

# Bericht zum Projekt Schätzverfahren Deutscher Sportstätten (SDS)

## **Projektteam:**

Prof. Dr. Lutz Thieme

Dr. Sören Wallrodt

Matthias Weinfurter

Dr. Claudia Biniossek

Dr. Dirk Betz

Tobias Maier

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Einleitung

Das Projekt „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ wurde vom 01.01.2022 bis zum 31.12.2024 durch die Hochschule Koblenz durchgeführt. Die Projektergebnisse lassen sich entsprechend der erwarteten Leistungen<sup>1</sup> in fünf Abschnitten darstellen:

1. Baulicher Zustand
2. Versorgungsgrade
3. DSD-Schnittstellen
4. Entscheidungsunterstützungssystem
5. Persistente Identifikatoren

## 1. Baulicher Zustand

Als Leistung wurde die „Entwicklung und Validierung eines effizienten Verfahrens zur Schätzung des baulichen Zustandes differenziert nach den Kernsportstätten „Sporthallen, Sportplätze und Bäder“ erwartet.

In einem mehrstufigen Prozess wurden zunächst relevante Faktoren erhoben, die nach Einschätzung der befragten Expert\*innen Einfluss auf den baulichen Zustand und im weiteren Verlauf Einfluss auf die Sanierungskosten haben können. Diese Faktoren können unter bestimmten Voraussetzungen, insbesondere der Datenverfügbarkeit und einer geeigneten Operationalisierung, in ein Schätzmodell integriert werden. Letztendlich wurden über die drei Kernsportstättentypen (Sporthallen, Sportplätze, Schwimmbäder) hinweg 78 Einflussfaktoren von den Expert\*innen benannt und anschließend hinsichtlich der Relevanz und Datenverfügbarkeit bewertet. Abbildung 1 zeigt die insgesamt 10 am relevantesten bewerteten Faktoren je Kernsportstättentyp.

Schwimmbäder	Sporthallen	Sportplätze
Baujahr	Baujahr	Sporthallen: 11 K. Sportplatz: 1 oder 2 Nettosportfläche
Wasserfläche	Datum der letzten Sanierung, ggf. auch letzte energetische Sanierung	Belagart
Baujahr	Mängelfrequenzwert der Kommune	Größe des Sportplatzes
bauliche Unterhaltungskosten	Höhe der Sportfläche	Alter der letzten Belag Erneuerung
technische Unterhaltungskosten	Größe des Halle/Sportfläche	Baujahr
Finanzleistung von Kommunen	Instandhaltungsaufwand in der Vergangenheit	Häufigkeit der Regeneration und Erneuerung
Konstruktionsart und ggf. Typenbau jahre	Technische Gebäudeausrüstung zur Energieerzeugung	Ausgüfte Sportart
Betriebskosten Strom	Heiz- und Stromkosten	Nutzungshäufigkeit / Anzahl der nutzenden Mannschaften
Energieeffizienzkategorie	Herstellungskosten KI 300 / 400	Häufigkeit der Instandsetzung
Betriebskosten Heizung	Fußbodenmaterial	Bewässerungstiefe vorhanden
Insgesamt 28 Kriterien	Insgesamt 23 Kriterien	Insgesamt 25 Kriterien

Abbildung 1. Übersicht über relevante Einflussfaktoren auf den baulichen Zustand aus Expert\*innensicht.

Aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit konnten allerdings nicht alle Faktoren überprüft werden. Um überhaupt relevante Datenumfänge aus den sieben zur Verfügung stehenden Datensätzen unterschiedlicher Kommunen sowie Institutionen extrahieren zu können, wurden künstliche Datensätze mithilfe von bayesschen Netzen erzeugt, die in ihrer Verteilung und Struktur den verfügbaren Datensätzen entsprechen. Der bauliche Zustand wurde anhand der Bewertungsstufen des „Leitfaden für die Sportstättenentwicklungsplanung“ des BISP (2000) abgebildet, da dieser für viele Städte die Erhebungsgrundlage bot. Allerdings wurde die vierstufige Skala um drei Zwischenstufen zu einer siebenstufigen Skala (Q1 bis Q4 mit den Zwischenstufen Q1-, Q2-, Q3-) erweitert. Diese Anwendung entspricht auch der Praxis der Bewertung einzelner Kommunen, die die Daten zur Verfügung gestellt haben.

Für Sporthallen sagt das beste Schätzmodell 67% der baulichen Zustände korrekt oder nur mit einer Stufe Abweichung voraus. Für Sportplätze liegt dieser Wert bei 59%. Für Schwimmbäder konnte kein Modell getestet werden, weil eine verwertbare Einschätzung des baulichen Zustandes als abhängige Variable trotz intensiver Recherche nur für 4 Schwimmbäder verfügbar war.

Festzuhalten ist, dass mit den Variablen „Letzte Sanierung“, „Baujahr“, „Höhe“, „Nettosportfläche“ und „Energieverbrauch“ für Sporthallen und „Letzte Sanierung“, „Baujahr“, „Sportflächenbreite“, „Anlagentyp“, „Nettosportfläche“ und „Drainage“ für Sportplätze ein leistungsfähiges und valides Schätzmodell möglich ist. Für Schwimmbäder können nur anhand der Experteneinschätzung das Baujahr, der Badtyp, die Wasserfläche und die baulichen und technischen Unterhaltskosten als Variablen eines Schätzmodells vermutet werden.

<sup>1</sup> Die erwarteten Leistungen ergeben sich aus der Ausschreibung des Projekts sowie aus den bewilligten Aufstockungsanträgen.

Zusätzlich zu dieser Einschätzung des baulichen Zustands wurde der Ansatz verfolgt, Sanierungskosten aus den Programmen zur Sportstättenförderung zu extrahieren, um dann einen Zusammenhang zwischen den von den Expert\*innen genannten Faktoren zu ermitteln. Dabei konnten zwar Fördersummen je Sportstätten ermittelt werden, aber eine Zuordnung zu Sportstätten konnte nicht erfolgen, da kein eindeutiger Identifikator zur Verfügung stand (siehe Abschnitt 5). Nichtsdestotrotz war es möglich, ein Konzept zur Schätzung des Sanierungsbedarfs anhand des baulichen Zustands und des Versorgungsgrads zu entwickeln (siehe Anhang 1). Im Rahmen einer Analyse der Sportstättenförderungen der letzten Jahre konnten N=730 Fördersummen der Sanierungen von Kernsportstättentypen für eine Analyse gewonnen werden. Abbildung 2 zeigt die unterschiedlichen Verteilungen der Sportstättenfördersummen differenziert nach Kernsportstätten. Aus diesen Daten konnte eine Plausibilitätsprüfung des Konzeptes vorgenommen werden.

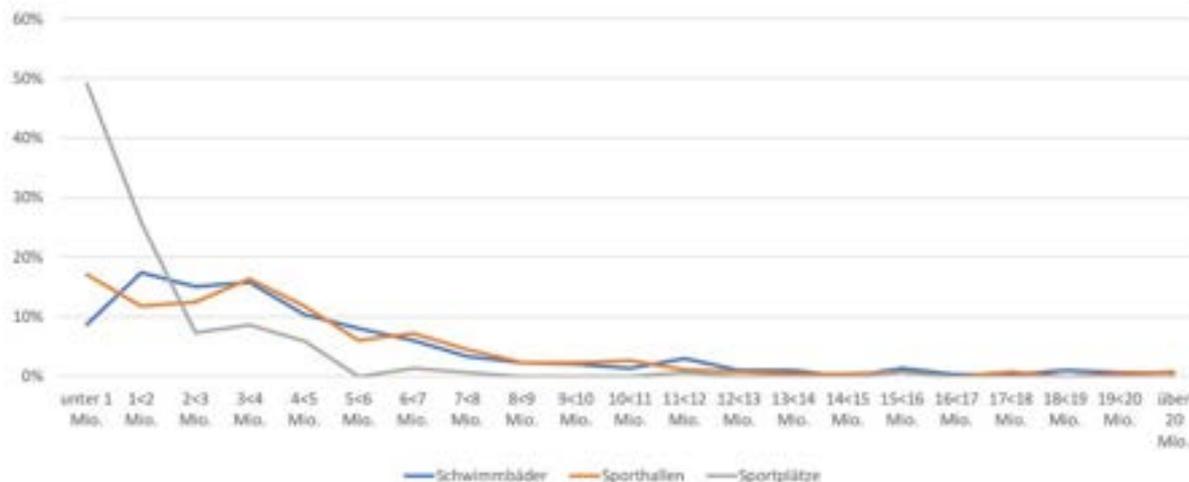


Abbildung 2. Aufwendungen für Sanierungen und Modernisierungen (N=730) an drei Kernsportstättentypen verschiedener Bundesförderprogramme.

Eine beispielhafte Berechnung entsprechend des Konzepts ergibt einen geschätzten Sanierungsbedarf von ca. 37 Milliarden Euro für alle Kernsportstätten. Für Sporthallen ergäbe sich demnach ein Sanierungsbedarf i.H.v. ca. 26 Milliarden Euro, für Sportplätze i.H.v. 6 Milliarden Euro und für Schwimmbäder i.H.v. 5 Milliarden Euro. Der Gesamtwert liegt dabei innerhalb der Spannweite, die sich aus Schätzungen des DOSB (2018) mit mindestens 31 Milliarden Euro und der vorherigen Schätzung von Jägemann (2008) mit 42 Milliarden Euro ergibt. Auch für Schwimmbäder ist die Berechnung im Bereich der Schätzung der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen 2016 i.H.v. 4,5 und dem "wahrgenommenen Investitionsrückstand" von 8,5 Milliarden Euro (KfW Research, 2022).

## 2. Versorgungsgrade

Als Leistung wurde die „Entwicklung und Validierung eines effizienten Verfahrens zur Schätzung des Versorgungsgrades der Kernsportstätten auf kommunaler, regionaler, Landes- und Bundesebene“ erwartet.

In einem mehrstufigen Prozess mit Expert\*innen wurde ein Drei-Ebenen-Modell der Versorgungsgrade für die Kernsportstättentypen Sporthallen, Sportplätze sowie Schwimmbäder erarbeitet. Das Modell der Versorgungsgrade wurde ausführlich dem Projektbeirat und auf verschiedenen Fachtagungen vorgestellt und diskutiert. Die Umsetzung des Konzeptes der Versorgungsgrade konnte anhand eines abgeschlossenen Transferprojekts für das Bundesland Thüringen (Schwimmbäder) erfolgreich demonstriert werden. Für die beiden Bundesländer Nordrhein-Westfalen (Sporthallen) und Hessen (Sportplätze) sind weitere Transferprojekte in Planung.

Unter Versorgungsgraden werden in diesem Modell Kennzahlen verstanden, die in Kombination differenziert Auskunft über die Versorgung einer Region mit dem jeweiligen Kernsportstättentyp geben. Dabei war es einhellige Einschätzung aller Expert\*innen, dass die Reduktion auf eine Kennzahl der Komplexität der Versorgung mit Sportstätten nicht gerecht wird. Die Versorgungsgrade sollen die Möglichkeit des Vergleichs zwischen verschiedenen Regionen bieten und damit Kommunen, Ländern und dem Bund relative Orientierungswerte bieten, die z. B. in unterschiedlichen Situationen eingesetzt werden können:

- Im Rahmen von Sportentwicklungsplanungen können die Versorgungsgrade helfen, die Forderungen und Aussagen verschiedener Gruppen einzuordnen (z. B. „Wir haben viel zu wenig Kunststoffrasenplätze!“, „Unsere Kommune ist vergleichsweise schlecht mit Schwimmbädern ausgestattet.“). Versorgungsgrade können hier eine Ergänzung zu anderen Verfahren, wie der Kooperativen Planung darstellen.
- Auf Landesebene können landesweite Sportstättenplanungen konzeptionell unterstützt werden, indem unterversorgte Regionen identifiziert werden.
- Im Rahmen von Bundesförderprogrammen wäre es vorstellbar, Versorgungsgrade als ein sportfachliches Steuerungsinstrument zur Mittelallokation einzusetzen.

Diese Beispiele machen deutlich, dass es sich bei Versorgungsgraden auch um eine Methode handelt, die zur Sportstättenbedarfsplanung eingesetzt werden kann. Da das Niveau der Versorgungsgrade vor Ort selbst bestimmt werden muss, stellt die Systematik der Versorgungsgrade Nutzer\*innen wie Kommunen ein Instrument zur Verfügung, um politische Partizipations- und Entscheidungsprozesse mit Daten anzureichern.

Das erarbeitete Drei-Ebenen-Modell umfasst folgende Ebenen:

Auf der ersten Ebene, der **Signalebene**, erfolgt eine farbliche Einordnung von **vier zentralen Merkmalen** pro Kernsportstättentyp in den Farben „Grün“, „Gelb“, „Orange“ oder „Rot“, welche die Versorgung einer Kommune oder Region auf aggregierter Ebene abbildet. „Grün“ visualisiert hierbei Werte, die eine Versorgung unter den 25% besten Kommunen, „Rot“ unter den 25% schlechtesten Kommunen signalisieren. „Gelb“ gibt an, dass sich die angegebenen Werte im Bereich nach den Besten 25%, aber noch vor der mittleren Kommune (50%), „Orange“ nach der mittleren Kommune, aber noch vor den 25% der Kommunen mit den geringsten Versorgungsgraden befinden. „Grün“ signalisiert damit die, relativ gesehen „beste Versorgung“, „Rot“ die „schlechteste“. Hierdurch soll ein vereinfachtes Aggregat der komplexeren Darstellung der Versorgungsgrade auf den zwei darunter liegenden Ebenen angeboten werden. Hierbei soll außerdem eine einfache Orientierung für Kommunen geboten werden, um zu identifizieren, in welchen Bereichen Verbesserungspotenzial vorhanden sein könnte<sup>2</sup>. Abbildung 3 gibt einen Überblick über die zentralen Merkmale der Versorgungsgrade für Schwimmbäder, Sporthallen und Sportplätze. Für Schwimmbäder wurden die zentralen Merkmale (1) Wasserfläche, (2) Erreichbarkeit, (3) Öffnungszeiten und (4) Lern- und Kursbecken definiert. Für Sporthallen (1) Sportfläche, (2) Erreichbarkeit, (3) Öffnungszeiten und (4) Zuschauerkapazität. Für Sportplätze (1) Sportfläche, (2) Erreichbarkeit, (3) Anzahl der Sportplätze sowie (4) Nutzergruppen.

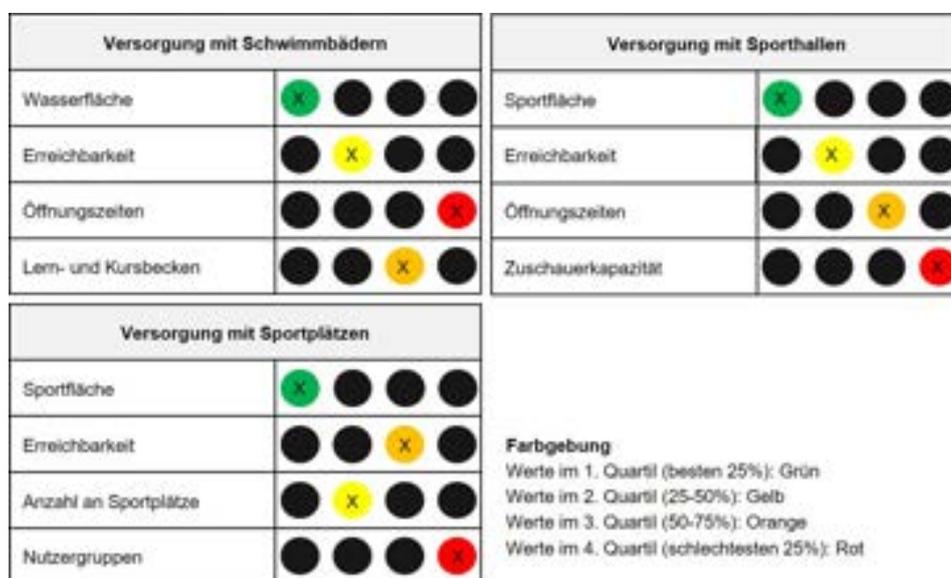


Abbildung 3. Signalebene der Versorgungsgrade von Sportstätten.

<sup>2</sup> Anzumerken ist, dass „rote Bewertungen“ nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Situation auch als „weniger gut“ von der Bevölkerung wahrgenommen und interpretiert wird. Es handelt sich dabei lediglich um die relative Einordnung zu anderen Kommunen anhand empirischer Daten. Gezielte Beurteilungen der farblichen Kennzeichnung könnten im Nachgang kommunenspezifisch anhand von Zufriedenheitsanalysen vor Ort realisiert werden.

Die zweite Ebene des Modells ist die Datenebene. Den auf der Signalebene farblich gekennzeichneten Quartilen liegt jeweils ein spezifischer Wert einer Kennzahl (auch „Signalkennzahl“ für die Kennzahlen auf der Signalebene) zugrunde, welcher auf dieser zweiten Ebene abgebildet ist.

Die dritte Ebene des Modells umfasst die Expertenebene. Auf dieser Ebene wurden mehrere zusätzliche Kennzahlen ermittelt, die eine differenzierte Betrachtung der Versorgung einer Region ermöglichen, welche aber auch einen großen Datenbedarf aufweisen. Diese Kennzahlen können ergänzend je nach Bedarf und Datenverfügbarkeit berechnet werden. Auf der Expertenebene erfolgt ebenfalls eine Einordnung der Werte der Kennzahlen in Quartile bzw. eine farbliche Markierung der einzelnen Kennzahlen in den Farben „Grün“ (1. Quartil), „Gelb“ (2. Quartil), „Orange“ (3. Quartil) oder „Rot“ (4. Quartil), um Vergleiche zwischen Regionen zu ermöglichen. Hierbei sollen Fachdiskussionen ermöglicht und Sportentwicklungsplanungen unterstützt (aber nicht ersetzt) werden. Abbildung 4 stammt aus dem Transferprojekt mit dem Bundesland Thüringen und zeigt eine kartographische Abbildung des Versorgungsgrads „Wasserfläche“.

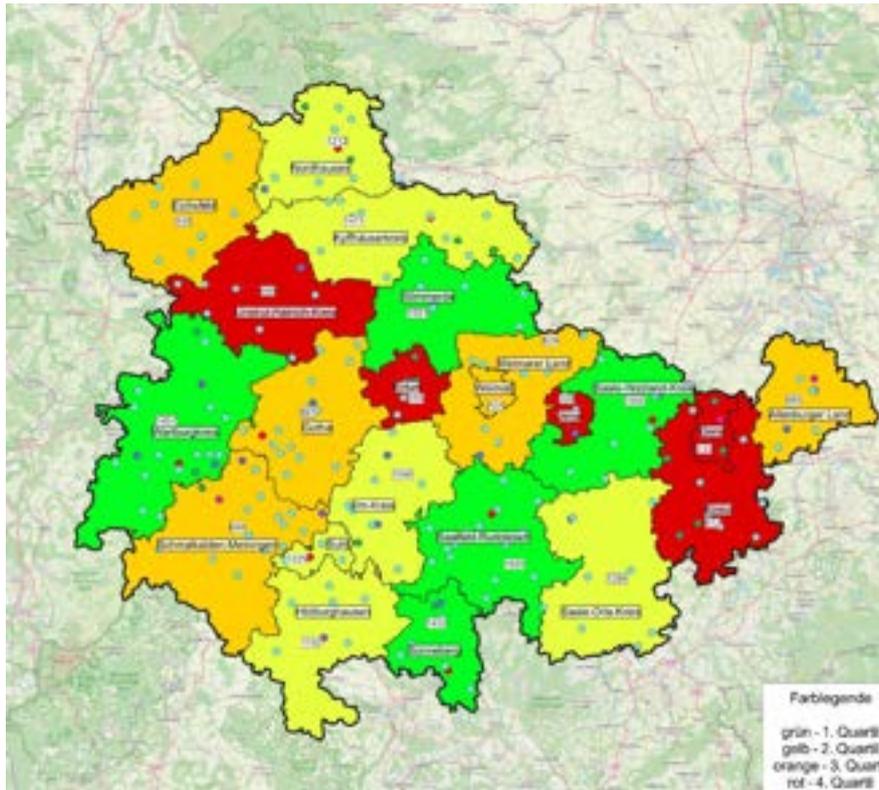


Abbildung 4. Visualisierung des Versorgungsgrads "Wasserfläche" aus dem Transferprojekt mit dem Land Thüringen.

Details zur Anwendung, zum Praxistransfer und zur Bewertung lassen sich dem entsprechenden Projektbericht im Anhang 2 entnehmen. Dort wird auch auf Aspekte wie Datenimputation oder Datensammlung eingegangen. Im Anhang findet sich sowohl das Dokument „Einführung in die Versorgungsgrade von Regionen“ (Anhang 3), welches als Handreichung für Kommunen und Politik erarbeitet worden ist, als auch das Dokument „Systematiken zur Bestimmung der Versorgungsgrade“ (Anhang 4) das eine detaillierte Darstellung aller Kennzahlen sowie ihre Berechnung enthält. Ein wichtiger inhaltlicher Aspekt der Versorgungsgrade ist auch die Berücksichtigung der Barrierefreiheit von Sportstätten dieser Aspekt wurde im Teilprojekt „Indikatoren der Barrierefreiheit von Sportstätten“ nachgegangen. Der dazugehörige Bericht findet sich im Anhang 5.

### 3. DSD-Schnittstellen

Als Leistung wurde die „prozessbegleitende Sicherstellung der Passung der entwickelten Verfahren in die technologische, digitale Plattform des DSD“ erwartet.

Ein zentrales Ergebnis des Projekts war die Entwicklung eines gemeinsamen Datenmodells für Sportstätten. Durch das gemeinsame Datenmodell kann das Entscheidungsunterstützungssystem (siehe 4.) und damit die Umsetzung der Verfahren zur Schätzung des baulichen Zustands und der

Versorgungsgrade angewandt werden, sobald der DSD über eine ausreichende Anzahl an Datensätzen verfügt.

Da sich im Laufe des Projekts zeigte, dass der DSD erst in Zukunft selbst detaillierte Daten enthalten wird und diese Daten vor allem in den Bundesländern bzw. Kommunen erhoben werden müssen, wurde das Datenmodell in Zusammenarbeit mit zwei Bundesländern und den Verantwortlichen des DSD entwickelt. Dadurch wurde sowohl die Akzeptanz des Modells auf Länder- als auch auf Bundesebene sichergestellt, so dass die entwickelten Schätzverfahren und das Entscheidungsunterstützungssystem in die Praxis umgesetzt werden können.

Das Datenmodell bildet neben den drei zentralen Sportstättentypen Schwimmbäder, Sporthallen und Sportplätze insgesamt 17 Sportstättentypen mit 89 Sportanlagentypen als zentrale Entitäten ab. Sportanlagen sind dabei hierarchisch den Sportstätten untergeordnet, d. h. eine Sportstätte besteht aus einer oder mehreren Sportanlagen. Sportstätten wiederum können zu Sportkomplexen zusammengefasst sein. Es ergeben sich somit drei Hierarchieebenen: Sportkomplexe, Sportstätten und Sportanlagen. Zu jedem Sportstätten- und Sportanlagentyp sind Ausstattungsmerkmale definiert. Diese Ausstattungsmerkmale sind entweder von Relevanz für zentrale Anwendungsfälle der Länder (z. B. Dokumentation von Fördermitteln oder Darstellung der Verteilung von Leistungsstützpunkten) oder werden benötigt, um die entwickelten Schätzverfahren anzuwenden.

Voraussetzung für ein solches System war aber die Entwicklung eines Datenmodells, welches alle relevanten Variablen zur Berechnung des baulichen Zustands und der Versorgungsgrade enthält und gleichzeitig kompatibel mit dem DSD und den existierenden Datenbanken der Länder ist. Die Entwicklung wurde in mehreren Treffen mit den Verantwortlichen des DSD sowie der Sportstättendatenbanken des Landes Hessen und des Landes Rheinland-Pfalz abgestimmt und das Datenbankmodell erarbeitet. Abbildung 5 gibt eine Übersicht über den Zusammenhang der zentralen Entitäten Sportkomplex, Sportstätten und Sportanlagen des entwickelten Datenbankmodells.

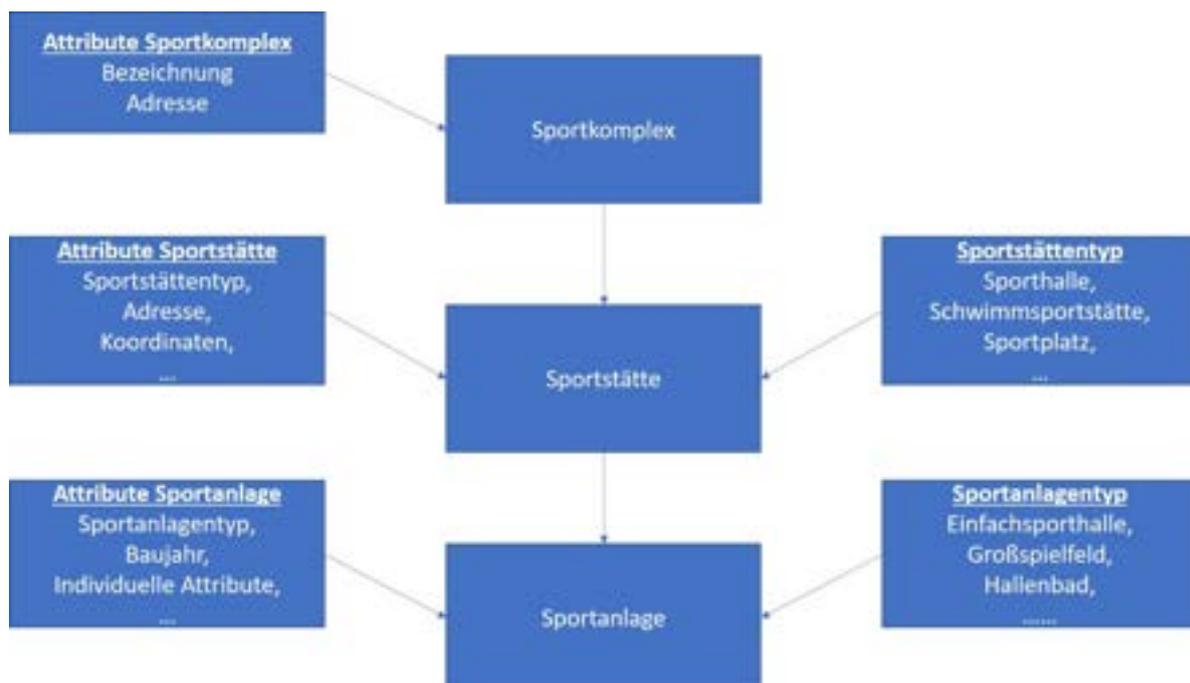


Abbildung 5. Zusammenhang der zentralen Entitäten des Datenbankmodells.

Anhang 6 enthält mit dem Dokument „Datenmodell Deutscher Sportstättenatlanten“ eine detaillierte Darstellung des Datenmodells.

#### 4. Entscheidungsunterstützungssystem

Als Leistung wurde die „Entwicklung und Validierung eines effizienten Verfahrens zur Schätzung des Sanierungsbedarfs unter Verwendung des baulichen Zustands aus 1. und des Versorgungsgrades aus 2.“ erwartet.

Ein Prototyp des geforderten Entscheidungsunterstützungssystems wurde gemeinsam mit dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz in Form eines Dashboards entwickelt. Diese Kooperation war von zentraler Bedeutung, damit weitere Daten, die zur Anwendung der entwickelten Verfahren notwendig sind, insbesondere Bevölkerungsdaten, integriert werden können. Aufbauend auf diesem

Datenmodell wurden Sportstättendaten aus Rheinland-Pfalz an das Statistische Landesamt geliefert und mit diesem gemeinsam ein grundlegendes Entscheidungsunterstützungssystem erstellt. Abbildung 6 zeigt Screenshots dieses Systems.

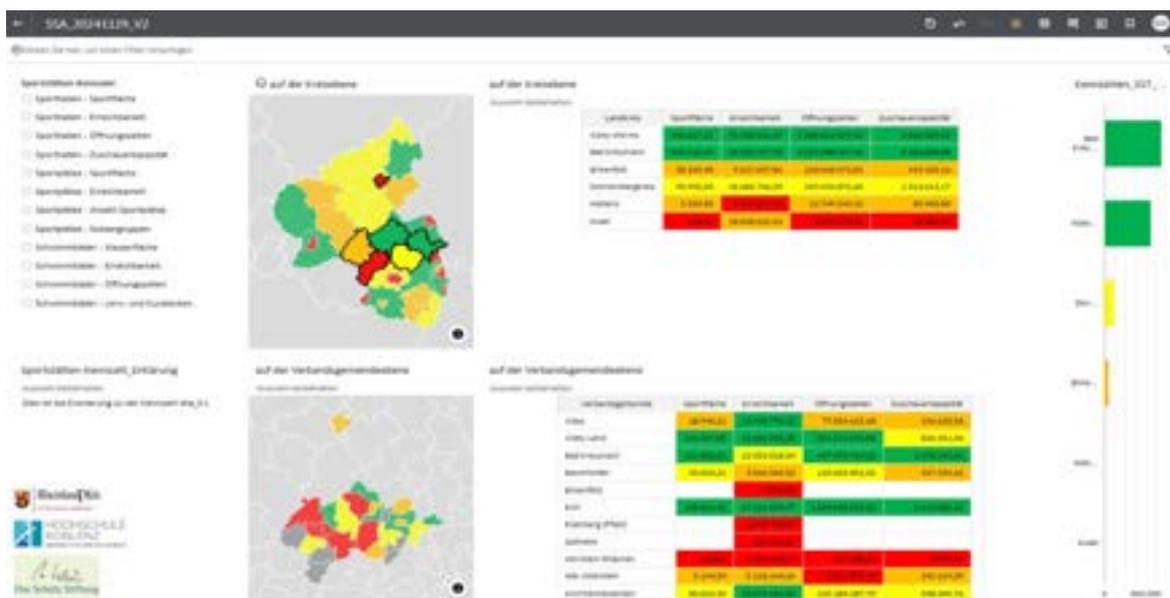


Abbildung 6. Screenshot des entwickelten Dashboards als Prototypen eines Entscheidungsunterstützungssystems.

In diesen Screenshots sind einzelne Kennzahlen zu den Versorgungsgraden von Sporthallen auf Kreisebene abgebildet. Darstellungen können aber auch auf Gemeindeebene erzeugt werden. Des Weiteren ist es möglich, die Datengrundlagen der Kennzahlen auf Ebene der einzelnen Sportstätten nachzuvollziehen. Dieser Anwendungsfall wurde unabhängig vom Entscheidungsunterstützungssystem in der Praxis des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen (NRW) getestet. So zeigt die Abbildung 7 das Ergebnis der Kennzahl "Wasserfläche pro 10.000 Einwohner" für die Versorgung mit Schwimmbädern bei einem Vergleich von 6 mittelgroßen Städten in NRW.

Kommune		Wasserfläche pro 10.000 EW	Kommune		Wasserfläche in Lern- und Kursbecken
Rheda-Wiedenbrück	●	778	Rheda-Wiedenbrück	●	300
Erfstadt	●	320	Erfstadt	●	268
Erkelenz	●	215	Erkelenz	●	85
Eschweiler	●	201	Bergkamen	●	62
Meerbusch	●	69	Eschweiler	●	61
Bergkamen	●	62	Meerbusch	●	17

Abbildung 7. Vergleich von 6 mittelgroßen Städten in Nordrhein-Westfalen hinsichtlich zweier Versorgungsgrade.

Abbildung 8 schlüsselt die der Berechnung zugrundeliegenden Schwimmbäder auf und verdeutlicht damit die großen Unterschiede zwischen den betrachteten Städten. Der Städtevergleich hat sich insbesondere im Zusammenhang mit (kommunalpolitischen) Entscheidungen als relevant erwiesen und war der Grund für die Entwicklung der Sportstättenebene im Dashboard. Im Dokument „Konzept eines Entscheidungsunterstützungssystems zur Schätzung des Sanierungsbedarfs“ (Anhang 7) wird das Konzept des Prototyps erläutert.

Kommune	Badtyp	qm Wasserfläche	qm Wasserfläche in Lern- und Kursbecken
Rheda-Wiedenbrück	Hallenbad	412,5	100
Rheda-Wiedenbrück	Schulbad	133,4	133,4
Rheda-Wiedenbrück	Schulbad	133,4	133,4
Rheda-Wiedenbrück	Freibad	1325	550
Rheda-Wiedenbrück	Freibad	1690	510
Erfstadt	Hallenbad	250	0
Erfstadt	Freibad	900	900
Erfstadt	Schulbad	252	252
Erfstadt	Schulbad	142	142
Erkelenz	Hallenbad	750	375
Erkelenz	Hallenbad	200	0
Eschweiler	Freibad	775	275
Eschweiler	Hallenbad	372	72
Meerbusch	Hallenbad	196	96
Bergkamen	Hallenbad	100	100

Abbildung 8. Zugrundeliegende Bäder zur Berechnung der Versorgungsgrade.

## 5. Persistente Identifikatoren für Sportstätten

Kern des Teilprojektes „PID für Sportstätten“ ist die „*Konzeptualisierung, Entwicklung, Erprobung und Pilot-Implementierung von Persistenten Identifikatoren für Sportstätten*“.

Im Laufe des Gesamtprojektes ergab sich an verschiedenen Stellen die Herausforderung, dass Datensätze zu Sportstätten, die aus verschiedenen Quellen stammen, nicht zusammengeführt werden konnten (vgl. Abschnitt 1). Da die Einführung von PIDs für Sportstätten eine Vielzahl weiterer Vorteile bietet - insbesondere die Verknüpfung mit dem Baubestand (BIM), dem wissenschaftlichen PID-System sowie OZG-Datenbanken - wurde die Entwicklung eines PID-Konzeptes und dessen Erprobung als Teilleistung in das Projekt aufgenommen, um dessen Gesamterfolg zu sichern. In der (Sport-)Wissenschaft wird der Wunsch nach einer Verknüpfung von Datenbanken (bzw. Repositorien) zu Literatur (DOI), Datensätzen (DOI), Personen (ORCID) und Organisationen (ROR) durch das PID-Ökosystem gelöst. Das wissenschaftliche PID-System dient im Projekt als Blaupause für Sportstätten und löst das Problem der effizienten und nachhaltigen Zusammenführung, Synchronisierung und Dublettenvermeidung von Datenbeständen aus Kommunen, Ländern (z. B. Sportstättenatlanten der Länder) und Bund (DSD, Bäderleben) durch die Schaffung von Persistenten Identifikatoren (PID) für Sportstätten. PID für Sportstätten wurden anhand von 15 Anwendungsfällen für unterschiedliche Sportstätten, PID-Provider und Metadatenschemata konzeptualisiert und analysiert. Für fünf prototypische Anwendungsfälle konnten die Lösungen bereits als Demonstratoren in die Praxis umgesetzt und erfolgreich getestet werden (siehe Anhang 8 „Use Cases und Proof of Concept – PID für Sportstätten“).

PIDs werden von PID-Providern vergeben (z. B. DataCite oder ePIC). Die PID-Provider stellen die eindeutigen Identifikatoren zur Verfügung. Die Eingabe der PID in einen Browser führt zur Weiterleitung auf eine Landingpage, z. B. bei PIDs von Schwimmbädern zur Webseite des entsprechenden Schwimmbads auf [www.baederleben.de](http://www.baederleben.de). Über die PID können aber auch Metadaten (strukturierte Daten) über Merkmale und Kennzahlen einer Sportstätte abgerufen werden. Es existieren unterschiedliche Lösungen für PIDs, beispielsweise DOIs (von DataCite) oder auch einfache Handles wie den TIB-Handle ohne festgelegte Anzahl von Pflichtmetadatenfeldern. Als Beispiel für eine PID für ein Schwimmbad wurde die DOI 10.83423/6zxb-0815 erstellt, die die Römer Therme in Dormagen eindeutig identifiziert. Durch die Eingabe der entsprechenden Internetadresse<sup>3</sup> in einen Browser wird man vom PID-Provider DataCite auf die Landing Page der Römer Therme auf der Seite

<sup>3</sup> Da es sich im aktuellen Projekt um einen Prototypen handelt, sind die Test-DOIs in der DataCite Fabrica Testumgebung nur für den Testzeitraum als Handles vergeben und funktionieren daher ausschließlich über die entsprechende DataCite Fabrica Domain: <https://handle.test.datacite.org/10.83423/6zxb-0815>

[www.baederleben.de](http://www.baederleben.de) weitergeleitet. Die Metadaten können über einen anderen Link<sup>4</sup> abgerufen werden und werden (in diesem Fall) in Form einer maschinenlesbaren Datei (JSON) bereitgestellt. Dadurch können viele Informationen zu Sportstätten mit einer PID sehr einfach ausgelesen und mit anderen Daten menschen- und maschinenlesbar verknüpft werden. Sollte z. B. in einer Fördermitteldatenbank oder in einer Datenbank zu den verwendeten Baustoffen von Gebäuden die PID einer Sportstätte hinterlegt sein, dann könnte diese automatisch mit dem DSD und den Sportstättenatlanten der Länder verknüpft und die Informationen so zusammengeführt werden. Gleiches gilt für Daten zur Energieeffizienz und zur energetischen Sanierung von Sportgebäuden, die ein wesentlicher Faktor für den kosteneffizienten Betrieb sind. All diese Daten und Datenbestände könnten in Zukunft über die PID einer Sportstätte maschinenlesbar zusammengeführt werden. Statt wie bisher zehntausende Euro für einen Vergleich von Sporthallen zu bezahlen, wird dies in Zukunft für Forschende, Kommunen und Bürger\*innen aufwandsarm und kostenlos möglich sein.

Eine zentrale Aufgabe ist es, sich für einen PID-Provider zu entscheiden. Deshalb wurden Vor- und Nachteile der Vergabe über mehrere PID-Provider (DataCite, ePIC, TIB-Handle, ORKG) erarbeitet und dokumentiert. DataCite und ePIC legen die Rahmenbedingungen für die Vergabe von PIDs fest, z. B. verpflichtende Metadaten oder die Teilnahme am ePIC-Konsortium. Zudem muss die Sportstättendatenbank für jede einzelne Sportstätte zu einer Landingpage auflösen. Demgegenüber wurde mit dem Open Research Knowledge Graph (ORKG) der TIB eine Möglichkeit entwickelt, PIDs auch für Datenbanken zu vergeben, die nicht zu einer Landing Page auflösen. Konkret wird für den aktuellen Anwendungsfall Sportstätten im ORKG ein spezifisches Template genutzt, um eine strukturierte Beschreibung von Sportstätten anhand ausgewählter Metadaten zu erstellen (siehe Anhang 9 „Technical Report Metadatenschema PID für Sportstätten“). Ziel bei diesem Vorgehen ist es, im ORKG die für die PID-Vergabe notwendige Landing Page zu erstellen. Als PID kann im ORKG dann eine DOI über DataCite oder ein TIB-Handle vergeben werden. Jede der vier hier vorgestellten Lösungen hat Vor- und Nachteile, die anhand von vorher festgelegten Kriterien evaluiert wurden. Neben den offensichtlichen Kriterien wie Kosten, Reputation, Service und dauerhafter Betrieb wurden auch die Erfahrungen des PID Kompetenzzentrums der TIB und die Geeignetheit für Sportstätten als „physisches Objekt“, die Stakeholderstruktur und die Governance einbezogen. Governance bezieht sich hierbei auf die für PID für Sportstätten erforderlichen Governance Strukturen, um den Aufbau, die Fortentwicklung und den nachhaltigen Betrieb sowie die Finanzierung (Betriebs- und Geschäftsmodell, z.B. Genossenschaftsmodell, Vereins- oder Mitgliedermodell) anhand geeigneter Steuerungs-, Lenkungs- und Kontrollfunktionen sicherzustellen. Dies umfasst unter anderem die Organisationsstruktur, die Gremien (Vorstand, Management, Verwaltung, Organe), die Orchestrierung der PID-Vergabe, den Betrieb der Infrastruktur sowie die Standardisierung und Policy, die einem nachhaltigen Stakeholder-Engagement dienen, aber auch technische Dubletten vermeiden und die Integration in die internationale PID-Landschaft gewährleisten sollen.

Neben der Entscheidung für einen PID-Provider und damit verbunden für dessen verpflichtend vorgegebenes Metadatenschema ist eine weitere wichtige Entscheidung, wie ein funktionsfähiges, einfaches, kostengünstiges und zukunftsfähiges Gesamtsystem aussehen muss. Im Projekt wurden dafür zwei grundlegende Systeme entwickelt und deren Vor- und Nachteile abgewogen: ein dezentrales und ein föderiertes Zentralsystem.

Im dezentralen System (ähnlich zu wissenschaftlichen Fachverlagen) kann sich jede Datenbank eine PID anfordern. Weil im Gegensatz zu Fachartikeln eine Sportstätte in vielen Datenbanken verzeichnet ist, aber nur eine PID existieren darf, muss die registrierende Datenbank sicherstellen, dass alle anderen Datenbanken ihre PID kennen und nutzen. Im föderierten Zentralsystem ist zunächst der Aufwand etwas höher, eine Gesamtdatenbank aufzubauen, die Probleme der Synchronisierung bestehen hier jedoch nicht. Im Ergebnis der Abwägung zwischen beiden Systemen zeigen sich deutliche Vorteile für das föderierte Zentralsystem. Das vorgeschlagene System ist wie folgt aufgebaut (vgl. Abbildung 9):

- (1) Die existierenden Sportstättendatenbanken der Länder können aufgrund des abgestimmten Datenmodells (siehe 4. DSD-Schnittstelle) in einfacher Form Datensätze der einzelnen Sportstätten an den DSD senden. „Föderiert“ bedeutet hier, dass die Länder die Datenhoheit besitzen, das Zentralsystem DSD dann jedoch die Koordinierung zwischen Ländern, Bäderleben und anderen Datenbanken übernimmt und auch die Vollerfassung aller ca. 200.000 bundesdeutschen Sportstätten sicherstellt, auch wenn einige Bundesländer keine eigene Sportdatenbank aufbauen wollen oder können. (Für diese Bundesländer können, falls gewünscht, relativ aufwandsarm Klone des DSD erstellt werden, in denen ausschließlich die Sportstätten des entsprechenden Bundeslandes verzeichnet sind). Der DSD speichert Detaildaten wie Wasserfläche, Sportfläche, Becken etc. Aus den vorhandenen Metadaten wird

---

<sup>4</sup> <https://api.test.datacite.org/doi/application/vnd.datacite.datacite+json/10.83423/6zxb-0815>

ein (reduziertes) Metadatenchema entsprechend der Vorgaben des PID-Providers extrahiert. Diese Metadaten werden an den PID-Provider gesendet, welcher eine PID bereitstellt. Der DSD speichert diese PID und leitet sie abgestimmt an die Sportstättendatenbanken der Länder weiter. Zum aktuellen Zeitpunkt sind Dubletten nur für Schwimmbäder zu erwarten, da alle anderen Sportstätten nach Ländern getrennt erfasst werden. Aktuell ist deshalb Bäderleben die primäre Bezugsquelle für den Sportstättentyp "Schwimmbäder" - in den Datenbanken der Länder Hessen und RLP werden für Schwimmbäder bisher ausschließlich Daten aus Bäderleben verwendet, weitere Länderdatenbanken existieren derzeit nicht.

- (2) Nach erfolgter PID-Vergabe werden die PIDs auch an Datenbanken gegeben, deren Inhalte in den DSD integriert werden sollen, wie z. B. Förderdaten auf Bundesebene. Über die PID erfolgt somit ein Austausch von fachspezifischen Daten mit den entsprechenden Sportstätten des DSD und den Länderdatenbanken. Denkbar sind hier neben Förderdatenbanken langfristig auch Datenbanken mit Geobasisdaten von Sportstätten, z.B. amtliche Liegenschaftskataster (ALKIS), Datenbanken zum Baubestand sowie BIM für öffentliche Liegenschaften o.ä.
- (3) Schließlich kann der DSD einen dreifachen Output erzeugen. Zum einen können auf diese Daten Schätzverfahren (siehe Abschnitt 1. und 2.) z.B. in Form eines Entscheidungsunterstützungssystems (siehe Abschnitt 3.) angewandt werden. Zweitens können die Sportstätten-PIDs mit den PIDs des Sportwissenschaftssystems verbunden werden, beispielsweise zu wissenschaftlichen Motoriktests, die in einer bestimmten Sportstätte erhoben wurden. Drittens können die PIDs an interessierte, aber nicht integrierte Systeme weitergegeben werden. Hier sind insbesondere kommunale Datenbanken, Anwendungen wie die OZG-Sportstättenbelegungssoftware in NRW oder Sportverbandsdatenbanken wie die UEFA-Pitches Datenbank zu nennen.

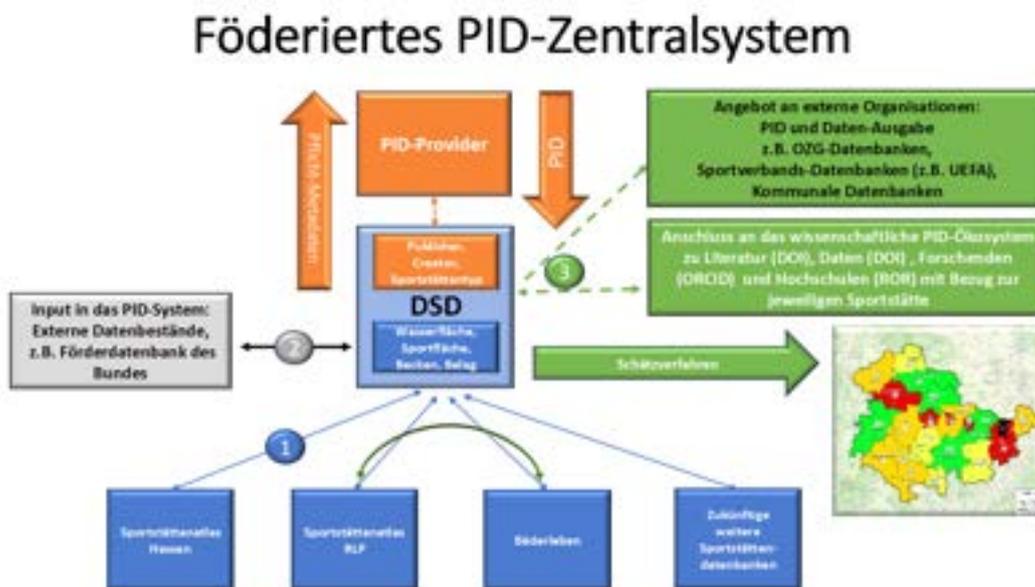


Abbildung 9. Graphische Darstellung des föderierten PID für Sportstätten Systems.

Für die Erfüllung dieser Aufgabe ist ein DSD notwendig, der nicht nur die technischen Strukturen (insbesondere die Datenbank und die Schnittstellen) bereitstellt, sondern insbesondere eine Steuerungsfunktion übernimmt, das Datenmodell und die angewandten Verfahren weiterentwickelt, Abstimmungen mit den Akteuren übernimmt sowie Daten kuratiert. Wie zuvor skizziert kann der ORKG kurz- und mittelfristig diese Funktion im Rahmen der PID-Vergabe einfach und kostengünstig übernehmen, bis eine funktionsfähige Version des DSD verfügbar ist.

## Fazit

Das Projekt "Schätzverfahren Deutscher Sportstätten" hat die Entwicklung eines Datensystems für Sportstätteninfrastruktur deutlich vorangebracht. Es wurden insbesondere Verfahren für Versorgungsgrade als neue Methode der Sportstättenbedarfsplanung entwickelt und in der Praxis erprobt. Eine Visualisierung des Verfahrens und die Entscheidungsunterstützung wurde durch die Entwicklung eines Prototyps gemeinsam mit dem Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz bereitgestellt. Die Entwicklung des Prototyps zu einem funktionierenden System wird im Rahmen der

Entwicklung des Sportstättenatlas Rheinland-Pfalz weiter betrieben. Allein das Ziel einer Schätzung des baulichen Zustands von Sportstätten konnte aufgrund der fehlenden Datengrundlage nur mit simulierten Daten umgesetzt werden. Ein Konzept zur Schätzung des Sanierungsbedarfs von Sportstätten wurde erarbeitet. Die endgültige Anwendung und Testung benötigen umfangreichere Daten im DSD. Mit der Entwicklung eines mit den Bundesländern abgestimmten Datenmodells sowie dem vorliegenden Konzept und der erfolgreichen Testung von Prototypen von PIDs für Sportstätten wurden insgesamt die Grundlagen für ein Datenökosystem geschaffen. An dieser Stelle sind die weiteren Entwicklungen in Bezug auf Finanzierung und Betrieb des DSD entscheidend - die konzeptionellen Grundlagen und praktische Erprobungen sind geleistet. Als Zwischenschritt wäre auch die Umsetzung eines Masterrepositoriums im Rahmen des ORKG möglich, welches zu einem späteren Zeitpunkt in den DSD überführt würde.

## Literatur

Auer, S., Oelen, A., Haris, M., Stocker, M., D'Souza, J., Eddine Farfar, K., Vogt, L., Prinz, M., Wiens, V., and Yaser Jaradeh, M. (2020). Improving Access to Scientific Literature with Knowledge Graphs. *Bibliothek Forschung und Praxis*, vol. 44, no. 3, pp. 516-529 <https://doi.org/10.1515/bfp-2020-2042>

DataCite Metadata Working Group. (2024). DataCite Metadata Schema for the Publication and Citation of Research Data and Other Research Outputs. Version 4.6. DataCite e.V. <https://doi.org/10.14454/csba-e454>

de Castro, P., Herb, U., Rothfritz, L., & Schöpfel, J. (2023). Building the plane as we fly it: the promise of Persistent Identifiers. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7258286>

de Castro, P., Herb, U., Rothfritz, L., & Schöpfel, J. (2023). Persistent identifiers for research instruments and facilities: an emerging PID domain in need of coordination. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7330372>

DOSB (2018). Bundesweiter Sanierungsbedarf von Sportstätten - Kurzexpertise.

Jägemann, H. (2005). Der Sanierungsbedarf von Sportstätten. Vortrag im Rahmen des Seminars „Sport und Freizeitstättenplanung unter Veränderungsdruck“ des DIFU am 26. April 2005

Jeffery, K., Wittenburg, P., Lannom, L., Strawn, G., Binossek, C., Betz, D., Bianchi, C. (2021). Not Ready for Convergence in Data Infrastructures. *Data Intelligence*, 3 (1): 116–135. doi: [https://doi.org/10.1162/dint\\_a\\_00084](https://doi.org/10.1162/dint_a_00084)

KfW Research (2022). Investitionsrückstand bei Schwimmbädern sinkt, aber Energiekosten steigen. Meldung vom 28.06.2022 abrufbar unter: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2022/Fokus-Nr.-388-Juni-2022-Schwimmbaeder.pdf>

Stocker, M., Oelen, A., Yaser Jaradeh, M., Haris, M, Arab Oghli, O., Heidari, G., Hussein, H., Lorenz, A.-L., Kabenamualu, S., Eddine Farfar, K., Prinz, M., Karras, O., D'Souza, J., Vogt, L., and Auer, S. (2023). FAIR scientific information with the Open Research Knowledge Graph. In B. Magagna (Ed.), *FAIR Connect*, vol. 1, issue 1, pp. 19–21. IOS Press. <https://doi.org/10.3233/fc-221513>

## Anhang

Anhang 1 „Konzept zur Schätzung des Sanierungsbedarfs“

Anhang 2 „Bericht zum Transferprojekt mit dem Land Thüringen“

Anhang 3 „Einführung in die Versorgungsgrade von Regionen“

Anhang 4 „Systematiken zur Bestimmung der Versorgungsgrade“

Anhang 5 „Indikatoren der Barrierefreiheit von Sportstätten“

Anhang 6 „Datenmodell Deutscher Sportstättenatlanten“

Anhang 7 „Konzept eines Entscheidungsunterstützungssystems zur Schätzung des Sanierungsbedarfs“

Anhang 8 „Use Cases und Proof of Concept – PID für Sportstätten“

Anhang 9 „Technical Report Metadatenchema PID für Sportstätten“

# Konzept zur Schätzung des Sanierungsbedarfs von Sportstätten

## Projektteam:

Prof. Dr. Lutz Thieme

Dr. Sören Wallrodt

Matthias Weinfurter

Dr. Claudia Biniossek

Dr. Dirk Betz

Tobias Maier

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Einleitung

Ein Ziel des Projekts „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ war die

„Entwicklung und Validierung eines effizienten Verfahrens zur Schätzung des Sanierungs-, Anpassungs- und Erweiterungsbedarfs unter Verwendung der Ermittlung des baulichen Zustands und des Versorgungsgrads.“

Zur Erreichung dieses Ziels ist eine ausreichende Datengrundlage notwendig, auf die entwickelten Schätzverfahren angewandt werden. Diese Datengrundlage soll zukünftig über den Digitalen Sportstättenatlas Deutschland hergestellt werden.

**[HIER WIRD NOCH TEXT NACH DER ABSTIMMUNG EINGEFÜGT]**

## Transferprojekt

# „Transfer der Systematik zu Versorgungsgraden mit Bädern in die Praxis des Landes Thüringen“

### Projektteam:

Prof. Dr. Lutz Thieme

Matthias Weinfurter

Carina Post

Dr. Sören Wallrodt

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhalt

Abbildungsverzeichnis .....	3
Tabellenverzeichnis .....	3
1 Einleitung und Zielstellungen.....	4
2 Die Datenbank „Bäderleben“ .....	6
3 Das Projekt Schätzverfahren Deutscher Sportstätten (SDS) und das „Drei-Ebenen-Modell“ der Versorgungsgrade.....	7
4 Methode.....	9
4.1 Datenerhebung.....	9
4.2 Datenbereinigung und -plausibilisierung .....	10
4.3 Verfahren zur Datenimputation .....	10
4.3.1 Imputation der fehlenden Wasserflächen.....	10
4.3.2 Imputation der fehlenden Öffnungszeiten .....	11
4.4 Berechnungen der Kennzahlen.....	13
4.4.1 Berechnungen Merkmal: Wasserfläche .....	13
4.4.2 Berechnungen Merkmal: Erreichbarkeit.....	14
4.4.3 Berechnungen Merkmal: Öffnungszeiten.....	15
4.4.4 Berechnungen Merkmal: Lern- und Kursbecken .....	15
5 Ergebnisse.....	17
5.1 Ergebnisse in der Gesamtschau .....	18
5.2 Merkmal Wasserfläche.....	21
5.3 Merkmal Erreichbarkeit .....	25
5.4 Merkmal Öffnungszeiten .....	28
5.5 Merkmal Lern- und Kursbecken .....	32
6 Bedeutung der Ergebnisse für die Thüringer Schwimmbad-Entwicklungskonzeption..	36
7 Limitationen und Hinweise zur Weiterentwicklung des Versorgungsgrades.....	37
8 Zusammenfassung und Ausblick.....	40
9 Anhang .....	43
9.1 Übersicht aller definierten Kennzahlen: Versorgungsgrad Schwimmbäder.....	43
9.2 Beschreibung und Abgrenzung der Badtypen .....	46
9.3 Beschreibung und Abgrenzung der Beckentypen.....	48
9.4 Verteilung der Badtypen in den Bundesländern laut Bäderleben (Stand Oktober 2024)	50
9.5 Liste der für die Bestimmung des Versorgungsgrades berücksichtigten Bäder ...	51

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Merkmale der Signalebene der Versorgungsgrade. ....	8
Abbildung 2: Anteil der Badtypen in ganz Deutschland und in Thüringen. ....	18
Abbildung 3: Darstellung der Badtypen in den Landkreisen und kreisfreien Städten in Thüringen. ....	19
Abbildung 4: Quartile und Werte des Merkmals Wasserfläche: Signalebene .....	23
Abbildung 5: Quartile und Werte des Merkmals Wasserfläche: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts). ....	24
Abbildung 6: Quartile und Werte der Merkmals Erreichbarkeit: Signalebene .....	26
Abbildung 7: Quartile und Werte des Merkmals Erreichbarkeit: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts). ....	27
Abbildung 8: Haushalte und Bäder in Gera. Gezeigt ist der Wert für das Merkmal Erreichbarkeit: Nicht-Freibäder. ....	28
Abbildung 9: Quartile und Werte des Merkmals Öffnungszeiten: Signalebene .....	29
Abbildung 10: Quartile und Werte des Merkmals Öffnungszeiten: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts). ....	30
Abbildung 11: Quartile und Werte des Merkmals Lern- und Kursbecken: Signalebene. ....	32
Abbildung 12: Quartile und Werte des Merkmals Lern- und Kursbecken: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts). ....	33

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mediane der unterschiedlichen Beckentypen in den verschiedenen Badtypen, die zur Imputation fehlender Daten zur Wasserfläche genutzt wurden. ....	11
Tabelle 2: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Wasserfläche. ....	14
Tabelle 3: Berücksichtigte Badtypen für das Merkmal Erreichbarkeit. ....	14
Tabelle 4: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Öffnungszeiten. ....	15
Tabelle 5: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Lern- und Kursbecken. ....	16
Tabelle 6: Datenbestand und dessen Entwicklung in der Datenbank Bäderleben zu den für den Versorgungsgrad relevanten Daten über den Projektzeitraum. ....	17
Tabelle 7: Übersicht der Einwohner, Bäder, Becken und Quartile der Kennzahlen des Versorgungsgrades für die Landkreise in Thüringen. (geordnet nach den Werten des Merkmals „Wasserfläche“ auf Signalebene). ....	20
Tabelle 8: Landkreise in Thüringen und deren Anzahl an Lern- und Kursbecken sowie die Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in m <sup>2</sup> . ....	34
Tabelle 9: Gegenüberstellung der Quartile zur Anzahl an Lern- und Kursbecken und zur Wasserfläche an Lern- und Kursbecken der Landkreise in Thüringen. ....	35
Tabelle 10: Übersicht der berechneten und nicht berechneten Kennzahlen des Versorgungsgrades der Schwimmbäder in Thüringen. ....	39

## 1 Einleitung und Zielstellungen

Um die tatsächliche **Versorgung mit Sportstätten** einer Kommune oder Region abzubilden, müssen unterschiedliche Aspekte berücksichtigt werden, darunter die Verfügbarkeit von Sportstätten (bzw. deren Fläche), die Arten der Sportstätten und die Möglichkeiten, die diese für unterschiedliche Aktivitäten bieten, aber auch z. B. Aspekte der Erreichbarkeit oder Zugänglichkeit für unterschiedliche Nutzergruppen (Vereine, Schulen, Öffentlichkeit). Bislang existiert kein anerkanntes System, welches diese unterschiedlichen Aspekte abbildet, die von zentraler Bedeutung für Entscheidungen zu Sportinfrastrukturen (z. B. Sanierungen, Modernisierungen, Neubau, Sportstättenentwicklungsplanungen, Förderkonzepte) sind und das eine Grundlage für eine bedarfsorientierte Bereitstellung von Sportstätten für die Bevölkerung bildet. Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des BISp geförderten Projekts „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ (SDS) ein Modell erarbeitet, welches den Versorgungsgrad mit den drei „**Kernsportstättentypen**“ **(1) Sporthallen, (2) Sportplätze** und **(3) Schwimmbäder**, bezogen auf ein konkretes Betrachtungsgebiet (z. B. eine Kommune, ein Landkreis, ein Bundesland) abbildet. Für jeden der drei Kernsportstättentypen wurde gemeinsam mit zahlreichen Expert\*innen, ein Kennzahlensystem erarbeitet, welches die Versorgung in unterschiedlichen Dimensionen betrachtet. Durch die Versorgungsgrade sollen die relevanten Aspekte hinsichtlich der **Daseinsvorsorge mit Kernsportstätten** für die Bevölkerung abgebildet und eine interregionale Vergleichbarkeit hinsichtlich der Versorgung ermöglicht werden.

Bislang wurde das Verfahren der Versorgungsgrade noch nicht bzw. nur in einzelnen Kommunen in der Praxis erprobt. Der vorliegende Projektbericht berichtet vom Transferprojekt „Transfer der Systematik zu Versorgungsgraden mit Bädern in die Praxis des Landes Thüringen“. In diesem Modellprojekt wurde angestrebt, den Versorgungsgrad Schwimmbäder für das gesamte Bundesland Thüringen zu bestimmen und Vergleiche der Versorgung zwischen ausgewählten Regionen in Thüringen zu dokumentieren. Die Ergebnisse des Projektes sollten zur Fortschreibung der Schwimmbad-Entwicklungskonzeption des Landes genutzt werden, somit also Entscheidungen hinsichtlich der Entwicklung der Schwimmbadinfrastruktur unmittelbar unterstützen. Das Projekt wurde in Kooperation mit dem Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport durchgeführt. Im Zuge des BISp Projektes „Bäderleben“ ist bereits eine umfangreiche Datenbank zu allen Schwimmbädern in Deutschland entstanden, darin sind auch die Bäder in Thüringen enthalten. Hinsichtlich der zentralen Strukturmerkmale (z. B. Wasserfläche, Öffnungszeiten), welche notwendig für die Bestimmung des Versorgungsgrades sind, bestanden zu Beginn des Projekts jedoch noch Datenlücken, die über verschiedene Methoden gefüllt werden sollten.

Das Projekt verfolgte die folgenden Ziele:

1. Anreicherung der Datengrundlage in Bäderleben zu den Schwimmbädern in Thüringen
2. Berechnung und Darstellung der Kennzahlen des Versorgungsgrades mit Schwimmbädern in Thüringen
3. Bereitstellung einer modernen und wissenschaftlichen Grundlage zur Weiterentwicklung seiner Förderstrategie (insb. Fortschreibung der Thüringer-Schwimmbad-Entwicklungskonzeption) an das Land Thüringen
4. Erprobung der Praxistauglichkeit der Versorgungsgrade im Rahmen eines dem Modellprojektes
5. Erkenntnisse und Entwicklungen der Forschungsprojekte „Bäderleben“ und „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ gebündelt in Anwendung bringen und einen konkreten Wissenstransfer durchführen
6. Identifikation von fördernden und hemmenden Faktoren des Transfers der dem Projekt zugrunde liegenden Forschungsergebnisse und -projekte

Zunächst erfolgt eine grundlegende Beschreibung des BISp Projektes „Bäderleben“, welches von zentraler Bedeutung für das Transferprojekt ist. Daraufhin erfolgt eine Beschreibung des BISp Projektes SDS und des „Drei-Ebenen-Modells der Versorgungsgrade“, das den

Kennzahlensystemen zugrunde liegt. Nachfolgend werden die angewandten Methoden geschildert, wobei auch die berechneten Kennzahlen im Detail erläutert und zentrale Begrifflichkeiten definiert werden. Es folgt eine Dokumentation der zentralen Ergebnisse des Projektes und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen. Der Bericht schließt ab mit zentralen Limitationen des Projekts und einer Reflektion bzw. einem Ausblick auf dieses und weitere Forschungsprojekte in diesem Bereich und einer Beurteilung des Transfers der Versorgungsgrade in die Praxis.

## 2 Die Datenbank „Bäderleben“

Das Projekt Bäder für Leistungs-, Wettkampf-, Schul- und Vereinssport: Schaffung valider empirischer Grundlagen für eine Stadt-, Regional- und Sportstättenentwicklung zur Verwirklichung gleichwertiger Lebensverhältnisse (kurz: „Bäderleben“), gefördert vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft, verfolgt seit 2018 das Ziel, eine umfassende, empirisch fundierte Datenbasis zu Schwimmbädern in Deutschland bereitzustellen. Dieser Bedarf an aktuellen und detaillierten Daten resultiert aus dem Ziel, gleichwertige Lebensverhältnisse zu fördern und die Sportstättenplanung zu verbessern.

Die Datenbank umfasst über 10.000 Bäder, darunter neben sport- und freizeitbezogenen Einrichtungen auch private Einrichtungen wie Hotel- und Klinikbäder. Die gesammelten Daten stehen als Open Data über die zugehörige Webseite [www.baederleben.de](http://www.baederleben.de) für Kommunen, Sportvereine und politische Entscheidungsträger bereit, die sie für nachhaltige Planungen nutzen können.

Die initiale Datenerhebung erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren, basierend auf einer Abfrage bei den Gesundheitsämtern, da diese aufgrund des Infektionsschutzgesetzes für die Überwachung von Schwimm- und Badebecken zuständig sind. Dabei wurden Informationen sowohl über geöffnete als auch bereits geschlossene Bäder gesammelt, um die historische Entwicklung der Schwimmbäderlandschaft zu dokumentieren. Ergänzend erfolgten Datenabgleiche mit bestehenden Datenbanken, wie dem Bäderatlas der Deutschen Gesellschaft für das Badewesen, sowie umfassende Internetrecherchen zu lokalen Quellen und Karten. Ein weiterer zentraler Bestandteil der Datenerfassung war der Citizen-Science-Ansatz. Interessierte Bürger\*innen können als „Badpaten“ Daten zu „ihren“ Bädern aktualisieren oder Fehler melden, wenn Badpatenschaften übernommen werden. Über den öffentlichen Bereich eingegangene Vorschläge zu Datenänderungen und -ergänzungen der Bürger\*innen werden von den zuständigen Badpaten geprüft, bevor sie in die Datenbank aufgenommen werden. Diese partizipative Methode trägt zur stetigen Datenaktualisierung bei und ermöglicht eine kontinuierliche Erweiterung der Datenbasis.

Insgesamt werden mehr als 160 Merkmale pro Bad erhoben, die sich in verschiedene Kategorien gliedern. Hierzu zählen grundlegende Angaben wie Adresse, Baujahr, Typ und Betreiber und spezifische Merkmale zur Ausstattung, Barrierefreiheit und den jeweiligen Becken im Schwimmbad (z. B. Größe, Sprunganlagen). Weitere Informationen umfassen die Nutzungsangebote, Eintrittspreise, Kassensysteme und die Energieeffizienz der Anlagen. Diese umfassende Datenbasis ermöglicht es, vielfältige Abfragen durchzuführen, z. B. zur Bäderverteilung, zu Eintrittspreisvergleichen oder zur Verfügbarkeit von Bädern mit speziellen Sportangeboten. Der Export der Daten zu den Thüringer Bädern wurde dabei als Grundlage für die Berechnung der Versorgungsgrade herangezogen.

### 3 Das Projekt Schätzverfahren Deutscher Sportstätten (SDS) und das „Drei-Ebenen-Modell“ der Versorgungsgrade

Im Rahmen des BISp-Projektes Schätzverfahren Deutscher Sportstätten (SDS) sollte ein effizientes Verfahren zur datenbasierten Ermittlung des Sanierungs-, Anpassungs- und Erweiterungsbedarfs für die Kernsportstätten Sporthallen, Sportplätze und Schwimmbäder entstehen. Das Gesamtprojekt verfolgte diesbezüglich mehrere relevante Zielsetzungen, dahingehend auch die „Entwicklung und Validierung mit nachfolgender Priorisierung der Eignung von effizienten Verfahren zur Schätzung des Versorgungsgrades mit Sportstätten“ und die „Konzeption von Entscheidungsunterstützungssystemen“. Im Projekt wurde, gemeinsam mit einer Vielzahl an Expert\*innen, ein Modell erarbeitet, welches den Versorgungsgrad der drei „**Kernsportstättentypen**“ (1) **Sporthallen**, (2) **Sportplätze** und (3) **Schwimmbäder** abbildet. Das Modell hat den Anspruch, wissenschaftlich fundiert zu sein, von unterschiedlichen Organisationen akzeptiert zu werden und relativ einfach angewandt werden zu können. Darüber hinaus sollte es sowohl grundsätzliche Diskussionen als auch fachlich detaillierte Diskussionen unter Expert\*innen ermöglichen und anschlussfähig an politische Entscheidungsprozesse in die Sportstätteninfrastruktur sein und Vergleiche zwischen Regionen ermöglichen. Es wurde ein „Drei-Ebenen-Modell“ erarbeitet, welches einerseits auf politische Entscheidungsträger und andererseits auf die Fachebene zielt. Die drei Ebenen wurden als

1. **Signalebene,**
2. **Datenebene und**
3. **Expertenebene**

bezeichnet. Auf der ersten Ebene, der **Signalebene**, erfolgt eine farbliche Einordnung von **vier zentralen Merkmalen** pro Kernsportstättentyp in den Farben „Grün“, „Gelb“, „Orange“ oder „Rot“, welche die Versorgung einer Kommune oder Region auf aggregierter Ebene abbildet. „Grün“ visualisiert hierbei Werte, die eine Versorgung unter den 25% besten Kommunen, „Rot“ unter den 25% schlechtesten Kommunen signalisieren. „Gelb“ gibt an, dass sich die angegebenen Werte im Bereich nach den Besten 25%, aber noch vor der mittleren Kommune (50%), „Orange“ nach der mittleren Kommune, aber noch vor den 25% der Kommunen mit den geringsten Versorgungsgraden befinden. „Grün“ signalisiert damit die, relativ gesehen „beste Versorgung“, „Rot“ die „schlechteste“<sup>1</sup>. Hierdurch soll ein vereinfachtes Aggregat der komplexeren Darstellung der Versorgungsgrade auf den zwei darunter liegenden Ebenen geboten werden. Hierbei soll außerdem eine einfache Orientierung für Kommunen geboten werden, um zu identifizieren, in welchen Bereichen Verbesserungspotenzial vorhanden sein könnte<sup>2</sup>. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die zentralen Merkmale der Versorgungsgrade für Schwimmbäder, Sporthallen und Sportplätze. Nachfolgend wird sich jedoch ausschließlich auf den Versorgungsgrad Schwimmbäder bezogen, da dieser von Bedeutung für das Projekt

---

<sup>1</sup> Die Farbgebung erfolgt dementsprechend einer Kategorisierung der Werte in Quartilen, welche auf empirisch ermittelten Daten basieren.

<sup>2</sup> Anzumerken ist, dass „rote Bewertungen“ nicht zwangsläufig bedeuten würden, dass die Situation auch als „weniger gut“ von der Bevölkerung wahrgenommen und interpretiert wird. Es handelt sich dabei lediglich um die relative Einordnung zu anderen Kommunen anhand empirischer Daten. Gezieltere Beurteilungen der farblichen Kennzeichnung könnten im Nachgang kommunenspezifisch anhand von Zufriedenheitsanalysen vor Ort realisiert werden.

ist. Für Schwimmbäder wurden die zentralen Merkmale (1) „Wasserfläche“, (2) „Erreichbarkeit“, (3) „Öffnungszeiten“ und (4) „Lern- und Kursbecken“ definiert.

Versorgung mit Schwimmbädern		Versorgung mit Sporthallen	
Wasserfläche	● <span style="color: green;">X</span> ● ● ●	Sportfläche	● <span style="color: green;">X</span> ● ● ●
Erreichbarkeit	● ● <span style="color: yellow;">X</span> ● ●	Erreichbarkeit	● ● <span style="color: yellow;">X</span> ● ●
Öffnungszeiten	● ● ● ● <span style="color: red;">X</span>	Öffnungszeiten	● ● ● <span style="color: orange;">X</span> ●
Lern- und Kursbecken	● ● ● <span style="color: yellow;">X</span> ●	Zuschauerkapazität	● ● ● ● <span style="color: red;">X</span>
Versorgung mit Sportplätzen		<b>Farbgebung</b> Werte im 1. Quartil (besten 25%): Grün Werte im 2. Quartil (25-50%): Gelb Werte im 3. Quartil (50-75%): Orange Werte im 4. Quartil (schlechtesten 25%): Rot	
Sportfläche	● <span style="color: green;">X</span> ● ● ●		
Erreichbarkeit	● ● ● <span style="color: yellow;">X</span> ●		
Anzahl an Sportplätze	● ● <span style="color: yellow;">X</span> ● ●		
Nutzergruppen	● ● ● ● <span style="color: red;">X</span>		

Abbildung 1: Merkmale der Signalebene der Versorgungsgrade.

Die zweite Ebene des Modells ist die **Datenebene**. Den auf der Signalebene farblich gekennzeichneten Quartilen liegt jeweils ein spezifischer Wert einer Kennzahl (auch „Signalkennzahl“ für die Kennzahlen auf der Signalebene) zugrunde, welcher auf dieser zweiten Ebene abgebildet ist.

Die dritte Ebene des Modells umfasst die **Expertenebene**. Auf dieser Ebene wurden mehrere zusätzliche Kennzahlen ermittelt, die eine differenzierte Betrachtung der Versorgung einer Region ermöglichen, welche aber auch einen großen Datenbedarf aufweisen. Diese Kennzahlen können ergänzend, je nach Bedarf und Datenverfügbarkeit berechnet werden. Auf der Expertenebene erfolgt ebenfalls eine Einordnung der Werte der Kennzahlen in Quartile bzw. eine farbliche Markierung der einzelnen Kennzahlen in den Farben „Grün“ (1. Quartil), „Gelb“ (2. Quartil), „Orange“ (3. Quartil) oder „Rot“ (4. Quartil), um Vergleiche zwischen Regionen zu ermöglichen. Hierbei sollen Fachdiskussionen ermöglicht und Sportentwicklungsplanungen unterstützt (aber nicht ersetzt) werden. Kapitel 4.4 zeigt auf, welche Kennzahlen auf der Expertenebene (und auch Signalebene) im Rahmen des Projektes berechnet wurden. Ergänzend findet sich im Anhang 9.1 eine Übersicht über alle die für den Versorgungsgrad Schwimmbäder formulierten Kennzahlen.

## 4 Methode

Zur Bearbeitung des Projektes war es notwendig, die Datengrundlage in der Datenbank Bäderleben auszubauen, die Daten zu bereinigen und entsprechend aufzubereiten, um sie für die Berechnung der Kennzahlen des Versorgungsgrades nutzen zu können. Hierbei wurde ein mehrschrittiges Verfahren gewählt, welches in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben ist.

### 4.1 Datenerhebung

In einem ersten Schritt wurde der in Bäderleben vorhandene Datenbestand zu den Bädern in Thüringen eruiert. Die Geokoordinaten der Bäder in Thüringen waren bereits vollständig enthalten, wodurch die Berechnung des Merkmals „Erreichbarkeit“ unmittelbar möglich war. Zu den notwendigen Daten zu Wasserflächen (in m<sup>2</sup> Wasseroberfläche), Öffnungszeiten und weiteren auf Expertenebene relevanten Kennzahlen lagen jedoch Lücken vor, die geschlossen werden mussten. Um die vorhandenen Datenlücken in Bäderleben zu schließen, wurden die folgenden drei Methoden genutzt:

#### 1. Anschreiben der Betreiber aller Bäder in Thüringen

In einem ersten Schritt wurden die Betreiber aller Bäder in Thüringen mittels eines gemeinsamen Anschreibens durch das Ministerium und die Hochschule Koblenz über einen E-Mail-verteiler kontaktiert. Die genutzten Email-Adressen wurden initial aus Bäderleben übernommen, fehlende bzw. nicht aktuelle Kontaktadressen der Betreiber bzw. der eingetragenen Ansprechpersonen der Bäder wurden durch das Forscherteam nachträglich recherchiert. 128 Adressen standen initial zur Verfügung, die auf Aktualität überprüft und ggf. berichtigt wurden. 111 E-Mails konnten nachrecherchiert werden, wobei die Adresse der Kommune bzw. der zuständigen Stadtverwaltung kontaktiert wurde, wenn keine direkte E-Mail-Adresse des Bads bzw. des Betreibers recherchierbar war. Die übrigen fehlenden 5 Kontaktadressen bezogen sich auf Bäder, die nach näherer Recherche entweder dauerhaft geschlossen waren oder nicht von Bedeutung für den Versorgungsgrad waren, weshalb diese bereits in diesem Schritt ausgeschlossen wurden. Ein Mailing wurde durch die Hochschule Koblenz an alle Email-Adressen versendet. Das beigefügte Anschreiben enthielt Erläuterungen und Hintergründe zur Datenabfrage und wies auf die Wichtigkeit der Daten für die Fortschreibung der Schwimmbad-Entwicklungskonzeption und der Förderung der Bäder in Thüringen hin. Die Ansprechpersonen wurden gebeten, die Daten zu ihren Schwimmbädern in der Datenbank Bäderleben zu ergänzen bzw. vorhandene Daten zu überprüfen und korrigieren. Den Personen wurden konkrete Instruktionen zum Eintragen der für den Versorgungsgrad Schwimmbäder relevanten Daten sowie ein personalisierter Link zu ihrem jeweiligen Bad bzw. zu den jeweiligen Bädern auf der Webseite von Bäderleben zur Verfügung gestellt. Zudem enthielt das Anschreiben die Bitte, die Anfrage zum Eintragen der Daten an die entsprechend für das Bad zuständigen Personen weiterzuleiten, falls die Informationen den angeschriebenen Personen nicht zugänglich waren. Dies war erforderlich, da in einigen Fällen kein direkter Kontakt zum Bad bzw. zum Betreiber hergestellt werden konnte und in diesen Fällen die Kommune bzw. die Stadtverwaltung angeschrieben wurde. Initial lief diese erste Befragung knapp 3 Wochen (29.05.2024 bis 12.06.2024), sie wurde jedoch um weitere 2 Wochen (21.06.2024) verlängert.

Da die Webseite von Bäderleben als digitale Infrastruktur zur Erhebung der Daten bereits vorhanden war, musste vonseiten des Forscherteams kein komplexer Fragebogen erstellt werden, was aus forschungsökonomischer Perspektive förderlich war. Lediglich das Merkmal „Öffnungszeiten pro Jahr“ war ursprünglich in Bäderleben nicht vorhanden, weshalb es durch den IT-Dienstleister ergänzt wurde.

#### 2. Gezielte Anfrage der Thüringer Gesundheitsämter

Um verbleibende Datenlücken (vornehmlich zu Bädern, Becken sowie den Beckenmaßen zur Berechnung der Wasserfläche) zu schließen, wurden die Gesundheitsämter aller Landkreise und kreisfreien Städte in Thüringen gebeten, die Daten zu ihren Schwimmbädern zu ergänzen

bzw. zu korrigieren. Hierfür wurde für ein individuelles Datenblatt zur Datenabfrage im jeweiligen Kreis erstellt und über das Thüringer Ministerium an die Gesundheitsämter übermittelt. Die Datenblätter enthielten die bisher verfügbaren bzw. gesammelten relevanten Daten zu den einzelnen Bädern in den einzelnen Landkreisen. Die Gesundheitsämter wurden explizit darum gebeten, vorhandene Daten zu überprüfen und zu korrigieren. Bereits 2019 bei der Erstellung der Datenbank Bäderleben hatten die Gesundheitsämter Thüringens vielfältige Daten bereitgestellt. Auch bei der erneuten Anfrage haben der Großteil der Gesundheitsämter Daten zu den Bädern geliefert, diese unterschieden sich jedoch deutlich hinsichtlich des Umfangs. Während einige Gesundheitsämter detaillierte Angaben zu Beckenmaßen übermittelt haben, liegen in anderen Gesundheitsämtern nur einzelne Daten vor. Eine ausführliche Darstellung des Rücklaufs der Befragung erfolgt im Ergebnisteil dieses Berichts.

### 3. Eigene Recherchen

Zusätzlich zu den Befragungen der Betreiber und der Gesundheitsämter wurden eigene Recherchen zu fehlenden Daten der Bäder über die Webseiten durchgeführt. Dies war insbesondere für die Öffnungszeiten der Bäder notwendig, da dahingehend nur wenige Daten übermittelt wurden. Bezüglich fehlender Wasserflächen für Freibäder wurden auch ergänzende Luftbildanalysen via Google Maps durchgeführt (siehe auch Kapitel 4.2). Auch wurden Einzelpersonen durch die Projektbeteiligten sowohl von Seiten des Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport als auch der Hochschule Koblenz angesprochen, die als Mitarbeiter der örtlichen Bäder oder in ähnlichen Funktionen Einblicke in die Thüringer Bäder haben.

## 4.2 Datenbereinigung und -plausibilisierung

Das Anschreiben enthielt zwar verschiedene Informationen zur Datenerhebung inklusive der Form der Daten (z. B. Länge und Breite in Metern, Fläche als  $m^2$ , etc.), dennoch war es notwendig, die Daten zu bereinigen. Hinzu kamen Plausibilisierungen, die unter anderem aufgrund der Vielzahl von verschiedenen Bad- und Beckenbezeichnungen notwendig waren. Entsprechende Mängel wurden korrigiert. Die Plausibilisierung erfolgte, soweit als notwendig erachtet und im Rahmen des Möglichen, durch eine individuelle Recherche der Bäder und einer Triangulation unterschiedlicher aufzufindender Datenquellen (darunter auch recherchierbare Bilder zu Bädern bzw. Becken oder Aufnahmen in Google Maps, insbesondere bei Freibädern, auch um Beckenmaße auszumessen und zu erheben) durch das Projektteam. Daten zu Wasserflächen wurden, falls nicht als Gesamtfläche vorhanden, anhand der Beckenmaße „Länge“ und „Breite“ berechnet, wenn das Becken in Bäderleben keine „Abweichende Form“ (z. B. L-Form, rundes Becken) aufwies. Bei Becken mit abweichender Form wurde entweder die Angabe zur Gesamtfläche genutzt, oder, falls nicht vorhanden, ein geschätzter Wert der Wasserfläche verwendet (siehe Kapitel 4.3).

## 4.3 Verfahren zur Datenimputation

Im Anschluss an die Datenerhebung, -bereinigung, und -plausibilisierung lag, im Vergleich zum Beginn des Projekts, eine weitaus umfangreichere und belastbarere Datengrundlage zu den Bädern in Thüringen vor (siehe Tabelle 6 für eine Übersicht). Der Anspruch des Projekts war es, die Versorgung für ganz Thüringen (zumindest auf der Signalebene) abzubilden und keine „Lücken“ bzw. „dunkle Flecken“ im Versorgungsgrad zu haben. Somit wurden, um die verbleibenden Datenlücken zu den zentralen und notwendigen Daten zur Wasserfläche und insbesondere zu den Öffnungszeiten zu schließen, gängige Ansätze der Datenimputation genutzt. Mittels Datenimputationsverfahren wird versucht, basierend auf empirischen Daten fehlende Daten durch statistische Verfahren plausibel zu schätzen, um eine vollständige(re) Datengrundlage zu erzeugen. Die genutzten Verfahren zur Datenimputation werden im Folgenden beschrieben.

### 4.3.1 Imputation der fehlenden Wasserflächen

Die fehlenden Daten zu Wasserflächen der relevanten Thüringer Bäder (zu 168 von insgesamt 216 relevanten Bädern) lagen im Anschluss an die mehrschrittige Datenerhebung

und -aufbereitung Flächen vor) wurden über eine klassische „Median-Imputation“ geschätzt. Konkret wurden die fehlenden Werte durch den aus der empirisch vorliegenden Datengrundlage ermittelten Median der entsprechenden Beckentypen ersetzt. Der Median, im Vergleich zum Mittelwert, wurde gewählt, um Verzerrungen der Durchschnittswerte durch Extremwerte bei den Wasserflächen zu vermeiden. Dies ist plausibel, da in Bädern (insb. in Freibädern) zum Teil sehr große, einzelne Becken gebaut werden, welche die Durchschnittswerte nach oben hin verzerren würden. Der Median ist robuster gegenüber derartigen Ausreißern. Es wurden im Rahmen der Datenimputation mehrere unterschiedliche Ansätze erprobt.

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt, welche Mediane zur Wasserfläche (in m<sup>2</sup>), für die entsprechenden Beckentypen ermittelt wurde. Es wurde dabei zwischen „Freibädern“, „Nicht-Freibädern“ (Hallenbäder, Freizeitbäder, Kombibäder, Cabriobäder, Schulbäder) und „Naturbädern“ unterschieden (Die 17 Naturbäder wurden bei den Berechnungen der Wasserflächen ausgeschlossen und wurden im Rahmen der Datenimputation nicht weiter berücksichtigt, weshalb sie auch nicht in Tabelle 1 aufgeführt sind.). Diese Unterscheidung wurde vorgenommen, da die Beckengrößen in Freibädern deutlich von den der „Nicht-Freibäder“ (und Naturbädern) abwich<sup>3</sup>. Ein weiterer Grund für das Zusammenfassen dieser Badtypen in die Kategorie „Nicht-Freibäder“ war die relativ geringe Anzahl an Bädern dieser Art in Thüringen (insb. Kombibäder, Cabriobäder und Schulbäder). In Thüringen existieren 12 Freizeitbäder, die aus Sicht des Forscherteams von Relevanz für den Versorgungsgrad sind und im Rahmen des Projektes als „Hallenbäder“ gezählt wurden, da sie über relevante Ausstattungsmerkmale für das Schwimmen verfügen und nicht ausschließlich auf die Entspannung bzw. „Spaß“ ausgerichtet sind (siehe auch Anhang 9.2 für eine nähere Beschreibung der Badtypen).

Tabelle 1: Mediane der unterschiedlichen Beckentypen in den verschiedenen Badtypen, die zur Imputation fehlender Daten zur Wasserfläche genutzt wurden.

Badtyp	Beckentyp	Median Wasserfläche in m <sup>2</sup>
<b>Freibad (202 Becken)</b>	Nichtschwimmerbecken (56)	384,00
	Schwimmerbecken (146)	850,00
<b>Nicht-Freibad (85 Becken)</b>	Nichtschwimmerbecken (37)	100,00
	Schwimmerbecken (41)	312,50
	Kursbecken (7)	95,00

Wie in Tabelle 1 dargestellt basierte die Bestimmung der Mediane basierte auf insgesamt 202 Becken in Freibädern und 85 Becken in Nicht-Freibädern. Entsprechend der Bad- und Beckentypen wurden die insgesamt 38 fehlenden Werte zur Wasserfläche (von insgesamt 325 für den Versorgungsgrad relevanten Becken) durch den Median ersetzt und für die weiteren Berechnungen der Kennzahlen des Versorgungsgrades genutzt. Der Median stellte sich als ein sehr einfaches, effizientes und auch plausibles Maß für die Schätzung fehlender Wasserflächen der Bäder heraus. Auch unter Abwägung des Aufwands und des erzielten Ergebnisses hat dies wichtige Implikationen für die zukünftige Forschung bzw. die zukünftige Anwendung des Versorgungsgrades in der Praxis.

#### 4.3.2 Imputation der fehlenden Öffnungsstunden

Für das Merkmal „Öffnungszeiten“ ist es notwendig, die Öffnungsstunden eines Schwimmbades pro Jahr zu erfassen. Diesbezüglich wurden 57 Angaben von den Betreibern der Bäder übermittelt, zu 159 Bädern lagen somit keine Öffnungsstunden vor. Da diese Daten essenziell für die Bestimmung der Kennzahlen des Versorgungsgrades sind, wurden die fehlenden Daten zu Öffnungsstunden der übrigen Bäder mittels plausibler Annahmen zu den regulären Öffnungsstunden eines Schwimmbades berechnet, um vollständige Daten zu allen Bädern in

<sup>3</sup> Dies ist nachvollziehbar, da in Freibädern häufig sehr große Becken gebaut werden, die nicht mit den Becken von „Nicht-Freibädern“ vergleichbar sind.

Thüringen für den Versorgungsgrad nutzen zu können. Das Vorgehen sowie die Annahmen sind nachfolgend dargestellt.

1. **Schritt:** Ermittlung der „regulären“ Öffnungszeiten (Stundenanzahl, die das Bad die meisten Wochen im Jahr geöffnet hat, ungeachtet der Ferien, Feiertage, Sonderöffnungszeiten, etc.) pro Woche über die Webseiten aller Bäder. Reguläre Öffnungszeiten pro Woche stehen für die Stundenanzahl, die das Bad die **meisten Wochen im Jahr** geöffnet hat. Gesonderte Öffnungszeiten (Ferien, Feiertage, andere Sonderöffnungszeiten) werden **nicht mitberücksichtigt**, da die Informationen zu regulären Öffnungszeiten und den nachfolgend formulierten Annahmen aus Sicht der Forschergruppe ausreichen, um Öffnungszeiten nahe der Realität für den Versorgungsgrad zu schätzen.
2. **Schritt:** Ermittlung der Anzahl an Wochen, die das Bad in einem Jahr geöffnet hat, anhand der Angaben in Bäderleben und auf den Webseiten. Wenn keine präziseren Angaben zur Anzahl an Wochen unmittelbar zugänglich waren, wurden die folgenden Annahmen getroffen:
  - **Freibäder:** Generell wurde für Freibäder, die laut Bäderleben oder der Webseite nicht ganzjährig geöffnet sind (dies sind die meisten Bäder), die in Bäderleben hinterlegte Anzahl an Wochen ermittelt (über die Angaben zu Beginn der Sommerzeit und Ende der Sommerzeit):
    - a. Mai – Oktober = aufgerundet 20 Wochen (15.05 bis 01.10)
    - b. Mai – September = aufgerundet 18 Wochen (15.05. bis 15.09)
    - c. Mai – August = 15 Wochen (15.05 bis 31.08)
    - d. Juni – August = 13 Wochen (01.06. bis 31.08)
    - e. Juni – September = 15 Wochen (01.06 bis 15.09)
    - f. Juli – August = 9 Wochen (01.7. bis 31.08)
  - Waren diese Daten für ein Freibad nicht hinterlegt, wurde die für 2024 in Thüringen übliche Freibadsaison von Mai bis September (18 Wochen 15.05. bis 15.09) angenommen. Je nach Angaben variierte die Wochenanzahl der Freibäder somit zwischen 9 und 20 Wochen pro Jahr.
  - **Hallenbäder / Kombibäder / Freizeitbäder:** Falls keine präziseren Angaben vorlagen, wurde angenommen, dass das Bad ganzjährig geöffnet ist. Es wurde mit 50 Wochen pro Jahr gerechnet.
  - **Schulbäder:** Pauschal wurde mit 30 Stunden pro Woche und 38 Wochen pro Jahr gerechnet (aufgrund von Schulferien). Diese Anzahl an Stunden und Wochen wurde durch den Expertenbeirat für das Projekt „Bäderleben“ vorgeschlagen.
  - **Naturbäder:** Es wurden keine Öffnungszeiten berechnet, da Naturbäder nicht in den Berechnungen der Öffnungszeiten berücksichtigt wurden.
3. **Schritt:** Multiplikation der über 1 und 2 ermittelten Öffnungszeiten und Wochen.

Anzumerken ist, dass die 57 „realen“ Angaben der Betreiber zu Öffnungszeiten pro Jahr in Bäderleben mittels der hier formulierten Annahmen sehr präzise reproduziert werden konnten. Große Abweichungen ließen sich nach Analyse der einzelnen Bäder nachvollziehen, da die Betreiber scheinbar selbst „genauere“ Informationen vorliegen hatten, als die, die öffentlich recherchierbar sind. Es ist also plausibel, die Annahmen für die Schätzung der fehlenden Öffnungszeiten aller anderen Bäder in Thüringen heranzuziehen und diese im Rahmen des Versorgungsgrades zu nutzen.

## 4.4 Berechnungen der Kennzahlen

Für den Versorgungsgrad Schwimmbäder wurden die vier Merkmale „Wasserfläche“, „Erreichbarkeit“, „Öffnungszeiten“ und „Lern- und Kursbecken“ definiert. Zu beachten ist hinsichtlich der Interpretation und Berechnung der einzelnen im folgenden beschriebenen Kennzahlen, dass für diese jeweils nur eine bestimmte Auswahl an **Bad- und Beckentypen** von Relevanz ist. Diese Bad- und Beckentypen im Projekt „Bäderleben“ erarbeitet. Die formulierten Bad- und Beckentypen sollen als Beschreibungen der Funktionalität der Bäder und Becken verstanden werden. Eine Abgrenzung der Beschreibungen der Bad- und Beckentypen, wie sie im Versorgungsgrad Anwendung finden, befindet sich in Anhang 9.2 sowie Anhang 9.3 dieses Berichts. Die für die Merkmale bzw. Kennzahlen berücksichtigten Bad- und Beckentypen werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Die nachfolgend beschriebenen Kennzahlen werden unter Hinzunahme der im jeweiligen Landkreis vorliegenden Einwohnerzahl<sup>4</sup> berechnet. Zunächst wird dabei ein Wert pro Einwohner ermittelt und dieser anschließend mit 10.000 multipliziert, um zwischen den Landkreisen vergleichbare Werte zu erzeugen. Für das Merkmal Erreichbarkeit wird jedoch keine Multiplikation mit 10.000 vorgenommen, da an dieser Stelle die durchschnittliche Entfernung zum nächstgelegenen Bad eines Einwohners berechnet wird.

### 4.4.1 Berechnungen Merkmal: Wasserfläche

Zentral für die Beurteilung der Versorgung einer Region mit Schwimmbädern ist die zur Verfügung stehende Wasserfläche in m<sup>2</sup>. Die verfügbare Wasserfläche wurde auf der Signalebene für Frei- und Nicht-Freibäder (Hallen-, Kombi-, Freizeit- und Schulbäder) und jeweils in einer separaten Kennzahl für Freibäder und Nicht-Freibäder berechnet, somit also insgesamt 3 Kennzahlen:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Freibädern und Nicht - Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Nicht - Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right) \times 10.000$$

Hierbei wird die summierte Wasserfläche für jeden Bads  $i$  einer durch die Einwohnerzahl geteilt und mit 10.000 multipliziert, um eine interkommunal vergleichbare Kennzahl „pro 10.000 Einwohner“ zu erhalten. Die Werte sind somit in der Einheit „Wasserfläche in m<sup>2</sup> pro 10.000 Einwohner“ im jeweiligen Landkreis angegeben. Die berücksichtigten Bad- und sind in Tabelle 2 aufgeführt:

<sup>4</sup> Die Einwohnerzahlen wurden aus den Statistiken des Thüringer Landesamtes für Statistik aus dem Jahr 2024 entnommen, siehe [https://statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=ge001633&startpage=1&datcsv=&richtung=desc&sortiere=fin\\_1&vorspalte=0&SZDT=&anzahlH=-6&fontgr=12&mkro=&Anzeige-Auswahl=&XLS=&auswahlNr=&felder=0&zeit=2024%7C%7C99&anzahlZellen=23](https://statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=ge001633&startpage=1&datcsv=&richtung=desc&sortiere=fin_1&vorspalte=0&SZDT=&anzahlH=-6&fontgr=12&mkro=&Anzeige-Auswahl=&XLS=&auswahlNr=&felder=0&zeit=2024%7C%7C99&anzahlZellen=23).

Tabelle 2: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Wasserfläche.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Wasserfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Schulbäder</li> <li>Freibäder</li> <li>Ggf. Freizeitbäder</li> <li>Ggf. sonstige Bäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> <li>Natürliche Badestellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> <li>Ggf. Wellenbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

#### 4.4.2 Berechnungen Merkmal: Erreichbarkeit

Neben der Wasserfläche spielt ebenfalls die Erreichbarkeit von Bädern eine zentrale Rolle, weshalb eine reine Betrachtung der Wasserfläche oder der Anzahl an Schwimmbädern zu kurz greifen würde, um die Versorgung abzubilden. Analog zum Merkmal Wasserfläche wurden die Kennzahlen zur Erreichbarkeit für die Landkreise wie folgt berechnet:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{j=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Bad in Thüringen}_j}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right)$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{j=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Freibad in Thüringen}_j}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right)$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{j=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Nicht - Freibad in Thüringen}_j}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right)$$

Dabei steht  $j$  für einen Einwohner im betrachteten Landkreis. Die Distanz (in Metern Luftlinie) eines jeden Einwohners in einem Landkreis zum nächstgelegenen Bad in Thüringen wird somit aufsummiert und durch die Einwohnerzahl des betrachteten Landkreises geteilt. Somit ergibt sich die durchschnittliche Entfernung eines Einwohners zum nächstgelegenen Bad in Thüringen (in Metern Luftlinie). Bei der Berechnung der Entfernung wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet. Der georeferenzierte Datensatz enthält alle Haushalte sowie die Haushaltsgrößen. Dieser Datensatz wurde mit den Koordinaten aller für den Versorgungsgrad relevanten Schwimmbäder in Thüringen kombiniert. Im Weiteren wurde die Entfernung (in Metern Luftlinie) jedes Haushaltes zum nächstgelegenen Schwimmbad (Gesamt, Freibad und Nicht-Freibad, folglich 3 Distanzberechnungen) berechnet und diese Distanz mit der tatsächlichen Haushaltsgröße gewichtet. Für die Distanzberechnungen wurde die Software QGIS (Version 3.36.3) genutzt. Anschließend wurde die durchschnittliche Entfernung eines Einwohners der Region zum nächstgelegenen Schwimmbad berechnet. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die für das Merkmal Erreichbarkeit berücksichtigten Badtypen. Da die Erreichbarkeit zum nächstgelegenen Bad (und nicht Becken) berechnet wurde, müssen keine spezifischen Beckentypen beachtet werden. Im Vergleich zu den anderen Kennzahlen werden Naturbäder hier miteinbezogen, da diese (zumindest in Teilen) die Funktion von Freibädern ersetzen können.

Tabelle 3: Berücksichtigte Badtypen für das Merkmal Erreichbarkeit.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen
Erreichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Freibäder</li> <li>Naturbäder</li> <li>Ggf. Freizeitbäder</li> <li>Ggf. sonstige Bäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schulbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>

#### 4.4.3 Berechnungen Merkmal: Öffnungszeiten

Als drittes Merkmal werden die Öffnungszeiten von Schwimmbädern betrachtet. Die Kennzahlen wurden wie folgt berechnet, auf der Signalebene für Freibäder und Nicht-Freibäder und jeweils einmal gesondert für Freibäder und Nicht-Freibäder, insgesamt also 3 verschiedene Kennzahlen:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr im Bad}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr im Freibad}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr im Nicht - Freibad}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right) \times 10.000$$

Die Öffnungszeiten werden hier als Öffnungszeiten pro Jahr für jedes Bad  $i$  operationalisiert. Es erfolgt eine badbezogene Multiplikation der Öffnungszeiten mit der jeweiligen Wasserfläche eines Bads. Diese wird aufsummiert, durch die Einwohnerzahl im Landkreis geteilt und mit 10.000 multipliziert. Die für das Merkmal Öffnungszeiten berücksichtigten Bad- und Beckentypen sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Öffnungszeiten.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Öffnungszeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Schulbäder</li> <li>Freibäder</li> <li>Ggf. Freizeitbäder</li> <li>Ggf. sonstige Bäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> <li>Ggf. Wellenbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Sprungbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

#### 4.4.4 Berechnungen Merkmal: Lern- und Kursbecken

Die Kennzahlen zu „Lern- und Kursbecken“ sollen das Thema „Schwimmen lernen“ im Versorgungsgrad abbilden. Die Bezeichnung „Lern- und Kursbecken“ umfasst dabei „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“ (siehe Anhang 9.3 für eine Beschreibung und Abgrenzung dieser Beckentypen). Diese Beckentypen sind aus Expert\*innen dazu geeignet, das Schwimmen zu erlernen. Zudem wurden Schwimmerbecken berücksichtigt, die über Ausstattungsmerkmale eines Nichtschwimmerbeckens verfügen, wie z. B. einen integrierten Nichtschwimmerbereich bzw. einen Bereich mit einer Tiefe von  $\leq 1,35$  m. Die drei abgebildeten Kennzahlen zur Wasserfläche berechnen sich wie folgt:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche Lern - und Kursbecken in "Freibädern und Nicht - Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche Lern - und Kursbecken in "Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche Lern - und Kursbecken in "Nicht - Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Hierbei wird die Wasserfläche aller „Lern- und Kursbecken“  $i$  einer Region aufsummiert und in eine vergleichbare Kennzahl pro 10.000 Einwohner transformiert. Zusätzlich zur Wasserfläche wurde die „Anzahl an Lern- und Kursbecken“ analog zu den drei oben beschriebenen Kennzahlen berechnet und im Ergebnisteil (Kapitel 5.5) gesondert hervorgehoben. Die zur

Berechnung der Kennzahlen zu berücksichtigenden Bad- und Beckentypen sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Lern- und Kursbecken.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Lern- und Kursbecken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallenbäder</li> <li>• Cabriobäder</li> <li>• Kombibäder</li> <li>• Schulbäder</li> <li>• Freibäder</li> <li>• Ggf. Freizeitbäder</li> <li>• Ggf. sonstige Bäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturbäder</li> <li>• Hotelbäder</li> <li>• Klinikbäder</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwimmerbecken</li> <li>• Nichtschwimmerbecken</li> <li>• Variobecken</li> <li>• Kursbecken</li> <li>• Ggf. Wellenbecken</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleinkinderbecken</li> <li>• Warmsprudelbecken</li> <li>• Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>• Sprungbecken</li> <li>• Naturbecken</li> <li>• Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

## 5 Ergebnisse

Für die Berechnung der Kennzahlen sollten Daten zur Wasserfläche, Beckentiefe, der Entfernung zur nächsten ÖPNV-Strecke und zu den Öffnungszeiten der Bäder in Thüringen gesammelt werden. Tabelle 6 gibt einen Überblick über den Datenbestand und dessen Entwicklung über den Projektzeitraum (04.2024 bis 10.2024) im Zuge der unterschiedlichen Datenerhebungsmethoden (siehe Kapitel 4.1).<sup>5</sup>

Tabelle 6: Datenbestand und dessen Entwicklung in der Datenbank Bäderleben zu den für den Versorgungsgrad relevanten Daten über den Projektzeitraum.

Notwendige Daten für Versorgungsgrad	Datenbestand Projektbeginn	Datenbestand nach Anschreiben der Betreiber	Datenbestand nach Anschreiben der Gesundheitsämter	Datenbestand nach der Bereinigung, Imputation und Aufbereitung der Daten
<b>Wasserfläche</b>	86/244	141/231	168/228	209/216
<b>Beckentiefe</b>	93/244	114/231	169/228	174/216
<b>Entfernung zur nächsten ÖPNV-Strecke</b>	98/244	117/231	133/228	127/216
<b>Öffnungszeiten pro Jahr</b>	0/244	40/231	57/228	206/216

Nach dem ersten Anschreiben der Betreiber bzw. Ansprechpartner haben insgesamt  $n = 114$  Bäder Daten eingetragen, wobei der Umfang eingetragener Daten stark variierte. Die Anfrage der Gesundheitsämter führte zu einem sehr positiven Ergebnis und es konnten einige vorhandenen Datenlücken geschlossen werden. Anzumerken ist, dass die Anzahl an Bädern über die Zeit abgenommen hat (von 244 zu Beginn des Projektes zu final 216 relevanten Bädern). Dies ist dadurch zu erklären, dass im Rahmen der Datenerhebung und den Datenkorrekturen der Befragten einzelne Bäder rausgefallen sind, eine gewisse Anzahl an Bädern aber auch im Rahmen der Aufbereitung der Daten für die Berechnung der Kennzahlen ausgeschlossen wurden, da diese aus Sicht des Forscherteams nicht relevant für den Versorgungsgrad sind. Zum Beispiel, wenn diese ausschließlich über nicht relevante Beckentypen verfügen, wie das Plansch Becken Egapark, welches als Freibad klassifiziert ist, jedoch ausschließlich über Kleinkinderbecken verfügt. Weitere Beispiele umfassen Thermen, die als Freizeitbäder kategorisiert sind, aber über keine relevanten Ausstattungsmerkmale für das Schwimmen verfügen und ausschließlich auf Entspannung ausgelegt sind. Angaben zur Beckentiefe waren am Ende der Datenaufbereitung zwar für 174 Bäder vorhanden, jedoch nicht für alle Becken dieser 174 Bäder. Ein Füllen der Datenlücken im Rahmen einer Datenimputation ist möglich, wurde jedoch nicht im Projekt erprobt. Zu den Öffnungszeiten pro Jahr ist anzumerken, dass zu Beginn des Projekts noch keine Möglichkeiten zur Angabe von Öffnungszeiten eines Bades in Bäderleben implementiert war. Diese wurde speziell für die Durchführung des Projektes durch den IT-Dienstleister der Hochschule Koblenz programmiert, um die Berechnungen der Kennzahlen des Versorgungsgrades zu ermöglichen.

Bevor die Ergebnisse der Bestimmung des Versorgungsgrades Schwimmbäder berichtet werden, ist auf einen besonderen Aspekt in der Verteilung der unterschiedlichen Badtypen in Thüringen hinzuweisen. Nachfolgende Abbildung zeigt den prozentualen Anteil der unterschiedlichen Badtypen in ganz Deutschland und im Vergleich für das Land Thüringen (Abbildung 2)<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Anzumerken ist, dass Thüringen laut der Datenbank Bäderleben (Stand 10.2024) über insgesamt 298 geöffnete Bäder verfügt, hier sind jedoch auch Klinikbäder, Hotelbäder und natürliche Badestellen enthalten, welche für den Versorgungsgrad von nachrangiger Bedeutung sind und somit ausgeschlossen wurden.

<sup>6</sup> Die Darstellung für Thüringen enthält  $n = 221$  Bäder in den betrachteten Badkategorien. Für den Versorgungsgrad wurden jedoch 4 Freizeitbäder (Thermen) und 1 Freibad ausgeschlossen, da diese über keine für den Versorgungsgrad relevanten Ausstattungsmerkmale verfügen. Für den Versorgungsgrad werden somit  $n = 216$  Bäder betrachtet.

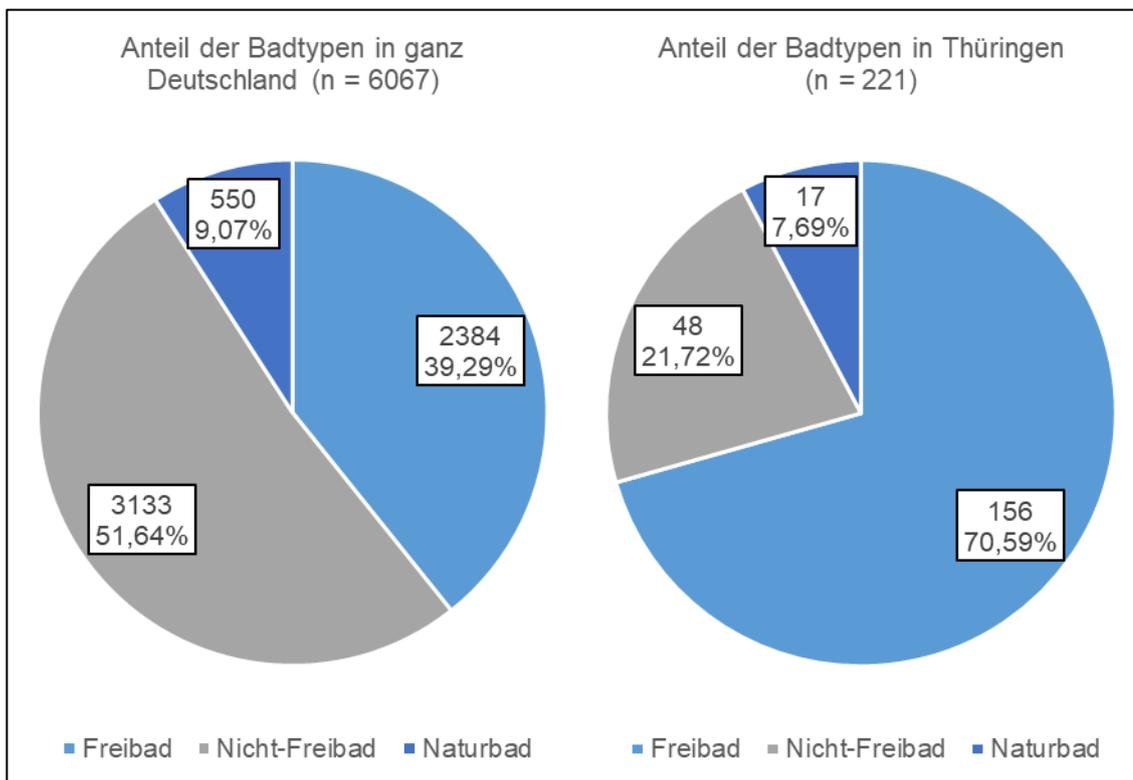


Abbildung 2: Anteil der Badtypen in ganz Deutschland und in Thüringen.

Hervorzuheben ist der enorm hohe Anteil an Freibädern in Thüringen (70,59 %) im Vergleich zum Anteil in ganz Deutschland (ca. 39,29 %) der sich in dieser Ausprägung auch in keinem anderen Bundesland findet (den zweithöchsten Anteil an Freibädern besitzt Sachsen mit 54,01 % von insgesamt n = 324 Bädern, siehe Anhang 9.4). Festzuhalten ist, dass Thüringen nur über vergleichsweise wenige Nicht-Freibäder (Hallenbäder, Freizeitbäder, Kombibäder und Schulbäder) verfügt und die Versorgung mit Schwimmbädern maßgeblich durch die Freibäder gedeckt wird. In Thüringen existieren insgesamt nur 3 Schulbäder (nicht dargestellt in Abbildung 2). Verglichen mit Gesamtdeutschland und den einzelnen Bundesländern stellt Thüringen diesbezüglich einen Ausnahmefall dar<sup>7</sup>.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Auswertung für den Versorgungsgrad in der Gesamtschau und für jeweils für die vier Merkmale Wasserfläche, Erreichbarkeit, Öffnungszeiten und Lern- und Kursbecken gezeigt.

## 5.1 Ergebnisse in der Gesamtschau

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verteilung der für den Versorgungsgrad relevanten Bädern (216 Bäder) auf die Landkreise und kreisfreien Städte<sup>8</sup> in Thüringen (Abbildung 3).

<sup>7</sup> In Zukunft gilt es näher zu beleuchten, wie die unterschiedliche Verteilung der Badtypen in den Bundesländern zustande gekommen ist. Interessant könnte es auch sein, die Entwicklung in den neuen und den alten Bundesländern gezielt zu betrachten und gegenüberzustellen. Mögliche Gründe für die Unterschiede könnten möglicherweise auf finanzielle Möglichkeiten, aber ggf. auch auf kulturelle Unterschiede zurückgeführt werden. Schulbädern kommt hier eine besondere Bedeutung zu, da es finanziell vermeintlich sehr aufwendig ist, Schulen mit eigenen Bädern zu bauen.

<sup>8</sup> Nachfolgend wird zur Einfachheit lediglich von „Landkreisen“ gesprochen, damit sind jedoch auch die kreisfreien Städte in Thüringen gemeint, falls diese nicht explizit im Text ausgeschlossen werden.

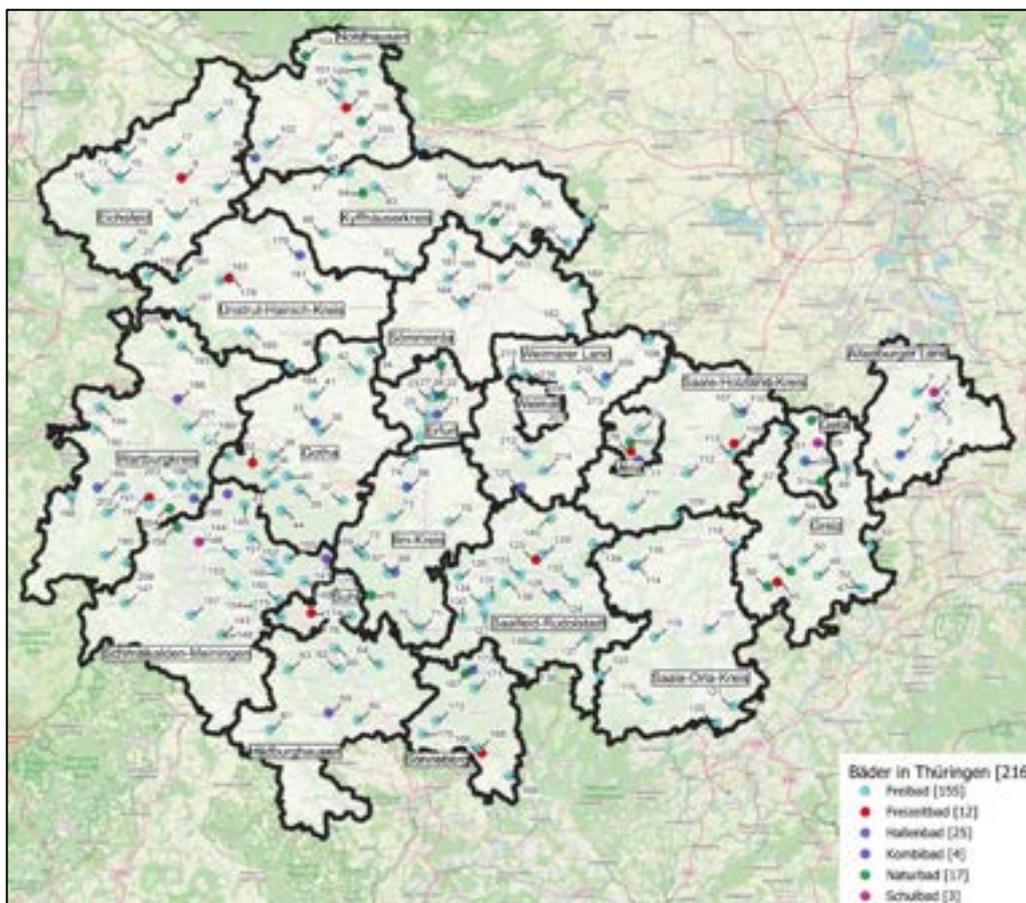


Abbildung 3: Darstellung der Badtypen in den Landkreisen und kreisfreien Städten in Thüringen.

Die Zahlen in der Abbildung verweisen auf die in Anhang 9.5 angefügte Liste aller relevanten Bäder in Thüringen. Eine Darstellung dieser Art wurde gewählt, da sich auf der Karte einzelne Punkte überlappen, da einzelne Bäder in Thüringen sich an der gleichen Stelle befinden (z. B. Bäder Nr. 11 und Nr. 15 im Landkreis Eichsfeld). Deutlich wird, dass in allen Landkreisen (abgesehen von Gera) die Anzahl an Freibädern im Verhältnis zu den anderen Badtypen dominiert. „Nicht-Freibäder“ (Hallenbäder, Freizeitbäder, Kombibäder, Schulbäder) sind nur punktuell zu finden. Naturbäder sind nicht in allen Landkreisen vorzufinden, wobei einige Landkreise über mehrere Naturbäder verfügen, welche im Sommer die Funktion eines Freibads für die Bevölkerung einnehmen könnten. Hervorzuheben ist ebenfalls die geringe Anzahl an Schulbädern. Lediglich Altenburger Land, Gera und Schmalkalden-Meinigen verfügen laut Bäderleben über ein Bad, das an eine Schule angegliedert ist.

Die unterschiedliche Versorgung der Landkreise wird durch die in Tabelle 7 dargestellten Quartile für die Kennzahlen des Versorgungsgrades in den einzelnen Landkreisen aufgezeigt. Die Quartile sind gewichtet nach der Bevölkerung im jeweiligen Landkreis (siehe Kapitel 4.4) und ermöglichen einen deskriptiven Vergleich der Landkreise. Zur besseren Interpretation der Ergebnisse wird auch die Einwohnerzahl und die im Versorgungsgrad berücksichtigten Bäder und Becken der Landkreise dargestellt.

Tabelle 7: Übersicht der Einwohner, Bäder, Becken und Quartile der Kennzahlen des Versorgungsgrades für die Landkreise in Thüringen. (geordnet nach den Werten des Merkmals „Wasserfläche“ auf Signalebene).

Landkreis	EW	Bäder	Becken	Merkmal Wasserfläche			Merkmal Erreichbarkeit*			Merkmal Öffnungszeiten			Merkmal Lern- und Kursbecken		
				Signalebene	Freibad	Nicht-Freibad	Signalebene	Freibad	Nicht-Freibad	Signalebene	Freibad	Nicht-Freibad	Signalebene	Freibad	Nicht-Freibad
Saalfeld-Rudolstadt	102.472	18	25	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1
Saale-Holzland-Kreis	83.671	8	15	1	1	3	3	3	1	1	1	2	1	1	3
Sömmerda	69.910	7	9	1	1	4	1	1	3	1	1	4	1	1	4
Wartburgkreis	160.561	21	31	1	1	3	3	4	3	2	2	3	2	2	2
Sonneberg	57.406	8	12	1	2	2	2	2	4	1	2	2	1	1	2
Kyffhäuserkreis	74.116	14	21	2	1	3	3	3	4	2	1	3	1	1	2
Saale-Orla-Kreis	79.939	9	13	2	2	4	3	2	4	2	1	4	2	2	4
Suhl	37.009	4	5	2	2	1	1	3	3	3	4	1	2	2	1
Nordhausen	82.908	11	16	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	3
Hildburghausen	62.737	7	16	2	3	1	4	4	3	1	4	1	2	4	1
Ilm-Kreis	107.144	11	19	2	2	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3
Altenburger Land	89.132	8	13	3	3	1	4	4	2	2	3	2	2	3	2
Schmalkalden-Meiningen	124.869	18	28	3	3	2	4	1	3	3	3	3	3	3	1
Eichsfeld	105.938	12	21	3	3	1	4	3	2	2	3	1	4	4	3
Gotha	135.451	15	26	3	3	2	3	2	1	3	3	1	3	3	2
Weimarer Land	83.464	8	13	3	3	4	2	2	1	4	3	4	3	2	4
Weimar	65.620	2	4	3	4	4	1	1	1	4	2	4	3	3	3
Unstrut-Hainich-Kreis	97.311	8	13	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	1
Greiz	97.219	12	18	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	2
Jena	111.191	4	8	4	4	1	1	3	2	3	4	1	4		3
Erfurt	214.969	7	11	4	4	4	1	1	1	4	4	3	4	4	4
Gera	93.634	4	5	4		2	2	4	2	4		2	4		4

Anmerkungen:

\* Für das Merkmal Erreichbarkeit werden Schulbäder nicht berücksichtigt. Naturbäder werden hier, im Vergleich zu den drei anderen Merkmalen, jedoch berücksichtigt.

Der hier dargestellte merkmalsübergreifende Vergleich der Landkreise zeigt, dass Landkreise in einzelnen Dimensionen des Versorgungsgrades, relativ gesehen, „schlechter“ aufgestellt sind (z. B. Erfurt hinsichtlich der Merkmale Wasserfläche, Öffnungszeiten und Lern- und Kursbecken), durchaus in anderen Dimensionen „besser“ abschneiden (z. B. Erfurt in dem Merkmal Erreichbarkeit). Hervorzuheben ist hierbei, dass die Bezeichnung „schlechter“ und „besser“ bzw. der Einordnung in „grüne“ und „rote“ Quartile **keine** qualitative Bewertung von „schlecht“ bzw. „gut“ zugrunde liegt. Es handelt sich hierbei um relative Vergleiche der Werte untereinander, ohne eine inhaltliche Bewertung von „guten“ und „schlechten“ Werten (siehe auch Kapitel 3 für die Grundlagen des Versorgungsgrades). Die Ausprägungen der Quartile der einzelnen Merkmale werden je in einem Kapitel im nachfolgenden Text näher erläutert, wodurch ersichtlich wird, wie die in Tabelle 7 dargestellten Ausprägungen und Differenzen zu erklären sind. Dabei wird nicht jeder Landkreis im Einzelnen ausführlich analysiert, jedoch werden beispielhafte nennenswerte Ergebnisse berichtet, die inhaltlich auch als Erklärungen für die Versorgungsergebnisse der anderen Landkreise herangezogen werden können.

## 5.2 Merkmal Wasserfläche

Nachfolgend sind die Quartile und die konkreten Werte der Landkreise für das Merkmal Wasserfläche auf der Signalebene (Hallenbäder, Kombibäder, Freizeitbäder, Schulbäder und Freibäder) (Abbildung 4) und als Gegenüberstellung für Freibäder (ohne Naturbäder) und Nicht-Freibäder (Hallenbäder, Kombibäder, Freizeitbäder, Schulbäder) dargestellt (Abbildung 5)<sup>9</sup>. Die Werte sind hier in der Einheit „Wasserfläche in m<sup>2</sup> pro 10.000 Einwohner“ im jeweiligen Landkreis angegeben (siehe Kapitel 4.4).

Auf der Signalebene steht der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt an oberster Stelle mit 1.820 m<sup>2</sup> Wasserfläche pro 10.000 Einwohner, gefolgt vom Saale-Holzland-Kreis, Sömmerda, Wartburgkreis und Sonneberg. Hervorzuheben ist, dass Saalfeld-Rudolstadt über insgesamt 18 Bäder verfügt und der Saale-Holzland-Kreis, obwohl dieser auf Platz 2 ist, „nur“ über 8 Bäder und Sömmerda (Platz 3), über 7 Bäder verfügt (siehe auch Tabelle 7). Zum einen ist dies über die relativ gesehen geringere Einwohnerzahl der beiden letzten Landkreise, aber auch durch die verhältnismäßig hohen Wasserflächen in den (Frei-)Bädern der Landkreise zu erklären. Die geringere absolute Anzahl an Bädern wird folglich durch ein höheres Angebot an Wasserfläche für die Einwohner „kompensiert“.

Anzumerken ist, dass, neben der hohen Anzahl an Freibädern in Thüringen (siehe Abbildung 2), die Freibäder in Thüringen im Schnitt sehr hohe Wasserflächen aufweisen, da sie oftmals über sehr große Becken verfügen (Median = 1.020 m<sup>2</sup> Gesamtfläche für die 155 relevanten Freibäder, Median = 480 m<sup>2</sup> Gesamtfläche für die 44 relevanten Nicht-Freibäder in Thüringen)<sup>10</sup>. Somit wird die Versorgung mit Wasserfläche maßgeblich durch die im Bundesland vorhandenen Freibäder (ohne dabei die Wasserfläche von Naturbädern zu berücksichtigen) sichergestellt.

Für eine differenziertere Betrachtung der Badtypen Freibäder und Nicht-Freibäder in den Landkreisen gibt Abbildung 5 einen Überblick. Da Gera kein Freibad besitzt, wird an dieser Stelle keine Kennzahl für die Versorgung berechnet (den Aspekt der landkreisübergreifenden Versorgung mit Freibädern für Gera wird in Kapitel 5.3 hinsichtlich des Merkmals Erreichbarkeit diskutiert). Zwar verfügen Schmalkalden-Meinigen und Gotha insgesamt über 13 Freibäder (die höchste Anzahl an Freibädern in Thüringen ist 15 für Saalfeld-Rudolstadt und den Wartburgkreis), dennoch wird hier im Rahmen des Versorgungsgrades eine Versorgung im 3. Quartil berechnet. Dies ist dadurch zu erklären, dass zwar absolut gesehen viele Freibäder vorhanden sind, die Landkreise aber hinsichtlich der Wasserfläche in Relation zu der

---

<sup>9</sup> Anzumerken ist, dass die Wasserfläche von Naturbädern in den Berechnungen der Kennzahlen nicht miteinbezogen werden, obwohl diese in der Karte eingezeichnet sind.

<sup>10</sup> Die hier dargestellten Zahlen beinhalten die über die Imputationsverfahren geschätzten fehlenden Flächen zu den Becken in den entsprechenden Badtypen (siehe Kapitel 4.3).

Bevölkerungszahl (124.869 für Schmalkalden-Meiningen und 134.451 für Gotha), relativ gesehen, weniger gut versorgt sind.

Wie eingangs erwähnt verfügt Thüringen insgesamt über eine recht geringe Anzahl an Nicht-Freibädern (Hallen-, Kombi-, Freizeit- und Schulbäder), was auch die relativ geringen Werte der verfügbaren Wasserfläche erklärt (Abbildung 5, rechtes Bild). Hildburghausen (ca. 62.000 Einwohner) weist mit Abstand die größte Wasserfläche in m<sup>2</sup> in Nicht-Freibädern pro 10.000 Einwohner auf. Hildburghausen besitzt zwar nur ein einzelnes Kombibad (Werra Sport- und Freizeitbad Hildburghausen), dieses weist jedoch eine sehr hohe Wasserfläche auf (2.130 m<sup>2</sup>)<sup>11</sup>. In Kombination mit der relativ geringen Einwohnerzahl wird somit für den Landkreis eine Versorgung im 1. Quartil für die Wasserfläche in Nicht-Freibädern berechnet. Eine direkte Gegenüberstellung der Versorgung mit Frei- und Nicht-Freibädern für Jena liefert ebenfalls einen wichtigen Hinweis. Für die 111.191 Einwohner von Jena wird eine Versorgung mit Freibädern im 4. Quartil, demgegenüber eine Versorgung in Nicht-Freibädern im 1. Quartil berechnet. Jena verfügt über ein, im Vergleich zum Durchschnitt, sehr großes Hallenbad (Schwimmhalle Jena-Lobeda, 1.050 m<sup>2</sup> Wasserfläche) und ein großes Freizeitbad (Freizeitbad GlaxSea, 808,5 m<sup>2</sup> Wasserfläche), verfügt jedoch nur über ein einzelnes Freibad (Ostbad Jena). Betrachtet man die Landkreise im Einzelnen nach den hier beschriebenen Gesichtspunkten wird deutlich, wie das Ergebnis der Versorgung hinsichtlich des Merkmals Wasserfläche zu erklären ist, weshalb auf weitere, detailliertere Darstellungen der Landkreise an dieser Stelle verzichtet wird.

---

<sup>11</sup> Anzumerken ist, dass das Werra Sport- und Freizeitbad über ein sehr großes (50 m x 20 m) Außenbecken verfügt. Kombibäder (und auch Freizeitbäder) wurden im Rahmen der Datenauswertung für dieses Projekt als „Nicht-Freibäder“ behandelt. Noch differenziertere Auswertungen zur Versorgung sollten jedoch die im Sommer zugänglichen Außenbecken von Kombibädern als „Freibadflächen“ zählen, wenn dies im Einzelfall sinnvoll erscheint. Vernachlässigt man für das betrachtete Bad die Wasserfläche des Außenbeckens, verbleibt Hildburghausen dennoch hinsichtlich des Merkmals Wasserfläche: Nicht-Freibäder im 1. Quartil an erster Stelle.

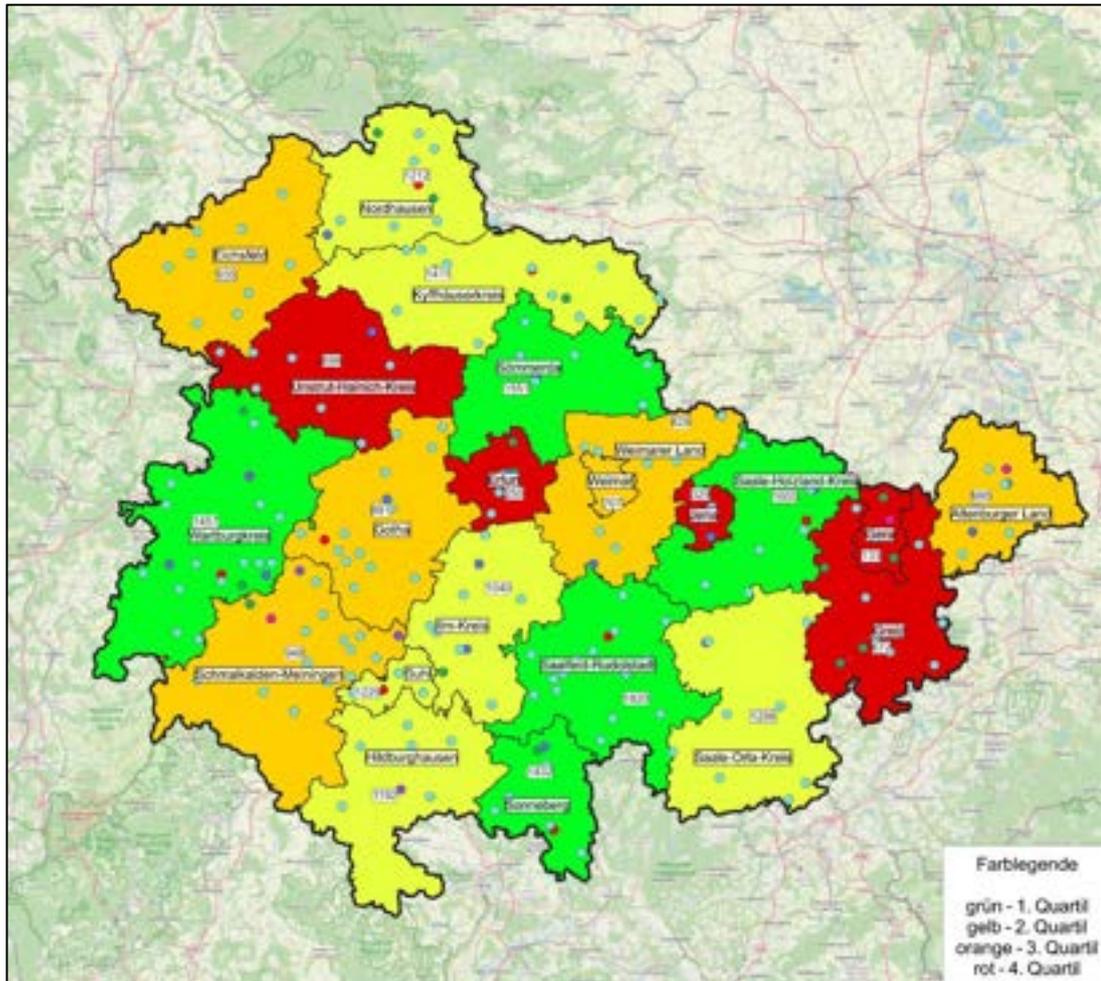


Abbildung 4: Quartile und Werte des Merkmals Wasserfläche: Signalebene

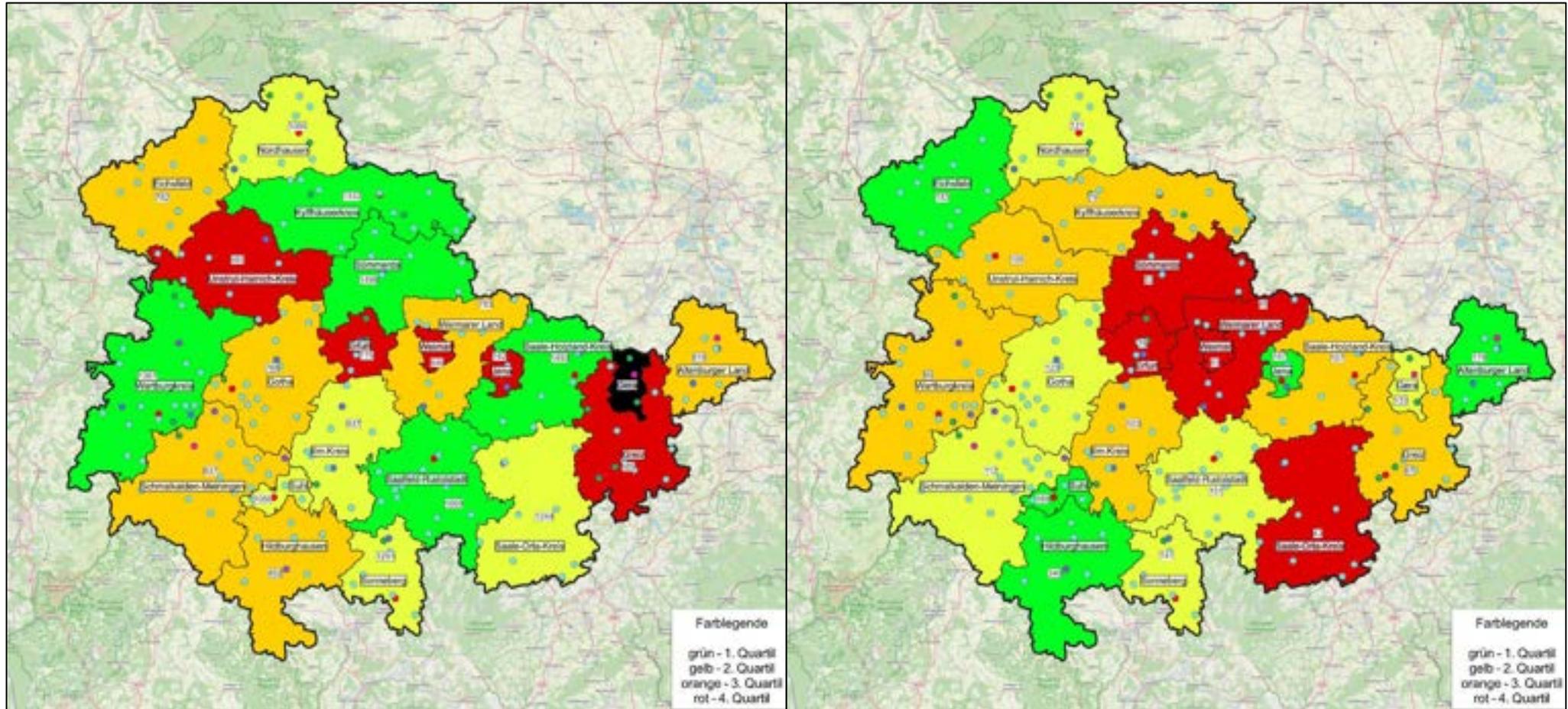


Abbildung 5: Quartile und Werte des Merkmals Wasserfläche: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts).

### 5.3 Merkmal Erreichbarkeit

Für das Merkmal Erreichbarkeit wurden Naturbäder miteinbezogen, da diese (zumindest in der Sommersaison) die Funktion eines Freibades einnehmen können und als relevanter Bestandteil der Versorgung für Thüringen angesehen werden können. Abbildung 6 bildet die „globale Erreichbarkeit“ (Hallen-, Freizeit-, Kombi-, Frei- und Naturbäder) auf der Signalebene und Abbildung 7 jeweils die spezifische Erreichbarkeit für Freibäder (inkl. Naturbäder) und Nicht-Freibäder (hier Hallenbäder, Freizeitbäder und Kombibäder) ab. Die dargestellten Werte der Kennzahlen bilden die „Durchschnittliche Erreichbarkeit für die Bevölkerung in Metern Luftlinie zum nächstgelegenen Bad in Thüringen“ ab (siehe Kapitel 4.4.2 für eine nähere Erläuterung).

Der Wartburgkreis verfügt über die meisten Bäder und Becken in Thüringen, eine gute Wasserfläche in Freibädern (1. Quartil) (weniger gut in Nicht-Freibädern (3. Quartil)). Dennoch verfügt der Landkreis über eine unterdurchschnittliche Erreichbarkeit auf Signalebene und für Nicht-Freibäder (3. Quartil, 7.089 m zum nächstgelegenen Nicht-Freibad) und eine, verhältnismäßig, „schlechte“ Erreichbarkeit der Freibäder (4. Quartil, 4.073 m zum nächstgelegenen Freibad). Dies wird deutlich auf der Karte (Abbildung 7), da der Wartburgkreis ein, im Verhältnis flächenmäßig, sehr großer Landkreis ist und ein großer Teil der Haushalte (insgesamt ca. 160.000 Einwohner) weiter von den umliegenden Bädern (insb. in Relation zu den Freibädern) entfernt ist, als in anderen Landkreisen.

In Hildburghausen, Altenburger Land, Schmalkalden-Meiningen, Unstrut-Hainich-Kreis und Eichsfeld fällt die Erreichbarkeit relativ gesehen noch schlechter aus (jeweils das 4. Quartil auf Signalebene). Zum Beispiel verfügt Hildburghausen zwar über mehrere eigene Freibäder, die Einwohner haben hier aber längere Strecken zurückzulegen. Auffällig ist jedoch, dass Schmalkalden-Meiningen hinsichtlich der Erreichbarkeit der Freibäder in das 1. Quartil fällt, mit einer durchschnittlichen Entfernung von 2.975 m zum nächstgelegenen Freibad (inkl. Naturbad) in Thüringen. Ein Blick auf die Karte (Abbildung 7) zeigt, wie dieses Ergebnis zustande kommt. Hier wird deutlich, dass innerhalb des Landkreises und an den Landkreisgrenzen eine Vielzahl an Freibädern existieren, die von den Einwohnern des Landkreises erreicht werden können. „Nicht-Freibäder“ sind hier weniger vorhanden, weshalb der Landkreis in das 3. Quartil (mit durchschnittlich 7.748 m zum nächstgelegenen Nicht-Freibad) fällt (Abbildung 7).

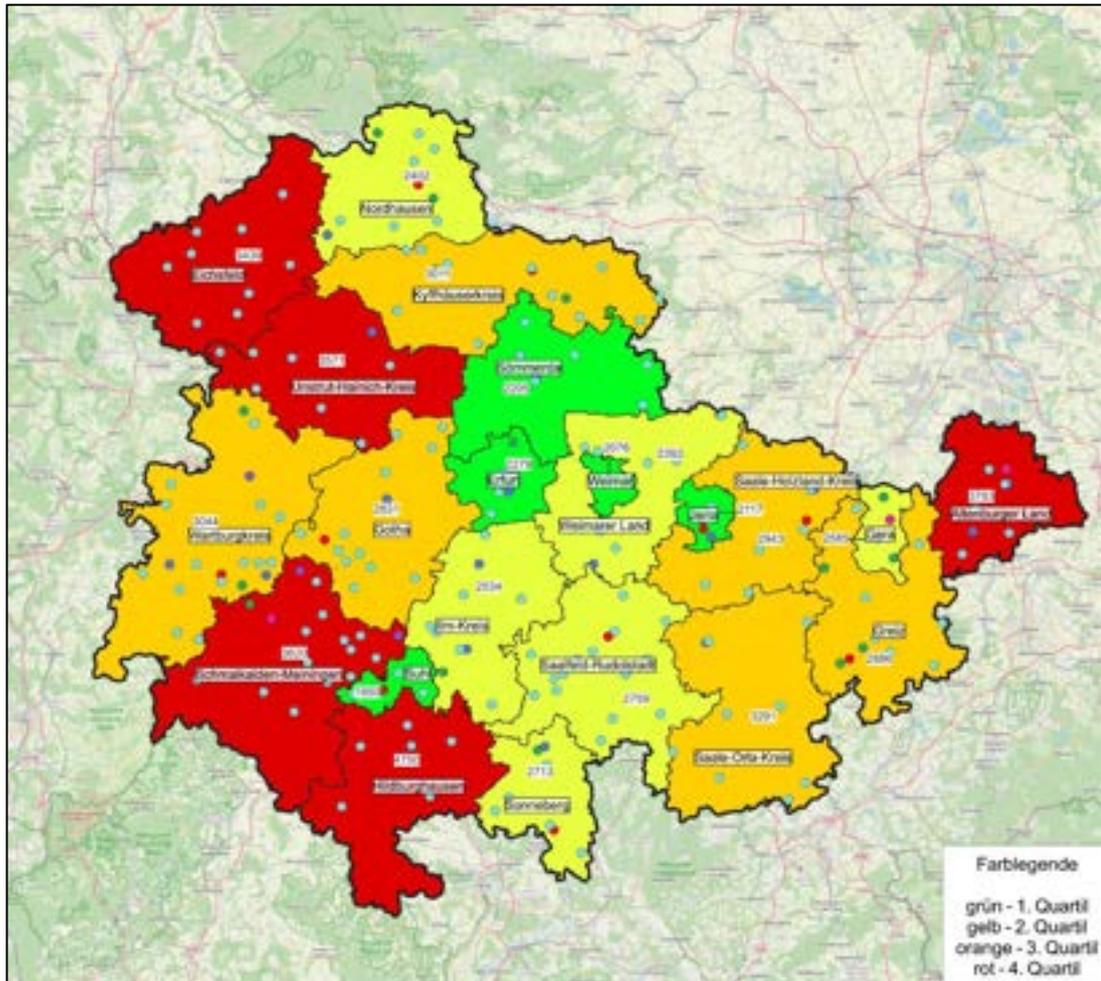


Abbildung 6: Quartile und Werte der Merkmals Erreichbarkeit: Signalebene

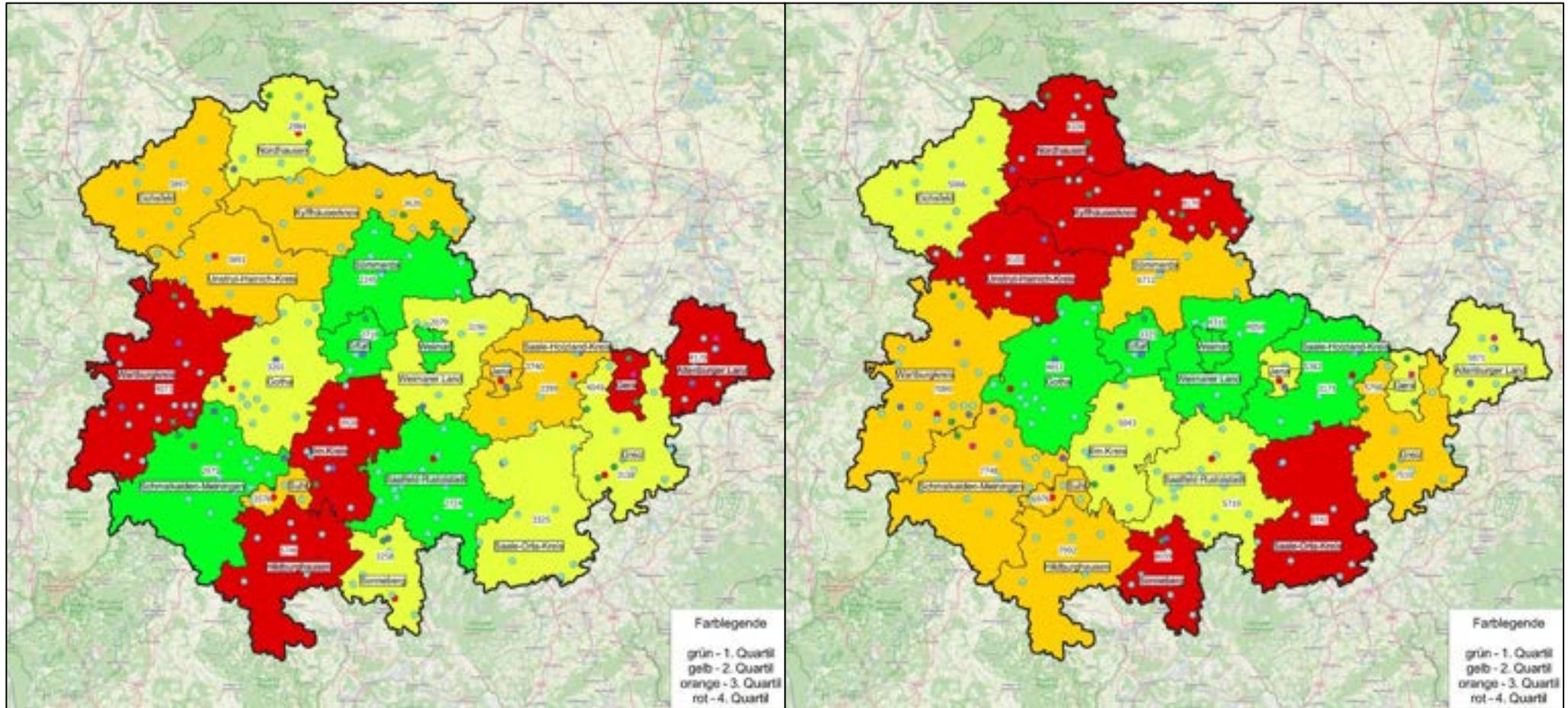


Abbildung 7: Quartile und Werte des Merkmals Erreichbarkeit: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts).

Hervorzuheben hinsichtlich der Erreichbarkeit von Freibädern ist ebenfalls Gera. Gera verfügt über kein eigenes Freibad und nahe der Stadtgrenzen befinden sich nur einzelne Freibäder, die von der Bevölkerung (ca. 93.000 Einwohner) genutzt werden könnten; die Versorgung ist diesbezüglich somit verhältnismäßig weniger gut ausgeprägt. Hinsichtlich der Nicht-Freibäder (Hallenbäder, Freizeitbäder und Kombibäder) fällt Gera in das 2. Quartil. Da Gera flächenmäßig nicht besonders groß ist und für die Haushalte über ein relativ zentral gelegenes Hallenbad verfügt (Hofwiesenbad Gera), ist dieses Verteilungsergebnis für das Merkmal „Erreichbarkeit: Nicht-Freibäder“ nachvollziehbar (siehe Abbildung 8).

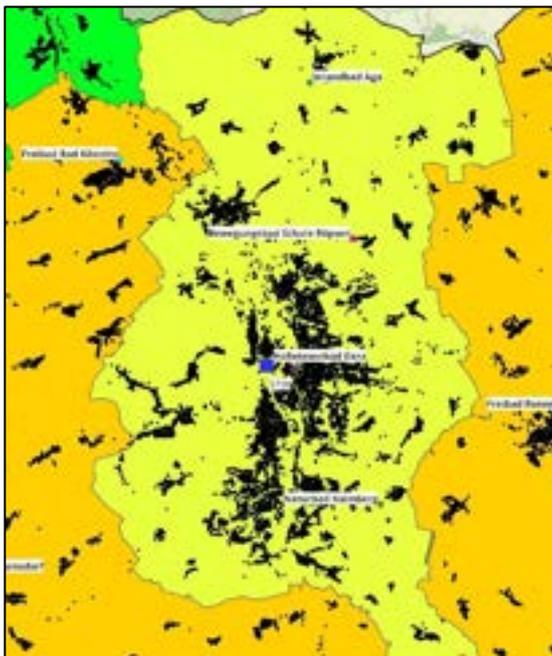


Abbildung 8: Haushalte und Bäder in Gera. Gezeigt ist der Wert für das Merkmal Erreichbarkeit: Nicht-Freibäder.

Für die Interpretation der hier dargestellten Ergebnisse der Versorgung für das Merkmal Erreichbarkeit müssen somit die folgenden Aspekte berücksichtigt werden:

1. Wie viele Bäder (Frei- und Nicht-Freibäder) existieren im Landkreis?
2. Wie viele Bäder (Frei- und Nicht-Freibäder) existieren nahe der Landkreisgrenzen in angrenzenden Landkreisen?
3. Wie groß ist bzw. welche Fläche hat der Landkreis?
4. Wie viele Einwohner hat der Landkreis?
5. Wie sind die Haushalte bzw. die Einwohner des Landkreises auf die Fläche verteilt?

Berücksichtigt man diese Fragen bei der Interpretation der Ausprägungen der Kennzahlen wird deutlich, wie das Ergebnis des Versorgungsgrades zu erklären ist. Basierend auf den Erkenntnissen könnten, unter Hinzunahme der anderen Kennzahlen des Versorgungsgrades, auch Handlungsempfehlungen für die Standortentwicklung der Thüringer Schwimmbadinfrasturktur abgeleitet werden. Zudem können die hier beschriebenen Gesichtspunkte dazu genutzt werden, eigene, tieferegehende Analysen der Versorgung unter Hinzunahme der Haushalte in Thüringen durchzuführen (siehe auch Kapitel 6 für eine nähere Ausführung).

#### 5.4 Merkmal Öffnungszeiten

Für das Merkmal Öffnungszeiten wurden ebenfalls drei Analyseebenen gewählt. Abbildung 9 bildet die „globalen Öffnungszeiten“ (Hallen-, Freizeit-, Kombi-, Frei- und Schulbäder) auf der Signalebene und Abbildung 10 jeweils die spezifischen Öffnungszeiten für Freibäder und Nicht-Freibäder (hier Hallen-, Freizeit-, Kombi- und Schulbäder) ab.

Die in [Abbildung 9: Quartile und Werte des Merkmals Öffnungszeiten: Signalebene](#) Abbildung 9 dargestellten Werte zeigen somit die „m<sup>2</sup> - Stunden pro 10.000 Einwohner“ für den jeweiligen Landkreis (siehe Kapitel 4.4.3 für eine nähere Erläuterung). Da die Kennzahlen nicht nur von den Öffnungsstunden pro Jahr abhängen, sondern auch die Wasserfläche miteinbeziehen, die während diesen Öffnungsstunden zur Verfügung stehen, muss bei einer Interpretation der Quartile bzw. der Werte auch beachtet werden, wie groß die Bäder in den Landkreisen sind. Dabei ist zu beachten, dass Freibäder flächenmäßig größer sind, als Nicht-Freibäder (Median = 1.020 m<sup>2</sup> für Freibäder, Median = 480 m<sup>2</sup> für Nicht-Freibäder), sie jedoch nur im Sommer geöffnet sind und angenommen wird, dass „Nicht-Freibäder“ ganzjährig geöffnet sind, sie also eine hohe Anzahl an Öffnungsstunden pro Jahr aufweisen (Median = 945 Öffnungsstunden pro Jahr für Freibäder, Median = 3.750 Öffnungsstunden für Nicht-Freibäder). Aus diesem Grund ist es wichtig, die Versorgung für das Merkmal Öffnungszeiten differenziert zu betrachten.

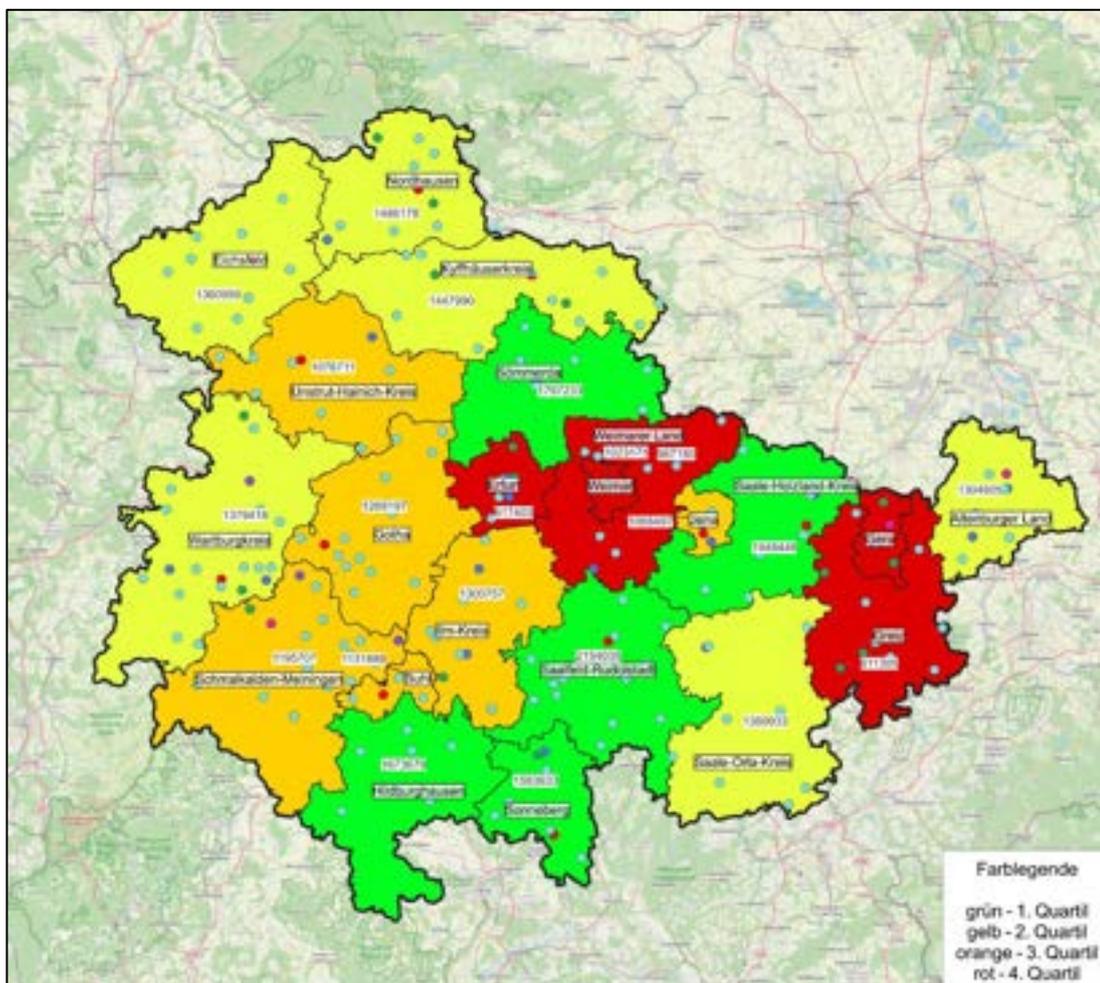


Abbildung 9: Quartile und Werte des Merkmals Öffnungszeiten: Signalebene

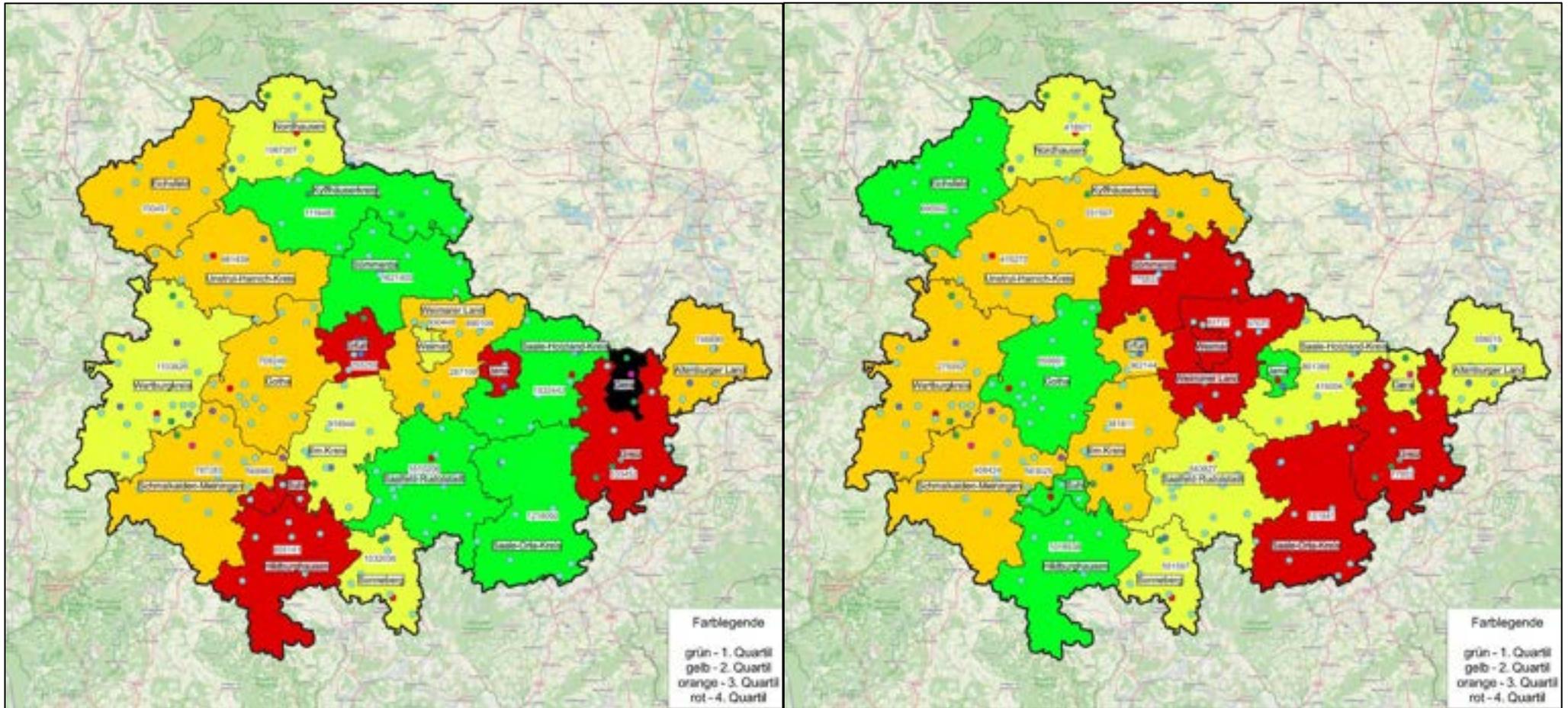


Abbildung 10: Quartile und Werte des Merkmals Öffnungszeiten: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts).

Zum Beispiel ist Jena hervorzuheben. Jena verfügt über ein großes Hallenbad (Schwimmhalle Jena-Lobeda, 1.050 m<sup>2</sup> Wasserfläche, 5.160 Öffnungsstunden pro Jahr) und ein großes Freizeitbad (Freizeitbad GlaxSea, 808,5 m<sup>2</sup> Wasserfläche, 4.320 Öffnungsstunden pro Jahr). Für die Bevölkerung von 111.191 Einwohner ergibt sich somit eine, hinsichtlich der Öffnungszeiten in Nicht-Freibädern, sehr gute Versorgung, in Relation zu den anderen Landkreisen. Im Vergleich dazu besitzt Erfurt zwar zwei Hallenbäder (1. Roland Matthes Schwimmhalle, 1.165 m<sup>2</sup>, 5.096 Öffnungsstunden pro Jahr und 2. Schwimmhalle Johannesplatz, 471,25 m<sup>2</sup>, 3.915 Öffnungsstunden pro Jahr), insgesamt also vergleichbare Flächen und Öffnungsstunden, hat jedoch ca. doppelt so viele Einwohner, wie Jena. Somit fällt Erfurt in das 3. Quartil hinsichtlich der Öffnungsstunden von Nicht-Freibädern für die Bevölkerung des Landkreises.

Hinsichtlich der Öffnungsstunden ist ebenfalls Sömmerda als Beispiel zu betrachten. Mit ca. 70.000 Einwohnern ist Sömmerda einer der kleinsten Landkreise in Thüringen. Sömmerda ordnet sich auf der Signalebene und hinsichtlich der Freibäder im 1. Quartil, jedoch hinsichtlich der Nicht-Freibäder im 4. Quartil ein. Dies ist darin zu begründen, dass, wenngleich der Landkreis eine geringe Einwohnerzahl vorweist, Sömmerda nur über ein einzelnes Hallenbad mit einer unterdurchschnittlichen Größe verfügt (Volksschwimmhalle Sömmerda, 372,5 m<sup>2</sup> Wasserfläche, 3.300 Öffnungsstunden pro Jahr). Eine gleiche Einordnung in die Quartile ist für Sömmerda auch hinsichtlich des Merkmals Wasserfläche zu beobachten (siehe Kapitel 5.2), was darauf hinweist, dass die Wasserflächen der Freibäder hinsichtlich des Merkmals Öffnungsstunden ausschlaggebend sind und weniger die absoluten Öffnungsstunden an sich. Als Vergleich ist ebenfalls Hildburghausen (ca. 62.000 Einwohner) anschaulich. Hildburghausen besitzt zwar nur ein einzelnes Kombibad (Werra Sport- und Freizeitbad Hildburghausen) mit durchschnittlichen Öffnungsstunden (3.000 Öffnungsstunden pro Jahr), dieses weist jedoch eine sehr hohe Wasserfläche auf (2.130 m<sup>2</sup>)<sup>12</sup>, wodurch eine Versorgung im 1. Quartil berechnet wird. Diese einzelnen Gegenüberstellungen der Landkreise zeigen, wie die Ergebnisse der Berechnungen des Versorgungsgrades zu erklären sind. Nach den hier diskutierten Gesichtspunkten lassen sich auch die Ergebnisse der anderen Landkreise erklären und es könnten konkrete Hinweise auf „Lücken“ in der Versorgung identifiziert werden, welche im Rahmen einer Schwimmbad-Entwicklungskonzeption für das Land diskutiert werden könnten.

---

<sup>12</sup> Anzumerken ist, dass das Werra Sport- und Freizeitbad über ein sehr großes (50 m x 20 m) Außenbecken verfügt. Kombibäder (und auch Freizeitbäder) wurden im Rahmen der Datenauswertung für dieses Projekt als „Nicht-Freibäder“ behandelt. Noch differenziertere Auswertungen zur Versorgung sollten jedoch die im Sommer zugänglichen Außenbecken von Kombibädern als „Freibadflächen“ zählen, wenn dies im Einzelfall sinnvoll erscheint. Vernachlässigt man für das betrachtete Bad die Wasserfläche des Außenbeckens, rückt Hildburghausen hinsichtlich dieses Merkmals Öffnungsstunden: Nicht-Freibäder in das 2. Quartil, verbleibt dennoch hinsichtlich des Merkmals Wasserfläche: Nicht-Freibäder im 1. Quartil.

## 5.5 Merkmal Lern- und Kursbecken

Das Merkmal „Lern- und Kursbecken“ gibt einen Eindruck über die Versorgung mit Becken, die theoretisch für das Nichtschwimmen, Schwimmenlernen und den Kursbetrieb genutzt werden könnten (für nähere Ausführungen siehe Kapitel 4.4.4).

Analog zu den anderen Merkmalen bildet Abbildung 11 die Wasserflächen von Lern- und Kursbecken auf Signalebene (Hallen-, Freizeit-, Kombi-, Frei- und Schulbäder) und Abbildung 12 jeweils die spezifischen Wasserflächen für Freibäder und Nicht-Freibäder (hier Hallen-, Freizeit-, Kombi- und Schulbäder) ab. Die dargestellten Werte zeigen die „m<sup>2</sup> Wasserfläche in Lern- und Kursbecken pro 10.000 Einwohner“ für den jeweiligen Landkreis<sup>13</sup>.

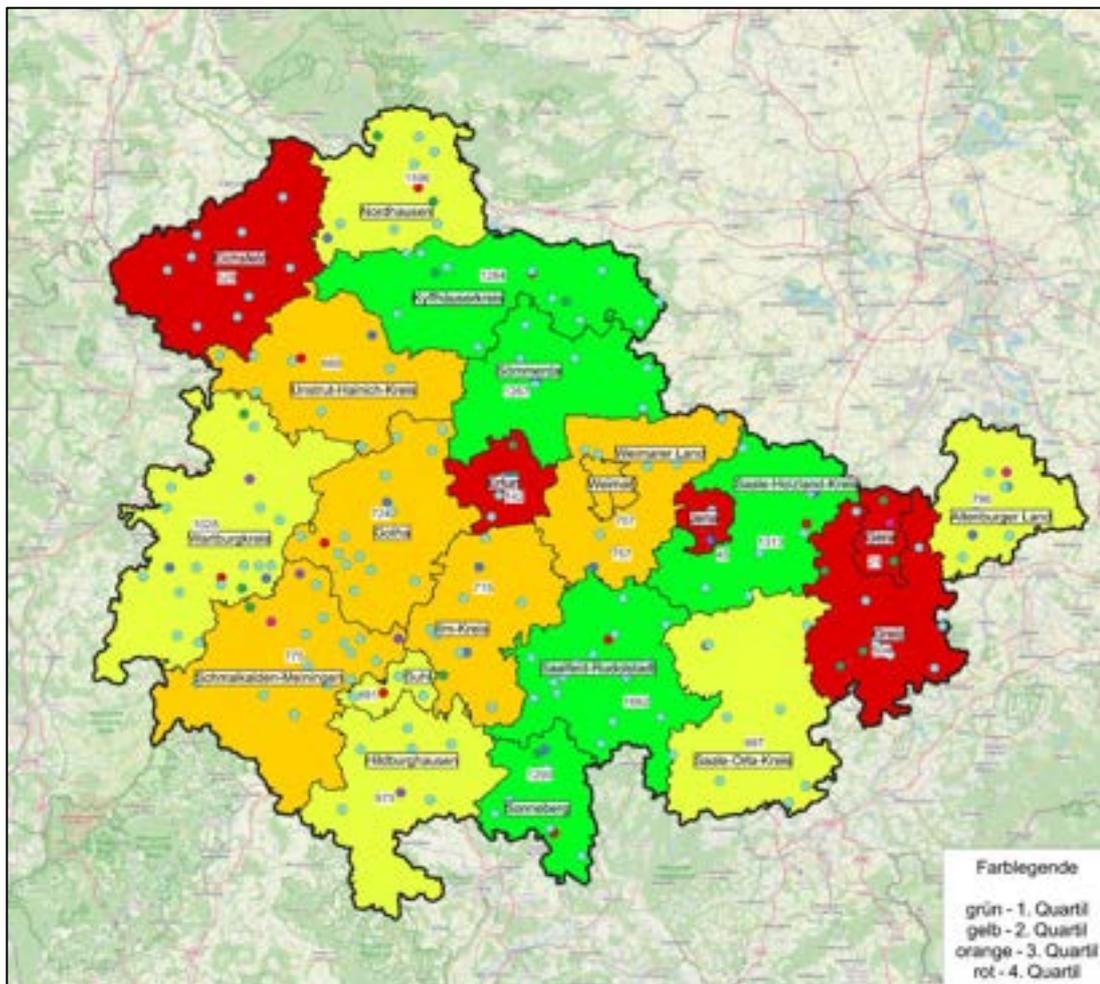


Abbildung 11: Quartile und Werte des Merkmals Lern- und Kursbecken: Signalebene.

<sup>13</sup> Zur Interpretation der Zahlen ist jedoch anzumerken, dass, wenn in der Datenbank Bäderleben angegeben wurde, dass ein Schwimmerbecken einen integrierten Nichtschwimmerbereich besitzt (allgemein auch als „Mehrzweckbecken“ bekannt) oder andere Ausstattungsmerkmale eines „Lern- und Kursbeckens“ (z. B. Beckentiefe von < 1,35m) besitzt, die Gesamtfläche des eingetragenen Schwimmerbeckens als „Lern- und Kursbecken“ im Rahmen des Versorgungsgrades gezählt wurde. Insofern ist für diese speziellen Beckentypen die Fläche, die tatsächlich für das Nichtschwimmen bzw. für den Kursbetrieb genutzt werden könnte, nach oben verzerrt. Diese Annahme wurde jedoch für alle Becken in Thüringen getroffen, folglich tauchen derartige Verzerrungen in allen Landkreisen auf, so dass dennoch von einer plausiblen Abschätzung der Versorgung hinsichtlich dieses Merkmals auszugehen ist.

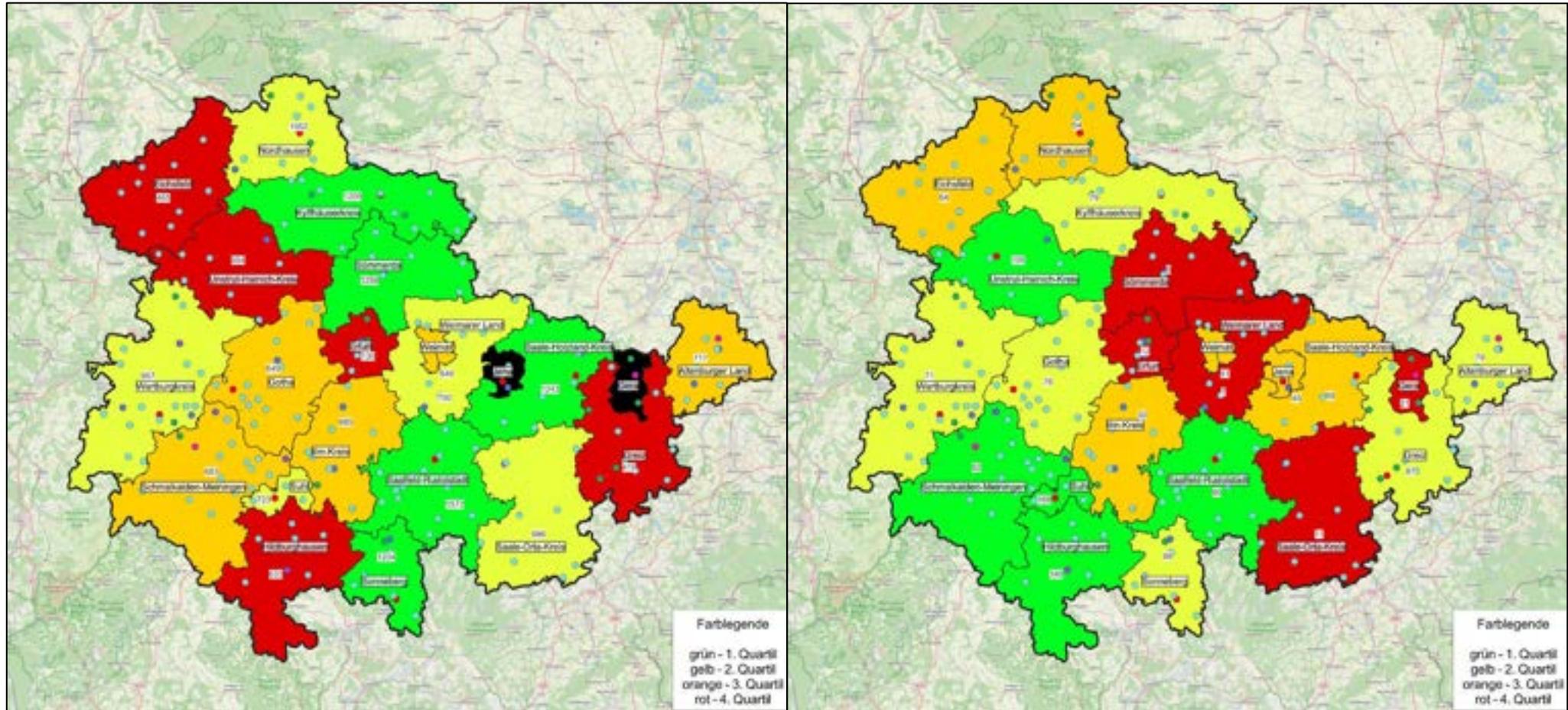


Abbildung 12: Quartile und Werte des Merkmals Lern- und Kursbecken: Freibäder (links) Nicht-Freibäder (rechts).

Auffällig in Abbildung 12 ist, dass weder für Jena noch für Gera ein Quartil für Freibäder berechnet wird. Gera verfügt über kein eigenes Freibad und das Schwimmerbecken im Freibad in Jena (Ostbad Jena) ist nach den Angaben in der Datenbank Bäderleben nicht für das Anfängerschwimmen geeignet. Erfurt fällt in allen drei Kennzahlen der Versorgung mit Lern- und Kursbecken in das 4. Quartil. Für die insgesamt 214.969 Einwohner stehen insgesamt 6 Becken, davon 3 in den Nicht-Freibädern und 3 in den Freibädern, die im Rahmen des Versorgungsgrades den Anforderungen eines „Lern- und Kursbeckens“ entsprechen (siehe Kapitel 4.4.4 für eine Definition). In Relation zur Einwohnerzahl der kreisfreien Stadt ergibt sich somit eine, relativ gesehen, geringe Versorgung. Demgegenüber ist Saalfeld-Rudolstadt hervorzuheben. Der Landkreis ist in allen drei Kennzahlen des Merkmals Lern- und Kursbecken im 1. Quartil. Saalfeld-Rudolstadt verfügt über 18 für den Versorgungsgrad relevanten Bäder, davon 15 Freibäder und 3 Nicht-Freibäder. Neben der, relativ gesehen, guten Versorgung mit Wasserfläche für den Landkreis (siehe Kapitel 5.2), weist dieser ebenfalls mit 22 die zweithöchste Anzahl an Becken mit relevanten Ausstattungsmerkmale von Lern- und Kursbecken und auch mit Abstand die größte Gesamtfläche in Lern- und Kursbecken auf (siehe Tabelle 8). Dies ist nachvollziehbar, da der Landkreis über einzelne, sehr große Schwimmerbecken verfügt (insbesondere das „Waldseebad Königsee“, welches im Rahmen des Versorgungsgrades als Freibad betrachtet wird), die auch für das Nichtschwimmen geeignet sind. Der Wartburgkreis ist ebenfalls hervorzuheben. Dieser verfügt insgesamt über 20 identifizierbare Lern- und Kursbecken, eines davon im „Freibad Thal“, dessen Schwimmerbecken, welches Ausstattungsmerkmale eines Lern- und Kursbeckens hat, eine sehr große Wasserfläche aufweist. Anzumerken ist, dass eine Nichtberücksichtigung dieser übergroßen Beckentypen zwar einen Einfluss auf die absoluten Werte hätte, die relative Einordnung in die Quartile für dieses Merkmal für die Landkreise in Thüringen dadurch jedoch nicht beeinflusst wird (für nähere Ausführungen siehe Kapitel 7).

Tabelle 8: Landkreise in Thüringen und deren Anzahl an Lern- und Kursbecken sowie die Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in m<sup>2</sup>.

Landkreis	Einwohner	Anzahl Lern- und Kursbecken	Wasserfläche Lern- und Kursbecken (in m <sup>2</sup> )
Schmalkalden-Meiningen	124.869	23	9676
Saalfeld-Rudolstadt	102.472	22	17029
Gotha	135.451	21	9812
Wartburgkreis	160.561	20	16511
Kyffhäuserkreis	74.116	17	9517
Eichsfeld	105.938	14	5606
Hildburghausen	62.737	13	6102
Ilm-Kreis	107.144	13	7660
Unstrut-Hainich-Kreis	97.311	12	6419
Greiz	97.219	12	4896
Saale-Holzland-Kreis	83.671	11	10984
Nordhausen	82.908	11	9170
Weimarer Land	83.464	11	6320
Sonneberg	57.406	9	7406
Altenburger Land	89.132	9	7098
Saale-Orla-Kreis	79.939	8	7971
Sömmerda	69.910	6	8856
Erfurt	214.969	6	3046
Suhl	37.009	4	3297
Weimar	65.620	4	4639
Jena	111.191	4	496
Gera	93.634	2	200

Betrachtet man in einem weiteren Analyseschritt die Anzahl an Lern- und Kursbecken, anstatt der Wasserfläche in Lern- und Kursbecken, ergibt das folgende Versorgungsergebnis hinsichtlich der Quartileinordnung (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Quartile zur Anzahl an Lern- und Kursbecken und zur Wasserfläche an Lern- und Kursbecken der Landkreise in Thüringen.

Landkreis	EW	Quartile Anzahl Lern- und Kursbecken			Quartile Wasserfläche Lern- und Kursbecken		
		Gesamt	Freibäder	Nicht-Freibäder	Gesamt	Freibäder	Nicht-Freibäder
Kyffhäuserkreis	74.116	1	1	1	1	1	2
Saalfeld-Rudolstadt	102.472	1	1	2	1	1	1
Hildburghausen	62.737	1	1	1	2	4	1
Schmalkalden-Meiningen	124.869	1	1	1	3	3	1
Sonneberg	57.406	1	2	1	1	1	2
Gotha	135.451	2	2	2	3	3	2
Nordhausen	82.908	2	2	2	2	2	3
Eichsfeld	105.938	2	3	1	4	4	3
Weimarer Land	83.464	2	1	4	3	2	4
Saale-Holzland-Kreis	83.671	2	2	3	1	1	3
Wartburgkreis	160.561	2	3	2	2	2	2
Greiz	97.219	3	3	2	4	4	2
Unstrut-Hainich-Kreis	97.311	3	4	2	3	4	1
Ilm-Kreis	107.144	3	2	3	3	3	3
Suhl	37.009	3	3	3	2	2	1
Altenburger Land	89.132	3	4	3	2	3	2
Saale-Orla-Kreis	79.939	3	3	4	2	2	4
Sömmerda	69.910	4	4	4	1	1	4
Weimar	65.620	4	4	3	3	3	3
Jena	111.191	4		3	4		3
Erfurt	214.969	4	4	4	4	4	4
Gera	93.634	4		4	4		4

Zu einem großen Teil sind die Quartile in beiden Kennzahlen gleich, es werden jedoch einige nennenswerte Unterschiede deutlich. Sömmerda ist bei einer Betrachtung der Anzahl an Lern- und Kursbecken pro 10.000 Einwohner für Frei- und Nicht-Freibäder (Gesamt) und speziell bei Freibädern in Relation zu der Einwohnerzahl im 4. Quartil. Bei der Berücksichtigung der Wasserfläche, im Vergleich zur Anzahl, fällt Sömmerda in das 1. Quartil. Weitere Auffälligkeiten dieser Art sind z. B. für Hildburghausen, Eichsfeld und Suhl zu beobachten. Eine Betrachtung der Anzahl an Lern- und Kursbecken hat den Vorteil, dass die oben bereits angesprochenen Präzisionsmängel hinsichtlich der exakten Wasserfläche für Lern- und Kursbecken zu vernachlässigen sind, die Zahlen dahingehend somit nicht verzerrt werden. Nichtsdestotrotz vernachlässigt die Anzahl an Lern- und Kursbecken die tatsächlich vorhandene Größe dieser Becken in einer Region, weshalb die Versorgung in dieser Hinsicht nur limitiert abgebildet wird. Zum Beispiel könnte eine Region zwar viele Lern- und Kursbecken in Relation zur Bevölkerung besitzen, wenn es sich aber flächenmäßig um sehr kleine Becken handelt, kann argumentiert werden, dass diese Betrachtung kein reales Abbild der tatsächlichen Versorgung darstellt. Beide Betrachtungsebenen weisen somit zentrale Limitationen auf. Welche Betrachtungsebene bzw. Kennzahl im Rahmen der Beurteilung der Versorgung von höherer Relevanz ist, kann und soll an dieser Stelle jedoch nicht festgehalten werden, da beide Kennzahlen Vor- und Nachteile haben, welche es im Rahmen einer Entwicklungsplanung der Schwimmbäder in Thüringen zu diskutieren gilt.

## 6 Bedeutung der Ergebnisse für die Thüringer Schwimmbad-Entwicklungskonzeption

Die erhobenen Daten sowie die Versorgungsgrade können durch das Land Thüringen als Unterstützung der Entwicklung der Schwimmbad-Entwicklungskonzeption genutzt werden. Die im Ergebnisteil dieses Berichts dargestellten Ergebnisse sind dabei als Anregungen für tiefere Diskussionen der Versorgung einzelner Landkreise zu verstehen.

Hinsichtlich der Interpretation der dargestellten Ergebnisse sind jedoch mehrere Aspekte zu beachten, die eingehend in den entsprechenden Kapiteln diskutiert wurden. An dieser Stelle sei jedoch erneut erwähnt, dass „rot“ gekennzeichnete Landkreise (Landkreise im 4. Quartil) nicht als „schlecht“ zu bewerten sind. Man muss sich stets bewusst sein, dass es sich um **relative Vergleiche der Landkreise untereinander** handelt und daher auch zwischen den Landkreisen sinnvolle und vergleichbare Relationen gewählt werden müssen, um die Daten sachgerecht zu interpretieren. So ist der Vergleich von kreisfreien Städten mit Landkreisen auf den ersten Blick nicht sinnvoll, kann jedoch ausstattungsbezogen einen Mehrwert bieten. Darüber hinaus ist an dieser Stelle erneut darauf hinzuweisen, dass die ermittelten Werte der Kennzahlen nicht als „Richtwerte“ interpretiert werden dürfen. So darf beispielsweise nicht abgeleitet werden, dass in einem Landkreis die Wasserfläche um eine bestimmte Anzahl an m<sup>2</sup> erhöht werden müsste oder sollte, um eine „gute“ Versorgung zu erreichen. Dem System der Versorgungsgrade liegt weder eine qualitative Bewertung von „guten“ und „schlechten“ Regionen zugrunde noch werden im Rahmen der Berechnungen konkrete „Richtwerte“ ermittelt, die erreicht werden sollten. Die Versorgungsgrade sind dazu gedacht, Orientierungen zu liefern und Hinweise auf Bedarfe aufzuzeigen, die tiefergehend im Rahmen von Sportentwicklungsplanungen wie der Fortschreibung der Schwimmbad-Entwicklungskonzeption diskutiert werden könnten. Innerhalb dieser Entwicklungsplanung lassen sich die Versorgungsgrade jedoch nutzen, um die Wirkungen neuer Standorte bzw. die Verringerung oder die Erweiterung vorhandener Kapazitäten auf die jeweiligen Versorgungsgrade zu modellieren. Je nach politischer Schwerpunktsetzung (z. B. Angleichung der verfügbaren Wasserflächen, Erreichbarkeit, gleichmäßige Bereitstellung von Lern- und Kursbecken) können so Standortentscheidungen und deren Wirkungen simuliert werden. Zudem sind über den im vorliegenden Projektbericht vorgestellten Ergebnissen hinaus, weitere differenziertere Analysen der Versorgung in Thüringen möglich. Etwa könnten die verschiedenen Merkmale unmittelbar im Vergleich betrachtet und hinsichtlich des Entwicklungspotenzials analysiert werden. Zum Beispiel eine Gegenüberstellung der Wasserfläche und der Erreichbarkeit aller Landkreise bzw. kreisfreien Städte, um beide Merkmale im Zusammenhang zu diskutieren. Ebenfalls sind mit den Daten z. B. tiefergehende Erreichbarkeitsanalysen möglich, die Aussagen darüber treffen, welche konkreten Haushalte innerhalb eines Landkreises ein Bad in unmittelbarer Nähe haben oder nicht. Ein einzelnes, vereinfachtes Beispiel ist in Abbildung 8 gezeigt, es sind jedoch auch ergänzend Einfärbungen der Distanzen möglich, ähnlich der farblichen Einordnung der Quartile. Die Daten bieten somit eine wichtige und breite Grundlage für das Ableiten konkreter Entwicklungsmaßnahmen für die Schwimmbadinfrastruktur in Thüringen, die Hinweise auf Antworten einer Vielzahl unterschiedlicher Fragestellungen liefern können. Auch für diese Zwecke wird dem Land Thüringen ein georeferenzierter Datensatz mit allen relevanten Daten zu den Bädern und den im Rahmen des Projektes berechneten Kennzahlen zur Verfügung gestellt, der für eigenständige, tiefergehende Analysen der Schwimmbadinfrastruktur sowie für die Modellierung der Wirkung von Standortentscheidungen in Thüringen genutzt werden kann.

## 7 Limitationen und Hinweise zur Weiterentwicklung des Versorgungsgrades

Für das Projekt lassen sich unterschiedliche Limitationen festhalten. Zunächst sei auf die Berechnungen im Rahmen des Merkmals „Lern- und Kursbecken“ zu verweisen. Wie bereits im Ergebnisteil zum Merkmal „Lern- und Kursbecken“ angedeutet, sind die Wasserflächen zu den Lern- und Kursbecken in gewissen Aspekten verzerrt, was bei der Interpretation zu berücksichtigen ist. Thüringen verfügt über eine Vielzahl an großen „Mehrzweckbecken“ (insb. in Freibädern), die auch über einen Nichtschwimmerbereich verfügen bzw. über Ausstattungsmerkmale von Lern- und Kursbecken verfügen<sup>14</sup>. Die Wasserfläche des Nichtschwimmerbereiches bzw. des Bereiches, der als „Lern- und Kursbecken“ betrachtet wird, kann jedoch mittels der Datenbank Bäderleben und ohne genaue Kenntnisse der Gegebenheiten vor Ort für diese speziellen Beckentypen nicht identifiziert werden. Aus diesem Grund wurde die Gesamtfläche des Beckens als Fläche eines „Lern- und Kursbeckens“ miteinbezogen, was die „tatsächliche“ Fläche der Lern- und Kursbecken vermeintlich nach oben hin verzerrt. Hinsichtlich der Kompatibilität der Datenbank Bäderleben und dem System der Versorgungsgrade lässt sich somit festhalten, dass in Zukunft eine Möglichkeit gefunden werden sollte, die konkreten Flächen von Mehrzweckbecken (z. B. Nichtschwimmerbereiches eines Schwimmerbeckens) zu hinterlegen, um präzisere Berechnungen der Kennzahlen des Versorgungsgrades ohne tieferen Rechercheaufwand zu ermöglichen. Anzumerken ist jedoch, dass, obgleich es einen Einfluss auf die Gesamtwasserfläche bzw. die absoluten Werte hat, sich die berechneten Quartile für den Versorgungsgrad jedoch, wenn überhaupt, nur geringfügig ändern, wenn einzelne dieser übergroßen Mehrzweckbecken im Rahmen der Berechnungen ausgeschlossen werden. Zusammenfassend führt der Mangel an Präzision in den Daten zwar zu Änderungen der absoluten Werte der Kennzahlen zur Wasserfläche in Lern- und Kursbecken, die relative Einordnung in die Quartile wird hierbei für Thüringen jedoch nicht maßgeblich beeinflusst. Eine Betrachtung von Kennzahlen zur „Anzahl an Lern- und Kursbecken pro 10.000 Einwohner“ (Gesamt, Freibäder und Nicht-Freibäder), im Vergleich zur Wasserfläche, kann hierbei unterstützen, da mögliche Verzerrungen der Flächen ausgeschlossen werden. Diese Kennzahlen zur Anzahl weisen jedoch eigene Problem auf, welche bereits eingehend in Kapitel 5.5 diskutiert wurden und sind nicht als „Ersatz“ der Betrachtung der tatsächlichen Wasserfläche anzusehen.

Hinsichtlich der Weiterentwicklung der Datenbank Bäderleben ist außerdem folgendes festzuhalten. Im Rahmen der Datenrecherche und -aufbereitung wurden für Thüringen mehrere „Solebecken“ oder „Natronbecken“ (vornehmlich in Freizeitbädern) identifiziert, welche durch die Betreiber bzw. Ansprechpartner der Bäder als „Nichtschwimmerbecken“ in Bäderleben hinterlegt wurden. Diese Becken mussten im Zuge der Datenaufbereitung im Einzelfall ausgeschlossen werden, da diese nicht im Sinne der Kategorie „Nichtschwimmerbecken“ sind und somit nicht zur Versorgung beitragen, da sie ausschließlich für die Entspannung oder Therapie genutzt werden. Um eine Kompatibilität der Datenbank mit den Versorgungsgraden zu verbessern, könnte die Ergänzung einer Kategorie für diese Becken diskutiert werden, wodurch keine aufwendigen Plausibilisierungsschleifen notwendig sind, um die Kennzahlen zu berechnen.

Zudem ist festzuhalten, dass die Kombibäder (und auch Freizeitbäder) in Thüringen im Rahmen des Projektes pauschal als „Nicht-Freibäder“ behandelt wurden und keine Differenzierung von „Außen-“ und „Innenbecken“ vorgenommen wurde. Außenbecken könnten jedoch von hoher Bedeutung für die Versorgung während der Freibadsaison sein und sollten in zukünftigen, präziseren und umfangreicheren Analysen der Versorgung in Thüringen gesondert

---

<sup>14</sup> Zudem ist die Charakteristik als „Lern- und Kursbecken“ von einer auf Flachwasserbedingungen ausgerichteten Didaktik des Schwimmenlernens geprägt und ignoriert die Tradition des Schwimmenlernens unter Tiefwasserbedingungen, wie es in weiten Teilen der ehemaligen DDR praktiziert wurde.

berücksichtigt werden (etwa könnten die relevanten Außenbecken als „Freibäder“ gezählt werden und in die Berechnungen der Kennzahlen für Freibäder miteinfließen).

Darüber hinaus ist anzumerken, dass ausschließlich die in der Datenbank Bäderleben hinterlegten geöffneten Bäder berücksichtigt wurden. Als „dauerhaft geschlossene Bäder“ deklarierte Bäder wurden nicht betrachtet. Zudem ist es möglich, dass einzelne offene Bäder aktuell aufgrund von Sanierungen bzw. Modernisierungen vorübergehend geschlossen sind. In Einzelfällen ist dies dem Forscherteam bekannt (z. B. das Freizeitbad „Badewelt Waikiki“ in Greiz, Bad Nr. 55 in Anhang 9.5), diese wurden jedoch im Versorgungsgrad miteinbezogen, da sie in Zukunft zur Versorgung von Thüringen beitragen.

Zum Merkmal Erreichbarkeit ist anzumerken, dass lediglich die Entfernungen zum nächstgelegenen Bad in Metern Luftlinie berechnet wurden. Mit einem erheblich höheren Rechenaufwand ist es perspektivisch jedoch auch möglich, die Erreichbarkeit mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln (Auto, Fahrrad, ÖPNV) in Minuten zu berechnen. Damit könnte die Versorgung differenzierter bestimmt werden.

Letztlich ist zu erwähnen, dass nicht alle Kennzahlen des Versorgungsgrades für Schwimmbäder berechnet wurden bzw. werden konnten, somit nicht die gesamte Systematik erprobt wurde. Kennzahlen für die differenzierte Betrachtung der Versorgung für verschiedene Bevölkerungsgruppen (U7, U15, Ü60) wurden nicht berechnet. Diese Kennzahlen können jedoch mit einem zusätzlichen Mehraufwand jederzeit mit den vorhandenen Daten berechnet werden, sollte dies von Interesse sein. Eine Berechnung von Kennzahlen zur Versorgung mit Schulbädern erscheint nicht sinnvoll, da Thüringen über eine sehr geringe Anzahl an Schulbädern verfügt (3 Schulbäder für ganz Thüringen laut der Datenbank Bäderleben). Kennzahlen zur Barrierefreiheit, Beckentiefen, ÖPNV Anbindung und eine differenzierte Betrachtung der Öffnungszeiten für Schulen, Vereine und die Öffentlichkeit konnte nicht realisiert werden, da die notwendigen Daten nicht im Rahmen des Projektes erhoben werden konnten. Daten zu Beckentiefen und der nächsten ÖPNV-Anbindung lagen zu Beginn des Projektes nicht in ausreichender Form vor und im Rahmen der Datenerhebung wurden keine vollständigen Daten von den Betreibern bzw. den Gesundheitsämtern in Thüringen zurückgemeldet; eine Datenimputation wurde an dieser Stelle auch nicht erprobt. Die Schaffung einer Datengrundlage zur Barrierefreiheit von Schwimmbädern ist auch vor dem Hintergrund problematisch, dass nicht klar definiert ist, über welche Ausstattungsmerkmale ein Schwimmbad verfügen muss, sodass dieses als Barrierefrei angesehen werden kann. Perspektivisch sollen jedoch im Rahmen anderer Forschungsprojekte Kriterien zur Barrierefreiheit verschiedener Sportstätten entstehen, welche in Zukunft auch Einklang in das System der Versorgungsgrade integriert werden könnten. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die berechneten und nicht berechneten Kennzahlen des Versorgungsgrades Schwimmbäder (Grün = wurde berechnet, belastbare Datengrundlage, Orange = Datengrundlage vorhanden, aber nicht im Rahmen des Projektes berechnet, Rot = Datengrundlage nicht vorhanden).

Tabelle 10: Übersicht der berechneten und nicht berechneten Kennzahlen des Versorgungsgrades der Schwimmbäder in Thüringen.

Kennzahlen	Status der Berechnung
<b>Merkmal Wasserfläche</b>	
<b>Signalkennzahl:</b> Wasserfläche in Hallen-, Freizeit-, Kombi-, Schul- und Freibädern pro 10.000 EW	
Wasserfläche pro 10.000 EW in Freibädern (ohne Naturbäder)	
Wasserfläche pro 10.000 EW in Nicht-Freibädern (Hallen-, Freizeit-, Kombi- und Schulbädern)	
Wasserfläche pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche in Hallenbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche in Freibädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche in Schulbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	* Berechnung für Schulbäder aufgrund der geringen Anzahl in Thüringen nicht sinnvoll.
barrierefrei zugängliche Wasserfläche pro 10.000 EW	Keine Datengrundlage zur Barrierefreiheit vorhanden.
Anzahl an Becken mit einer Tiefe von $\geq 3$ Metern pro 10.000 EW	Berechnung unter Einschränkungen möglich, da die Beckentiefen von ~30 Bädern fehlen. Eine Imputation der fehlenden Beckentiefen ist denkbar, wurde aber im Rahmen des Projektes nicht erprobt.
<b>Merkmal Erreichbarkeit</b>	
<b>Signalkennzahl:</b> Entfernung zum nächstgelegenen Hallen-, Kombi-, Freizeit- oder Freibad (inkl. Naturbad)	
Entfernung zum nächstgelegenen Freibad (inkl. Naturbad)	
Entfernung zum nächstgelegenen Nicht-Freibad (Hallen-, Kombi- und Freizeitbäder)	
Entfernung zum nächstgelegenen barrierefreien Hallen- oder Freibad	Keine Datengrundlage zur Barrierefreiheit vorhanden.
Durchschnittliche Entfernung zur nächsten ÖPNV Anbindung	Entfernung zur nächsten ÖPNV-Strecke fehlt für ~70 Bäder. Gezielte Recherchen notwendig. Datenimputation wurde nicht erprobt.
<b>Merkmal Öffnungszeiten</b>	
<b>Signalkennzahl:</b> Öffnungszeiten pro Jahr*Wasserfläche pro 10.000 EW	
Öffnungszeiten pro Jahr*Wasserfläche pro 10.000 EW in Freibädern (ohne Naturbäder)	
Öffnungszeiten pro Jahr*Wasserfläche pro 10.000 EW in Nicht-Freibädern (Hallen-, Kombi-, Schul- und Freizeitbädern)	
Öffnungszeiten*Wasserfläche pro 10.000 EW für die Nutzergruppen Schulen, Vereine und Öffentlichkeit:	Öffnungszeiten differenziert nach Vereinen, Schulen und Öffentlichkeit konnten nicht berechnet werden, da die Daten nicht vorliegen. Eine Erhebung und Analyse der Belegungspläne wäre sehr komplex und zeitintensiv und war nicht im Rahmen des Projektes möglich.
Öffnungszeiten*barrierefrei zugängliche Wasserfläche pro 10.000 EW:	Keine Datengrundlage zur Barrierefreiheit vorhanden.
<b>Merkmal Lern- und Kursbecken</b>	
<b>Signalkennzahl:</b> Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW	
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Freibädern pro 10.000 EW	
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Nicht-Freibädern (Hallen-, Freizeit-, Kombi- und Schulbädern) pro 10.000 EW	
Anzahl an Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW	
Anzahl an Lern- und Kursbecken in Freibädern pro 10.000 EW	
Anzahl an Lern- und Kursbecken in Nicht-Freibädern (Hallen-, Freizeit-, Kombi- und Schulbädern) pro 10.000 EW	
Anzahl an Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Hallenbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Freibädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Schulbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen U7, U15 und Ü60:	* Berechnung für Schulbäder aufgrund der geringen Anzahl in Thüringen nicht sinnvoll.
barrierefrei zugängliche Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW:	Keine Datengrundlage zur Barrierefreiheit vorhanden.
<b>Anmerkung: Grün = wurde berechnet, belastbare Datengrundlage vorhanden, Orange = Datengrundlage vorhanden, aber nicht im Rahmen des Projektes berechnet, Rot = Datengrundlage nicht vorhanden</b>	

## 8 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede in der Versorgung innerhalb der vier Merkmale „Wasserfläche“, „Erreichbarkeit“, „Öffnungszeiten“ und „Lern- und Kursbecken“ des Versorgungsgrades zwischen den Landkreisen bzw. kreisfreien Städte in Thüringen. Auch ein Vergleich der vier Merkmale innerhalb eines Landkreises zeigt z. T. deutliche Unterschiede in der Versorgung mit Schwimmbädern. Betrachtet man außerdem die verschiedenen Merkmale im direkten Vergleich über alle Vergleichsregionen hinweg, zeigen sich die, relativ gesehen, „Stärken“ und „Schwächen“ der Versorgung mit Frei- und Nicht-Freibädern der Landkreise bzw. kreisfreien Städte. Aus den Ergebnissen lassen sich differenzierte, auf empirischen Daten basierte Aussagen ableiten, die Hinweise für Erstellung eines Schwimmbad-Entwicklungskonzeptes für die Bäder in Thüringen liefern können.

In Bezug auf die für das Projekt formulierten Zielstellungen kann folgendes festgehalten werden.

1. Es wurde eine umfangreiche Anreicherung der Datenbank Bäderleben realisiert. Zahlreiche Daten zur Wasserfläche und Beckenmaßen, aber auch zu Öffnungszeiten wurden gesammelt, plausibilisiert und aufbereitet, auch unter Hinzunahme von statistischen Imputationsverfahren zur Füllung bestehender Datenlücken. Zudem erfolgte eine Aktualisierung bzw. Bestätigung der in Bäderleben eingetragenen Bäder und Becken, welche im Jahr 2019-2020 recherchiert wurden. Diese Aktualisierung wurde zum einen durch die Ansprechpersonen bzw. Betreiber der Bäder, aber auch von den Gesundheitsämtern des Landes Thüringen und dem Forscherteam der Hochschule Koblenz gemeinsam realisiert.
2. Mit wenigen Ausnahmen konnten alle Kennzahlen des Versorgungsgrades mit Schwimmbädern in Thüringen berechnet werden. Einige Kennzahlen wurden nicht berechnet, da es für das Projekt nicht von Relevanz war, in Einzelfällen konnte keine belastbare Datengrundlage geschaffen werden.
3. Die erhobenen Daten sowie die Versorgungsgrade ermöglichen eine relative und differenzierte Betrachtung der Versorgung aller Landkreise und kreisfreien Städte in Thüringen und können als Unterstützung der Fortschreibung der Schwimmbad-Entwicklungskonzeption des Landes herangezogen werden und darüber hinaus in einem zukünftigen Digitalen Sportstättenatlas Deutschland (DSD) implementiert werden.
4. Das System der Versorgungsgrade wurde erfolgreich in der Praxis im Rahmen eines Modellprojektes erprobt.
5. Es konnten zentrale Erkenntnisse und Entwicklungsmöglichkeiten der BISp Forschungsprojekte „Bäderleben“ und „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ angewandt und Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Projekte herausgestellt werden, die eine zukünftige Kompatibilität begünstigen. Ein Wissenstransfer wird durch den vorliegenden Projektbericht, aber auch durch Austausch und einen gemeinsamen Workshop mit dem Thüringer Ministerium, der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen und weiteren in der Schwimmbad-Entwicklungskonzeption involvierten Akteur\*innen realisiert.
6. Es wurden zentrale Limitationen sowie wichtige positive Aspekte des Transfers der Versorgungsgrade dokumentiert.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass im Rahmen des Pilotprojektes alle der formulierten Zielstellungen erfüllt wurden und einige Erkenntnisse hinsichtlich der Weiterentwicklung und zukünftigen Anwendung des Systems der Versorgungsgrade festgehalten werden konnten. Die erstmalige Anwendung der Versorgungsgrade auf ein gesamtes Bundesland kann somit als Erfolg angesehen werden. Die Ausführungen in Kapitel 7 liefern Hinweise darauf, wie das System in Zukunft präzisiert werden könnte.

Zudem sollen an dieser Stelle weitere positive Aspekte und Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt dokumentiert werden, die auch wichtige Hinweise für die zukünftige Durchführung von Forschungsprojekten in diesem Bereich liefern. Zunächst ist auf das methodische

Vorgehen bei der Datenerhebung hinzuweisen. In einem ersten Schritt wurden alle in Bäderleben eingetragenen Betreiber bzw. Ansprechpersonen der Bäder in Thüringen angeschrieben und zum Eintragen der Daten in der Datenbank eingeladen. Hierfür wurde den Befragten eine detaillierte und niedrighschwellige Anleitung mitgeliefert, an welchen Stellen die notwendigen Daten eingetragen werden sollen. Von insgesamt  $n = 244$  angeschriebenen Bädern haben  $n = 114$  Bäder nach diesem ersten Erhebungsschritt Daten in Bäderleben eingetragen. Zwar variierte der Umfang der eingetragenen Daten stark, dennoch ist hier auf die Rücklaufquote von 46,72 % hinzuweisen, welche weit über den Rücklaufquoten üblicher wissenschaftlicher Fragebogen-Erhebungen liegt. Anzumerken ist ebenfalls, dass vor dem Anschreiben der Bäder bereits ein gewisser Datenbestand in Bäderleben vorhanden war (siehe Kapitel 5). Es ist somit möglich, dass ein Betreiber bzw. eine Ansprechperson lediglich die bereits vorhandenen Daten bestätigt hat und keine weiteren Daten eintragen musste; derartige „Antworten“ auf das Anschreiben sind in der oben genannten Rücklaufquote nicht reflektiert. Die Nutzung der bereits vorhandenen digitalen Infrastruktur Bäderleben ermöglichte es, eine breitflächige Datenerhebung vorzunehmen, ohne einen komplexen Fragebogen erstellen zu müssen, was viele Ressourcen sowohl aufseiten des Forscherteams als auch aufseiten der Betreiber bzw. Ansprechpersonen gespart hat. Zusammen mit der Möglichkeit, die Daten unmittelbar einzutragen und der gezielt formulierten Anleitung für das Eintragen der Daten wurde somit eine besonders niedrighschwellige Möglichkeit geschaffen, umfassende Daten zu den Schwimmbädern in Thüringen zu generieren. In Zukunft könnten Digitale Sportstättenatlanten somit die optimalen Rahmenbedingungen bieten, breitflächige Datenerhebungen zu Kernsportstätten zu ermöglichen, vorausgesetzt, ein Betreiber bzw. Ansprechpartner der Sportstätte wird in der Datenbank hinterlegt, was aus Sicht des Projektteams an dieser Stelle ausdrücklich empfohlen wird. Auch die (kommunale) Praxis hätte hiervon einen zentralen Vorteil, wenn es darum gehen soll, Entscheidungen (zu Sportstätten) auf empirischen und belastbaren Daten zu treffen. Etwa könnten in regelmäßigen Abständen getaktete Anschreiben der Sportstätten durch die kommunalen Verwaltungen dazu beitragen, Datenbestände aktuell zu halten, wobei das zusätzliche Erstellen eines Fragebogens nicht notwendig wäre, da entsprechende Digitale Sportstättenatlanten bereits eine Möglichkeit zum Eintragen der Daten bereitstellen würden. Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet könnten langfristig auch belastbare Aussagen zur Versorgung der deutschen Bevölkerung mit Sportstätten und deren Entwicklung über die Jahre getroffen werden. Besonders hervorzuheben ist ebenfalls der zweite Schritt der Datenerhebung, die Anfrage der Gesundheitsämter in Thüringen. Den Gesundheitsämtern wurde hierfür eine vorgefertigte Excel-Liste mit den in ihrem Zuständigkeitsbereich vorhandenen Bädern bzw. Becken geliefert, welche entsprechende Spalten zu den relevanten Daten (z. B. Beckenmaße, Wasserfläche) enthielt, wobei auch die bereits vorhandenen Daten mitgeliefert wurden, die entsprechend korrigiert werden sollten. Nahezu alle Gesundheitsämter haben auf diese Anfrage geantwortet und in unterschiedlichem Ausmaß Datenlücken gefüllt. Die übermittelten Excel-Tabellen (oder auch weitere Dokumente, die durch die Gesundheitsämter geliefert wurden) konnten mit einem akzeptablen Mehraufwand aufbereitet und unmittelbar in der Datenbank Bäderleben hochgeladen werden. Die Möglichkeit, ganze Datentabellen mit zahlreichen Daten direkt in die Datenbank zu importieren, hat viele Ressourcen gespart und die Phase der Datenerhebung um ein Vielfaches beschleunigt. Ein zukünftiger DSD sollte somit ebenfalls über eine Funktion verfügen, über die große Datenbestände mittels eines standardisierten Upload-Formulars hochgeladen werden können.

Des Weiteren lässt sich festhalten, dass im Rahmen des Projektes erstmalig eine Erprobung von Imputationsverfahren für zentrale Strukturdaten wie Wasserflächen und Öffnungszeiten stattgefunden hat (siehe Kapitel 4). Die Methoden der Datenimputation für die fehlenden Wasserflächen und Öffnungszeiten waren aus Sicht des Forscherteams sehr erfolgreich und haben mit relativ geringem zusätzlichen Zeit- und Rechercheaufwand zu einem plausiblen Ergebnis geführt. Das Vorgehen, aus empirischen Daten Schätzungen vorzunehmen, ist in dieser Hinsicht auch übertragbar auf Sporthallen und -plätze und kann überdies von hoher Bedeutung für die Bestimmung der Versorgungsgrade für Sporthallen und Sportplätze genutzt werden, ist somit höchstrelevant für die Anwendung des Versorgungsgrades in der Praxis.

Letztlich lässt sich festhalten, dass Datensammlungen, wie sie im Rahmen dieses Projektes geschehen sind, und generell Datenbanken zu Sportstätten, nur sinnvoll und nachhaltig sind, wenn sie über einen längeren Zeitraum immer wieder angereichert und aktualisiert werden. Hiermit könnten auch Entwicklungen wie der demographische Wandel abgebildet werden, was für tiefere und längerfristige Bestimmungen der Versorgung einer Region förderlich sein kann. Zum Beispiel könnte die Entwicklung der Versorgungsgrade mit einer Betrachtung der Entwicklung der Bevölkerung gemeinsam vorgenommen werden, um Veränderungen über die Zeit zu modellieren, was zu präziseren, datengestützten, Investitionsentscheidungen in Sportstätteninfrastruktur führen könnte. Derartige Möglichkeiten der Nutzung digitaler Sportstättendatenbanken in Kombination mit den Versorgungsgraden und weiteren externen Daten sollten sowohl in zukünftigen Forschungsprojekten erprobt als auch in der Praxis Anwendung finden.

## 9 Anhang

### 9.1 Übersicht aller definierten Kennzahlen: Versorgungsgrad Schwimmbäder

Kennzahlen	Formel
<b>Merkmal Wasserfläche</b>	
Signalkennzahl: Wasserfläche in Hallen-, Schul- und Freibädern pro 10.000 EW	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallen-, Schul- und Freibädern}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche pro 10.000 EW in den Badtypen:</b>	
• Hallenbäder	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Hallenbädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Freibäder	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Schulbäder	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Schulbädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche in Hallenbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche in Freibädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche in Schulbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$

barrierefrei zugängliche Wasserfläche pro 10.000 EW	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Anzahl an Becken mit einer Tiefe von $\geq 3$ Metern pro 10.000 EW	$\left( \frac{\text{Anzahl an Becken mit einer Tiefe von } \geq 3 \text{ Metern}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Merkmal Erreichbarkeit</b>	
Signalkennzahl: Entfernung zum nächstgelegenen Hallen- oder Freibad	$\left( \frac{\sum_{j=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Bad in Thüringen}_j}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right)$
Entfernung zum nächstgelegenen barrierefreien Hallen- oder Freibad	$\left( \frac{\sum_{j=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen barrierefreien Bad in Thüringen}_j}{\text{Einwohnerzahl im Landkreis}} \right)$
Durchschnittliche Entfernung zur nächsten ÖPNV Anbindung	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV - Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Schwimmbädern}} \right)$
<b>Merkmal Öffnungszeiten</b>	
Signalkennzahl: Öffnungszeiten*Wasserfläche pro 10.000 EW	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Öffnungszeiten*Wasserfläche pro 10.000 EW für die Nutzergruppen:	
• Schulen	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für Schulen pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Vereine	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für Vereine pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Öffentlichkeit	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für die Öffentlichkeit pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Öffnungszeiten*barrierefrei zugängliche Wasserfläche pro 10.000 EW:	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Merkmal Lern- und Kursbecken</b>	
Signalkennzahl: Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche von Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Anzahl an Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:	
• U7	$\left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Hallenbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$

• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Freibädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
<b>Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Schulbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>	
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$
<b>barrierefrei zugängliche Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW:</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche in Lern – und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$

## 9.2 Beschreibung und Abgrenzung der Badtypen

Badtyp	Beschreibung im Rahmen des Versorgungsgrads
<b>Hallenbad</b>	<p>Ein Hallenbad hat eine oder mehrere künstliche, überdachte Wasserflächen. Unabhängig davon, ob Hallenbäder einen kleinen Außenschwimbereich haben, der nicht als eigenes Bad angesehen werden kann.</p> <p><b>Die überdachten Bereiche von Kombibädern (siehe Kombibäder) werden im Rahmen der Kennzahlen des Versorgungsgrades als einzelne Hallenbäder gezählt.</b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien nutzen ebenfalls den Begriff Sportbad. Es handelt sich dabei um ein „Schwimmbad mit Nutzung durch Schul- und Schwimmsport sowie durch die Öffentlichkeit. Es weist an nationalen und/oder internationalen Wettkampfbestimmungen (DSV/FINA) orientierte Beckenabmessungen und Einrichtungen auf. Sportbäder können auch ausschließlich oder überwiegend für den Leistungsschwimmsport (z. B. in Leistungszentren und -stützpunkten) ausgelegt und ausgestattet werden. Sie weisen dann in der Regel besondere Einrichtungen auf.“ (KOK, 2013, S. 13) Sportbäder werden im Rahmen des Versorgungsgrades nicht gesondert aufgefasst, sondern werden entsprechend ihrer Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen der anderen Badkategorien berücksichtigt (z. B. würde ein ein überdachtes Sportbad im Versorgungsgrad als "Hallenbad" aufgefasst werden).</i></p>
<b>Freibad</b>	<p>Ein Freibad hat eine oder mehrere künstliche, nicht überdachte Wasserfläche(n).</p> <p><b>Die nicht-überdachten Bereiche von Kombibädern (siehe Kombibäder) werden im Rahmen des Versorgungsgrades ebenfalls als Freibäder gezählt.</b></p>
<b>Kombibad</b>	<p>Das Kombibad ist eine Kombination aus Hallen- und Freibad (siehe Beschreibungen Hallenbad und Freibad). Dabei kann jedes Bad die eigene Funktion ohne den anderen Badteil ausüben.</p> <p><b>Die überdachten Teile eines Kombibads werden als einzelnes „Hallenbad“ und die nicht überdachten Teile als einzelnes „Freibad“ im Rahmen der Kennzahlen des Versorgungsgrades gezählt.</b></p>
<b>Cabriobad</b>	<p>Das Cabriobad bietet die Möglichkeit, das Dach je nach Witterung zu öffnen und zu schließen.</p> <p><b>Cabriobäder werden im Rahmen des Versorgungsgrades als Hallenbäder (siehe Hallenbad) gezählt.</b></p>
<b>Schulbad</b>	<p>Bad, das an eine Schule angegliedert ist und primär durch Schulen genutzt wird.</p> <p><b>Schulbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für das Merkmal Erreichbarkeit für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt. Für die Merkmale Wasserfläche, Öffnungszeiten und Lern- und Kursbecken werden Schulbäder jedoch berücksichtigt.</b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien verwenden für ein Schulbad den Begriff "Schul- und Gruppenbad".</i></p>
<b>Freizeitbad</b>	<p>Ein Freizeitbad, dient einzig und allein dem Freizeitbedürfnis und umfasst auch sonstige, auf Entspannung ausgerichtete, Einrichtungen.</p> <p><b>Freizeitbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nur berücksichtigt, wenn sie über relevante Ausstattungsmerkmale der berücksichtigten Badtypen verfügen und sie als Teil der kommunalen Versorgung angesehen werden, sie also vor allem der Öffentlichkeit zugänglich sind. Zum Beispiel würde ein überdachtes Freizeitbad, das über ein Schwimmbecken verfügt, das für Schul- oder den Sportbetrieb geeignet ist und öffentlich zugänglich ist, im Rahmen der Kennzahl als „Hallenbad“ aufgefasst werden und mit in die Berechnung einfließen. Freizeitbäder, die ausschließlich auf die Entspannung oder „Spaß“ ausgerichtet sind, wie z. B. Thermen, werden im Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</b></p>

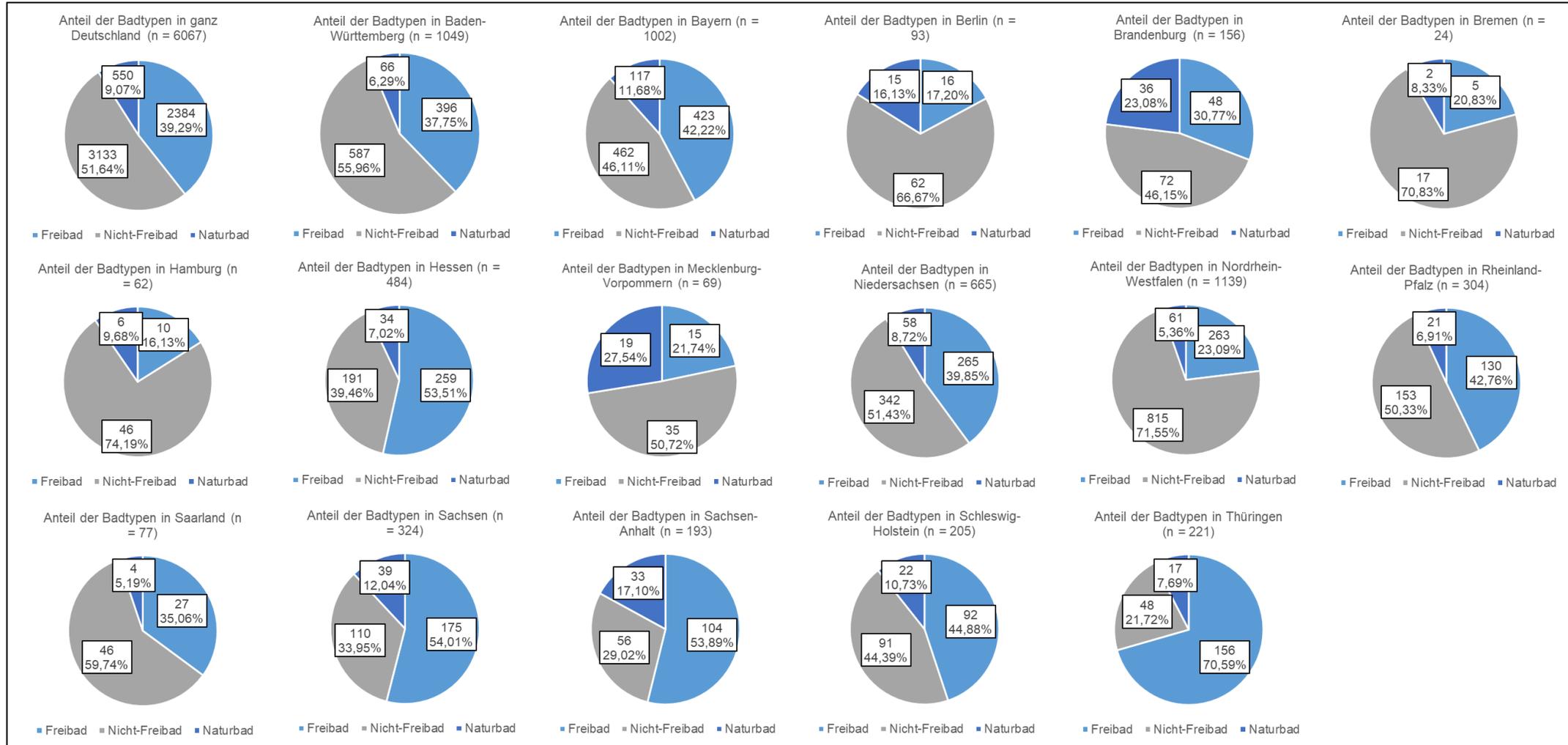
	<p><i>Anmerkung: Nach den KOK-Richtlinien besitzt ein Freizeitbad „[...] zusätzliche Wasserflächen und Einrichtungen für Freizeitsport, Spiel und Erholung (z. B. Erlebnisbecken, Außenbecken, Wasserrutsche, Saunaanlage und Gastronomie).“ und „[...] ermöglicht in der Regel auch eine sportorientierte Nutzung.“ (KOK, 2013, S. 13). Bäder, die ausschließlich Freizeitanlagen besitzen, werden konkret mit dem Begriff "Spaßbad" (andere Begriffe möglich) bezeichnet, im Rahmen des Versorgungsgrades wird dieser Begriff jedoch nicht verwendet.</i></p>
<b>Naturbad</b>	<p>Bad mit natürlichen Wasseroberflächen (Meer-, Seebäder, Bäder an Sand- und Kiesentnahmestellen) mit badeähnlicher Infrastruktur.</p> <p><b>Naturbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt. Eine Ausnahme wurde für das Projekt zum Versorgungsgrad Thüringen gemacht.</b></p>
<b>Hotelbad</b>	<p>Bad, welches an ein Hotel angeschlossen ist (unabhängig, ob innen oder außen)</p> <p><b>Hotelbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</b></p>
<b>Klinikbad</b>	<p>Bad, das direkt an eine medizinische Einrichtung angeschlossen ist und der Heilung/Linderung dient (z. B. Krankenhaus, Rehasentrum).</p> <p><b>Klinikbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien nutzen auch den Begriff "Kur-, Heil- oder Medizinisches Bad". Es handelt sich dabei um ein „Schwimmbad mit vorrangiger Nutzung für Regeneration, Therapie und Rehabilitation [...]“, ausgestattet mit „[...] Becken mit speziellen Formen und Einrichtungen, ergänzende Behandlungseinrichtungen und in der Regel auch "natürliche Heilwasser".“ (KOK, 2013, S. 13).</i></p>
<b>Natürliche Badestelle</b>	<p>Bad mit natürlichen Wasseroberflächen (Meer-, Seebäder, Bäder an Sand- und Kiesentnahmestellen) ohne badeähnliche Infrastruktur.</p> <p><b>Natürliche Badestellen werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien verwenden auch den Begriff "Badestelle". Dieser beschreibt eine jederzeit frei zugängliche Wasserfläche eines Badegewässers.</i></p>
<b>sonstiges Bad</b>	<p>Bäder, die in der oberen Aufzählung nicht eingeschlossen sind (bspw. Bäder in einem Seniorenheim oder einem Fitnessstudio).</p> <p><b>Sonstige Bäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nur berücksichtigt, wenn sie über relevante Ausstattungsmerkmale der berücksichtigten Badtypen verfügen und sie als Teil der kommunalen Versorgung angesehen werden, also der Öffentlichkeit zugänglich sind (z. B. Bäder/Becken in privaten Fitnessstudios werden nicht berücksichtigt). Zum Beispiel würde ein überdachtes sonstiges Bad, das über ein Schwimmbecken verfügt, das für Schul- oder den Sportbetrieb geeignet ist und öffentlich zugänglich ist, im Rahmen der Kennzahl als „Hallenbad“ aufgefasst werden und mit in die Berechnung einfließen.</b></p>

### 9.3 Beschreibung und Abgrenzung der Beckentypen

Beckentyp	Beschreibung der Beckentypen
<b>Schwimmerbecken</b>	<p>Das Schwimmerbecken dient folgenden Aktivitäten: Schwimmen, Sportschwimmen, Wasserball, Synchronschwimmen und der Ausbildung von Rettungsschwimmen, Training von Kanusport, Schwimmen lernen, Bewegungsangebote, Apnoetauchen, UW-Hockey, weitere Tauchsportarten.</p> <p><i>Anmerkung: Das Schwimmerbecken hat laut KOK-Richtlinien eine Wassertiefe von mindestens 1,35m. Die KOK-Richtlinien verwenden auch den Begriff "Mehrzweckbecken" und beschreiben damit ein kombiniertes Schwimmer-/Nichtschwimmerbecken mit nicht veränderbaren Wassertiefen und einem Übergangsbereich. Ein im Sinne der KOK-Richtlinien vorliegendes Mehrzweckbecken wird im Rahmen des Versorgungsgrades sowohl als Schwimmerbecken als auch als Nichtschwimmerbecken (siehe Beschreibungen Schwimmerbecken und Nichtschwimmerbecken) gezählt.</i></p>
<b>Nichtschwimmerbecken</b>	<p>Das Nichtschwimmerbecken dient folgenden Aktivitäten: Wassergewöhnung, Schwimmen lernen, Übungs- und Schulschwimmen, Nichtschwimmerbetrieb, Spielen, Bewegungsangebote.</p> <p><i>Anmerkung: Das Nichtschwimmerbecken hat laut den KOK-Richtlinien eine Wassertiefe von <math>\leq 1,35m</math>. Die KOK-Richtlinien verwenden auch den Begriff "Mehrzweckbecken" und beschreiben damit ein kombiniertes Schwimmer-/Nichtschwimmerbecken mit unveränderbaren Wassertiefen und einem Übergangsbereich zwischen den Beckenabschnitten. Ein im Sinne der KOK-Richtlinien vorliegendes Mehrzweckbecken wird im Rahmen des Versorgungsgrades sowohl als Schwimmerbecken als auch als Nichtschwimmerbecken (siehe Beschreibungen Schwimmerbecken und Nichtschwimmerbecken) gezählt, vorausgesetzt die Beckenbereiche des Mehrzweckbeckens erfüllen die in dieser Tabelle beschriebenen Kriterien für Schwimmerbecken und Nichtschwimmerbecken.</i></p>
<b>Kleinkinderbecken</b>	<p>Das Kleinkinderbecken (auch Planschbecken oder Mutter-Kind-Becken) dient in erster Linie Kleinkindern zur Wassergewöhnung und zum Spielen.</p> <p><b><i>Kleinkinderbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Das Kleinkinderbecken hat laut den KOK-Richtlinien eine Wassertiefe von <math>\leq 0,60m</math>, ist ggf. in mehrere Beckenteile aufgeteilt und ist üblicherweise mit unterschiedlichen Spielelementen für Kleinkinder ausgestattet.</i></p>
<b>Variobecken</b>	<p>Das Variobecken hat einen verstellbaren Hubboden und dient je nach Tiefe den folgenden Aktivitäten: Schwimmen, Sportschwimmen, Wasserball. Das Variobecken kann je nach Einstellung des Hubbodens auch für Wassergewöhnung, Schwimmenlernen, Nichtschwimmbetrieb und Spielen genutzt werden.</p>
<b>Wellenbecken</b>	<p>Das Wellenbecken dient in erster Linie zur Steigerung der Attraktivität eines Bades sowie der Erhöhung des Freizeitwertes. Nach den gegebenen Möglichkeiten (z. B. über Hubböden) sind sie auch als Schwimmerbecken, oder zum Schwimmenlernen oder Spielen geeignet. Ebenfalls sind Wellenbecken für die Ausbildung von Rettungsschwimmern (durch Simulation von Wellen an Seen und an der Küste) geeignet</p> <p><b><i>Wellenbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Warmsprudelbecken</b>	<p>Dient der Erholung und Entspannung im warmen Wasser mit Unterwasserdüsen und ggf. Sitzheizungen.</p> <p><b><i>Warmsprudelbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Kursbecken</b>	<p>Das Kursbecken dient der Wassergewöhnung, dem Schwimmenlernen, Schwimm- und Bewegungsübungen sowie zum Entspannen. Es ist speziell für Kurse eingerichtet und sollte einen Poollifter enthalten.</p>

<b>Kaltwasser-Tretbecken</b>	<p>Das Kaltwasser-Tretbecken dient der Kneipp-Methode und ist deutlich weniger temperiert als andere Becken.</p> <p><b><i>Kaltwasser-Tretbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Tauch- und Sprungbecken</b>	<p>Das Tauch- und Sprungbecken hat eine entsprechende Tiefe und dient folgenden Aktivitäten: Wasserspringen, Tauchen, Synchronspringen, Ausbildung im Schwimm- und Rettungsschwimmen, Kanuttraining vom Sprungbrett, UW-Rugby etc.</p> <p><b><i>Tauch- und Sprungbecken als solche werden im Rahmen der Kennzahlen des Versorgungsgrades nicht explizit betrachtet. Dennoch wurde eine Kennzahl zur Anzahl an Becken mit einer Tiefe von <math>\geq 3</math> Metern formuliert (siehe Kennzahlen zum Merkmal Wasserfläche); vornehmlich, um die Möglichkeiten zur Ausübung von Tauchsport abzubilden.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Tauch- und Sprungbecken können auch für Schwimmsport geeignet sein. Oft existieren separate oder integrierte Springerbereiche in Schwimmerbecken, die durch Abgrenzungen (z. B. Seile) kenntlich gemacht werden. In diesen Fällen wird das Becken als Schwimmerbecken im Rahmen des Versorgungsgrades aufgefasst.</i></p>
<b>Naturbecken</b>	<p>Das Becken ist natürlich begrenzt bzw. entsteht aus einer natürlichen Badestelle (See).</p> <p><b><i>Naturbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Lern- und Kursbecken</b>	<p>Lern- und Kursbecken bezeichnen die vonseiten der Expertengruppe definierten geeigneten Beckentypen für das „Schwimmen lernen“. Als Lern- und Kursbecken werden „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“ gezählt, (siehe die entsprechenden Beschreibungen dieser Beckentypen in dieser Tabelle). Alle anderen hier beschriebenen Beckentypen werden bei der Berechnung der Kennzahlen für das Merkmal Lern- und Kursbecken nicht berücksichtigt.</p> <p><b><i>Lern- und Kursbecken werden nicht gesondert in der Datenbank Bäderleben aufgeführt. Für die Kennzahl müssen somit die „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“ zusammengezählt werden.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien benutzen für auch den Begriff „Lehrschwimmerbecken“. Es wird verstanden als Nichtschwimmerbecken, das für den Schul- und Übungsbetrieb vorgesehen ist und welches besondere Anforderungen erfüllen muss (z. B. hinsichtlich der Wassertiefe, Beckenlänge- und Breite sowie der Bahnlinien).</i></p>

### 9.4 Verteilung der Badtypen in den Bundesländern laut Bäderleben (Stand Oktober 2024)



## 9.5 Liste der für die Bestimmung des Versorgungsgrades berücksichtigten Bäder

Nummer	Landkreis / kreisfreie Stadt	BadID (Bäderleben)	Badtyp	Name
1	Altenburger Land	2785	Hallenbad	Freizeitbad Tatami Schmölln
2	Altenburger Land	2812	Hallenbad	Hallenbad Altenburg
3	Altenburger Land	10392	Schulbad	Regenbogenschule Altenburg
4	Altenburger Land	2777	Freibad	Freibad Süd Altenburg
5	Altenburger Land	2786	Freibad	Freibad Vollmershain
6	Altenburger Land	2779	Freibad	Freibad Gößnitz
7	Altenburger Land	2781	Freibad	Rositz-Freibad Schelditz
8	Altenburger Land	2778	Freibad	Freibad Altkirchen
9	Eichsfeld	912	Freizeitbad	Leinebad Leinefelde
10	Eichsfeld	904	Hallenbad	Vitalpark
11	Eichsfeld	907	Hallenbad	Hallenbad Dingelstädt
12	Eichsfeld	903	Freibad	Freibad am Vitalpark
13	Eichsfeld	909	Freibad	Freibad Sonnenstein
14	Eichsfeld	901	Freibad	Freibad Ershausen
15	Eichsfeld	906	Freibad	Freibad Dingelstädt
16	Eichsfeld	911	Freibad	Freibad Niederorschel
17	Eichsfeld	910	Freibad	Frei- und Waldbad Hundeshagen
18	Eichsfeld	908	Freibad	Freibad Uder
19	Eichsfeld	902	Freibad	Freibad Günterode
20	Eichsfeld	10384	Freibad	Freibad Küllstedt
21	Erfurt	846	Hallenbad	Roland Matthes Schwimmhalle
22	Erfurt	848	Hallenbad	Schwimmhalle Johannesplatz
23	Erfurt	854	Freibad	Nordbad Erfurt
24	Erfurt	850	Freibad	Freibad Möbisburg
25	Erfurt	852	Freibad	Dreienbrunnenbad
26	Erfurt	856	Naturbad	Strandbad Stotternheim
27	Erfurt	861	Naturbad	Nordstrand Erfurt
28	Gera	865	Hallenbad	Hofwiesenbad Gera
29	Gera	10391	Schulbad	Bewegungsbad Schule Röpsen
30	Gera	863	Naturbad	Strandbad Aga
31	Gera	864	Naturbad	Naturbad Kaimberg
32	Gotha	935	Freizeitbad	Freizeitbad Tabbs
33	Gotha	932	Hallenbad	Stadt-Bad Gotha
34	Gotha	915	Freibad	Freibad Dachwig
35	Gotha	924	Freibad	Freibad Südbad am Riedweg
36	Gotha	920	Freibad	Sportbad Friedrichroda
37	Gotha	931	Freibad	Schwimmbad Wölfis
38	Gotha	927	Freibad	Schwimmbad am Gleisdreieck
39	Gotha	923	Freibad	Schwimmbad Georgenthal
40	Gotha	925	Freibad	Schwimmbad Schönau v.d.W.
41	Gotha	928	Freibad	Schwimmbad Warza
42	Gotha	916	Freibad	Freibad Gierstädt
43	Gotha	918	Freibad	Freizeitbad Finsterbergen
44	Gotha	926	Freibad	Waldschwimmbad Tambach Dietharz
45	Gotha	929	Freibad	Freibad Winterstein
46	Gotha	914	Freibad	Freibad Burgtonna
47	Greiz	956	Hallenbad	Bäderkomplex Greiz-Aubachtal
48	Greiz	1143	Freibad	Freibad Langenwetzendorf
49	Greiz	1145	Freibad	Freibad Ronneburg
50	Greiz	1149	Freibad	Freibad Hohenleuben
51	Greiz	955	Freibad	Freibad Bad Köstritz
52	Greiz	1136	Freibad	Sommerbad Greiz
53	Greiz	1140	Freibad	Freibad Teichwolframsdorf
54	Greiz	1148	Freibad	Freibad Weida
55	Greiz	1137	Freizeitbad	Badewelt Waikiki
56	Greiz	1153	Naturbad	Naturbad Triebes
57	Greiz	1154	Naturbad	Naturbad Münchenbernsdorf
58	Greiz	2212	Naturbad	Strandbad Zeulenroda

59	Hildburghausen	2228	Kombibad	Werra- Sport- und Freizeitbad Hildburghausen
60	Hildburghausen	2227	Freibad	Freibad Veilsdorf
61	Hildburghausen	2225	Freibad	Waldbad Römhild
62	Hildburghausen	2218	Freibad	Schwimmbad Schleusingen
63	Hildburghausen	2224	Freibad	Freibad Themar
64	Hildburghausen	2226	Freibad	Freibad Schönbrunn
65	Hildburghausen	2222	Freibad	Waldbad Erlau
66	Ilm-Kreis	2244	Hallenbad	Arnstädter Sport- und Freizeitbad Am Wollmarkt
67	Ilm-Kreis	10159	Hallenbad	Schwimmhalle Ilmenau
68	Ilm-Kreis	2250	Freibad	Sport- und Freizeitbad Hammergrund
69	Ilm-Kreis	2251	Freibad	Schwimmbad Geraberg
70	Ilm-Kreis	2256	Freibad	Freibad Stadtilm
71	Ilm-Kreis	2252	Freibad	Schwimmbad Altenfeld
72	Ilm-Kreis	2262	Freibad	Waldbad Geschwenda
73	Ilm-Kreis	2255	Freibad	Waldschwimmbad Plaue
74	Ilm-Kreis	2253	Freibad	Schwimmbad Ichttershausen
75	Ilm-Kreis	2249	Freibad	Freibad Großbreitenbach
76	Ilm-Kreis	9719	Naturbad	Naturbad Stützerbach
77	Jena	2833	Hallenbad	Schwimmhalle Jena-Lobeda
78	Jena	6176	Freizeitbad	Freizeitbad GalaxSea
79	Jena	2838	Freibad	Ostbad Jena
80	Jena	2836	Naturbad	Südbad Jena
81	Kyffhäuserkreis	2774	Freizeitbad	Kyffhäuser-Therme
82	Kyffhäuserkreis	2722	Freibad	Freibad Greußen
83	Kyffhäuserkreis	2765	Freibad	Bergbad Sonnenblick
84	Kyffhäuserkreis	2726	Freibad	Solewasser-Vitalpark Bad Frankenhausen
85	Kyffhäuserkreis	2720	Freibad	Solefreibad Artern
86	Kyffhäuserkreis	2724	Freibad	Freibad Oldisleben
87	Kyffhäuserkreis	2766	Freibad	Freibad Großfurra
88	Kyffhäuserkreis	2721	Freibad	Schwimmbad Ebeleben
89	Kyffhäuserkreis	2725	Freibad	Freibad Roßleben
90	Kyffhäuserkreis	2723	Freibad	Freibad Harras
91	Kyffhäuserkreis	5948	Freibad	Ferienpark Feuerkuppe
92	Kyffhäuserkreis	2768	Freibad	Familienbad Hohe Schrecke
93	Kyffhäuserkreis	2771	Naturbad	Naturschwimmbad Heldrungen
94	Kyffhäuserkreis	2772	Naturbad	Naturbad Bebraer Teiche
95	Nordhausen	2439	Freizeitbad	Badehaus Nordhausen
96	Nordhausen	2438	Hallenbad	Schwimmhalle Sollstedt
97	Nordhausen	2432	Freibad	Salzaquellbad
98	Nordhausen	2431	Freibad	Freibad am Hünstein
99	Nordhausen	2424	Freibad	Waldbad Ilfeld
100	Nordhausen	2429	Freibad	Waldbad Neustadt / Südharz
101	Nordhausen	2433	Freibad	Freibad Niedersachswerfen
102	Nordhausen	2423	Freibad	Freibad Bleicherode
103	Nordhausen	2434	Freibad	Freibad Uthleben
104	Nordhausen	2435	Naturbad	Waldbad Ellrich
105	Nordhausen	2436	Naturbad	Bielener Kiesgewässer
106	Saale-Holzland-Kreis	2418	Freizeitbad	Kristallbad Klosterlausitz
107	Saale-Holzland-Kreis	2417	Hallenbad	Hallenbad Eisenberg
108	Saale-Holzland-Kreis	2399	Freibad	Freibad Camburg
109	Saale-Holzland-Kreis	2401	Freibad	Waldbad Herzog Ernst
110	Saale-Holzland-Kreis	2396	Freibad	Freibad Eisenberg
111	Saale-Holzland-Kreis	2400	Freibad	Freibad Kahla
112	Saale-Holzland-Kreis	2398	Freibad	Freibad Stadtroda
113	Saale-Holzland-Kreis	2397	Freibad	Freibad Hermsdorf
114	Saale-Orla-Kreis	827	Hallenbad	Stadtbad Pößneck
115	Saale-Orla-Kreis	839	Freibad	Waldbad Bad Lobenstein
116	Saale-Orla-Kreis	10406	Freibad	Freibad Bad am Wald
117	Saale-Orla-Kreis	835	Freibad	Freibad Wisenta-Perle Schleiz
118	Saale-Orla-Kreis	828	Freibad	Freibad Triptis
119	Saale-Orla-Kreis	836	Freibad	Freibad Liebschütz
120	Saale-Orla-Kreis	831	Freibad	Freibad Hirschberg (Saale)
121	Saale-Orla-Kreis	830	Freibad	Freibad Gefell
122	Saale-Orla-Kreis	837	Freibad	Waldbad Weitisberga

123	Saalfeld-Rudolstadt	872	Freizeitbad	Saale-Maxx
124	Saalfeld-Rudolstadt	866	Hallenbad	Schwimmhalle Saalfeld
125	Saalfeld-Rudolstadt	899	Hallenbad	Vitalion Bad Blankenburg
126	Saalfeld-Rudolstadt	900	Freibad	Waldseebad Königsee
127	Saalfeld-Rudolstadt	894	Freibad	Erlebnisbad Unterweißbach
128	Saalfeld-Rudolstadt	867	Freibad	Freibad Saalfeld
129	Saalfeld-Rudolstadt	891	Freibad	Freibad Rudolstadt
130	Saalfeld-Rudolstadt	893	Freibad	Freibad Mellenbach
131	Saalfeld-Rudolstadt	895	Freibad	Freibad Schwarzburg
132	Saalfeld-Rudolstadt	886	Freibad	Freibad Unterwellenborn
133	Saalfeld-Rudolstadt	887	Freibad	Freibad Bad Blankenburg
134	Saalfeld-Rudolstadt	892	Freibad	Freibad Sitzendorf
135	Saalfeld-Rudolstadt	889	Freibad	Freibad Marktgölitz
136	Saalfeld-Rudolstadt	890	Freibad	Freibad Gräfenthal
137	Saalfeld-Rudolstadt	888	Freibad	Alexandrabad
138	Saalfeld-Rudolstadt	898	Freibad	Auebad Wittgendorf
139	Saalfeld-Rudolstadt	897	Freibad	Waldbad Rückersdorf
140	Saalfeld-Rudolstadt	896	Freibad	Freibad Großkochberg
141	Schmalkalden-Meiningen	2263	Kombibad	H2Oberhof
142	Schmalkalden-Meiningen	2276	Kombibad	Inselbergbad Brotterode
143	Schmalkalden-Meiningen	2280	Hallenbad	Hallenbad Meiningen
144	Schmalkalden-Meiningen	10393	Schulbad	Grundschule Thomas Müntzer
145	Schmalkalden-Meiningen	2305	Freibad	Freibad Kleinschmalkalden
146	Schmalkalden-Meiningen	2304	Freibad	Freibad Näherstille Schmalkalden
147	Schmalkalden-Meiningen	2330	Freibad	Freibad Kaltennordheim
148	Schmalkalden-Meiningen	2284	Freibad	Freibad Meiningen
149	Schmalkalden-Meiningen	2292	Freibad	Freibad Einsiedel Zella-Mehlis
150	Schmalkalden-Meiningen	2295	Freibad	Freibad Friedrich-Ludwig-Jahn-Bad in Benshausen
151	Schmalkalden-Meiningen	2302	Freibad	Freibad Steinbach-Hallenberg
152	Schmalkalden-Meiningen	2329	Freibad	Freibad Struth-Helmersdorf
153	Schmalkalden-Meiningen	2299	Freibad	Freibad Christes
154	Schmalkalden-Meiningen	2298	Freibad	Freibad Schwarza
155	Schmalkalden-Meiningen	2301	Freibad	Freibad Oberschönau
156	Schmalkalden-Meiningen	2303	Freibad	Freibad Bermbach
157	Schmalkalden-Meiningen	2300	Freibad	Freibad Rippershausen
158	Schmalkalden-Meiningen	2290	Naturbad	Strandbad Breitungen
159	Sömmerda	2335	Hallenbad	Volksschwimmhalle Sömmerda
160	Sömmerda	2331	Freibad	Waldschwimmbad Rastenberg
161	Sömmerda	2333	Freibad	Freibad Kindelbrück
162	Sömmerda	2332	Freibad	Freibad Buttstädt
163	Sömmerda	2337	Freibad	Streitseebad Kölleda
164	Sömmerda	2336	Freibad	Stadtbad Sömmerda
165	Sömmerda	2334	Freibad	Freibad Weißensee
166	Sonneberg	2339	Freizeitbad	Sonnebad Sonneberg
167	Sonneberg	2341	Hallenbad	Schwimmhalle Neuhaus am Rennweg
168	Sonneberg	2340	Freibad	Freibad Baxenteich
169	Sonneberg	2375	Freibad	Freibad Neuhaus-Schierschnitz
170	Sonneberg	2377	Freibad	Freibad Schalkau
171	Sonneberg	2385	Freibad	Freibad Lauscha
172	Sonneberg	2376	Freibad	Freibad Rauenstein
173	Sonneberg	2386	Naturbad	Waldbad Bernhardsthal
174	Suhl	2443	Freizeitbad	Ottilienbad Suhl
175	Suhl	2441	Freibad	Freibad Dietzhausen
176	Suhl	10366	Freibad	Waldschwimmbad Schmiedefeld
177	Suhl	2442	Freibad	Waldbad Goldlauter-Heidersbach
178	Unstrut-Hainich-Kreis	2388	Freizeitbad	Thüringen Theme
179	Unstrut-Hainich-Kreis	2390	Hallenbad	Seilerbad Schlotheim
180	Unstrut-Hainich-Kreis	2393	Freibad	Freibad Eigenrieden
181	Unstrut-Hainich-Kreis	2394	Freibad	Freibad Kirchheilingen
182	Unstrut-Hainich-Kreis	2392	Freibad	Freibad Lenggenfeld unterm Stein
183	Unstrut-Hainich-Kreis	5940	Freibad	Mühlhäuser Freibad am Schwanenteich
184	Unstrut-Hainich-Kreis	2391	Freibad	Freibad Wiegleben
185	Unstrut-Hainich-Kreis	2395	Freibad	Freibad Weberstedt
186	Wartburgkreis	2676	Kombibad	Aquaplex Eisenach
187	Wartburgkreis	2452	Freizeitbad	SOLEWELT Bad Salzungen

188	Wartburgkreis	2449	Hallenbad	Kurhaus Vital-Brunnen
189	Wartburgkreis	2673	Hallenbad	Schwimmhalle & Sauna Dorndorf
190	Wartburgkreis	2692	Freibad	Freibad Thal
191	Wartburgkreis	2688	Freibad	Freibad Zur Adolfsruhe
192	Wartburgkreis	2696	Freibad	Freibad Berka-Werra
193	Wartburgkreis	2695	Freibad	Dr. Ernst Wiedemann Bad Mihla
194	Wartburgkreis	2694	Freibad	Freibad Gerstungen
195	Wartburgkreis	2686	Freibad	Freibad Dermbach
196	Wartburgkreis	2691	Freibad	Waldbad Ruhla
197	Wartburgkreis	2697	Freibad	Waldbad Ritzenhausen
198	Wartburgkreis	2687	Freibad	Freibad Vacha
199	Wartburgkreis	2682	Freibad	Freibad Drei Eichen
200	Wartburgkreis	2690	Freibad	Biobad Glücksbrunn
201	Wartburgkreis	2693	Freibad	Waldbad Mosbach
202	Wartburgkreis	2683	Freibad	Freibad Tiefenort
203	Wartburgkreis	2684	Freibad	Freibad Gumpelstadt
204	Wartburgkreis	2674	Naturbad	Badesee Kiessee Immelborn
205	Wartburgkreis	2681	Naturbad	Ökologischer Schwimmteich Probsteizella
206	Wartburgkreis	2685	Freibad	Freibad Wiesenthal
207	Weimar	2700	Hallenbad	Schwanseebad Weimar Hallenbad
208	Weimar	2703	Freibad	Schwanseebad Weimar Freibad
209	Weimarer Land	2715	Hallenbad	Schwimmhalle Apolda
210	Weimarer Land	2705	Freibad	Freibad Apolda
211	Weimarer Land	2707	Freibad	Freibad Bad Sulza
212	Weimarer Land	2708	Freibad	Freibad Bad Berka
213	Weimarer Land	2706	Freibad	Freibad Oßmannstedt
214	Weimarer Land	2709	Freibad	Freibad Blankenhain
215	Weimarer Land	2710	Freibad	Freibad Ottmannshausen
216	Weimarer Land	2711	Freibad	Bad-Camp Ettersburg

# **Einführung in die Versorgungsgrade von Regionen oder Kommunen mit Sporthal- len, Sportplätzen und Schwimmbädern**

## **Projektteam:**

Prof. Dr. Lutz Thieme

Tobias Maier

Carina Post

Dr. Sören Wallrodt

Matthias Weinfurter

Gefördert durch:



Bundesinstitut  
für Sportwissenschaft



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
2	Das Drei-Ebenen-Modell der Versorgungsgrade .....	4
3	Die Signalebene in der Übersicht .....	5
4	Signalebene Versorgungsgrad Sporthallen .....	6
4.1	Merkmal Sportfläche .....	6
4.2	Merkmal Erreichbarkeit .....	6
4.3	Merkmal Öffnungszeiten .....	6
4.4	Merkmal Zuschauerkapazität .....	7
5	Signalebene Versorgungsgrad Sportplätze .....	8
5.1	Sportfläche .....	8
5.2	Erreichbarkeit .....	8
5.3	Anzahl an Sportplätzen .....	8
5.4	Nutzergruppen .....	9
6	Signalebene Versorgungsgrad Schwimmbäder .....	10
6.1	Wasserfläche .....	10
6.2	Erreichbarkeit .....	10
6.3	Öffnungszeiten .....	10
6.4	Lern- und Kursbecken .....	11

## 1 Einleitung

Um zielführende (kommunal)politische Entscheidungen hinsichtlich des Baus- und der Sanierung von Sportstätten zu treffen, bedarf es an fundiertem Wissen über die **Versorgung mit Sportstätten** einer Kommune oder Region. Die Versorgung mit Sportstätten umfasst dabei vielfältige Aspekte, sowohl quantitativer (z. B. die Anzahl an Sportstätten) als auch qualitativer (z. B. die Erreichbarkeit der Sportstätten) Natur. Bislang existiert jedoch kein deutschlandweit einheitliches und von allen Stakeholdern anerkanntes System, welches den „**Versorgungsgrad**“ einer Kommune oder Region abbildet. Über Versorgungsgrade können anhand empirischer Daten konkrete Bedarfe aufgezeigt und an relevante Stakeholder kommuniziert werden. Zudem können umfangreiche, valide und letztlich auch zielführend aufbereitete Daten zur Versorgung einer Region oder Kommune Entscheidungsprozesse in Sportentwicklungsplanungen und deren Umsetzung unterstützen.

Vor diesem Hintergrund wurde im Zuge des durch das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) geförderten Projektes „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ (SDS) ein Modell erarbeitet, welches den Versorgungsgrad mit den drei „**Kernsportstättentypen**“ **(1) Sporthallen**, **(2) Sportplätze** und **(3) Schwimmbäder**, bezogen auf ein konkretes Betrachtungsgebiet (z. B. eine Kommune, ein Landkreis, ein Bundesland) abbildet. Für jeden der drei Kernsportstättentypen wurde jeweils ein Kennzahlensystem erarbeitet, welches die Versorgung mit Kernsportstätten aus verschiedenen Perspektiven betrachtet. Das Ziel der Versorgungsgrade ist es jedoch nicht, ein hochkomplexes System bereitzustellen, das *alle* Typen von Sportstätten (z. B. Tennishallen, Baseballplätze, Golfplätze, Schießsportanlagen) oder *alle* Sportarten (z. B. auch verhältnismäßig weniger betriebene Sportarten wie Rollsport, Rudern oder Curling) berücksichtigt. Vielmehr sollen durch die Versorgungsgrade die aus Expert\*innensicht relevanten Aspekte hinsichtlich der **Daseinsvorsorge mit Kernsportstätten** für die Bevölkerung abgebildet werden. Auch soll eine Vergleichbarkeit hinsichtlich der Versorgung mit Kernsportstätten zwischen Regionen oder Kommunen ermöglicht werden.

Das vorliegende Dokument beinhaltet zunächst eine kurze Darstellung der Versorgungsgrade sowie eine Beschreibung des zugrunde liegenden Drei-Ebenen-Modells. Anschließend erfolgt eine Beschreibung der ersten Ebene (sog. „Signalebene“), jeweils für den Versorgungsgrad mit Sporthallen, Sportplätzen und Schwimmbädern. Anhand eines Beispiels wird dabei verdeutlicht, wie die Versorgungsgrade Anwendung in der Praxis finden können und welche Hinweise diese, z. B. für Sportentwicklungsplanungen, liefern können. Das Dokument richtet sich primär an politische Entscheidungsträger\*innen sowie Stakeholder\*innen, die eine kurze Einführung in die Hintergründe sowie die Funktionsweise der Versorgungsgrade erhalten möchten, ohne tiefere Informationen über die den Versorgungsgraden zugrunde gelegten mathematischen Berechnungen zu erhalten. Für eine umfangreiche und detaillierte Beschreibung auch der mathematischen Hintergründe der Kennzahlensysteme wurde ein separates Dokument angefertigt (siehe Dokument *Versorgung mit Sportstätten: Systematiken zur Bestimmung der Versorgungsgrade von Kommunen mit Sporthallen, Sportplätzen und Schwimmbädern*).

## 2 Das Drei-Ebenen-Modell der Versorgungsgrade

Durch Expert\*innen wurde ein „Drei-Ebenen-Modell“ erarbeitet, welches Informationen für politische Entscheidungsträger und die Fachverwaltung bereitstellt. Die drei Ebenen wurden als **(1) Signalebene**, **(2) Datenebene** und **(3) Expertenebene** bezeichnet.

Auf der ersten Ebene, der „**Signalebene**“, erfolgt eine farbliche Einordnung von jeweils **vier Merkmalen** pro Kernsportstättentyp in den Farben „Grün“, „Gelb“, „Orange“ oder „Rot“, welche die Versorgung einer Kommune oder Region, im Vergleich zu einem frei wählbaren Bezugsgebiet (z. B. einer anderen Region oder Kommune, der Landes- oder Bundesebene), auf aggregierter Ebene abbildet. „Grün“ visualisiert hierbei, z. B. bezogen auf Kommunen, Werte, die eine Versorgung unter den 25% besten Kommunen, „Rot“ unter den 25% schlechtesten Kommunen signalisieren. „Gelb“ gibt an, dass sich die angegebenen Werte im Bereich nach den Besten 25%, aber noch vor der mittleren Kommune (50%), „Orange“ nach der mittleren Kommune, aber noch vor den 25% der Kommunen mit den geringsten Versorgungsgraden befinden. „Grün“ signalisiert damit die, relativ gesehen, „beste Versorgung“, „Rot“ die „schlechteste“<sup>1</sup>. Die Farbgebung erfolgt dementsprechend einer Kategorisierung der Werte in Quartilen, welche auf empirisch ermittelten Daten zu Sportstätten in Deutschland basieren. Die Werte ergeben sich relativ zu der Bevölkerungszahl der Kommunen, wodurch eine interkommunale Vergleichbarkeit hergestellt wird. Hierdurch soll ein vereinfachtes Aggregat der komplexen mathematischen Hintergründe der Versorgungsgrade auf den zwei darunter liegenden Ebenen (Daten- und Expertenebene) geboten werden. Die Signalebene ist ebenfalls dafür gedacht, eine einfache Orientierung für Kommunen zu bieten, in welchen Bereichen Verbesserungspotenzial vorhanden sein könnte, sie kann somit Entscheidungsprozesse hinsichtlich des Baus und der Sanierung von Sportstätten unterstützen<sup>2</sup>.

Die zweite Ebene beschreibt die „**Datenebene**“. Je nachdem, in welchem Quartil sich der Wert für die betrachtete Kommune befindet, ergibt sich die Farbe des Merkmals auf der Signalebene. Auf der Datenebene sind somit die Ergebnisse aus den für die Visualisierung der Versorgung auf der Signalebene notwendigen Daten sowie die entsprechenden Berechnungsgrundlagen abgebildet, welche in diesem Dokument nicht weiter erläutert werden.

Die dritte Ebene bezeichnet die „**Expertenebene**“. Auf dieser Ebene wurden gemeinsam mit Expert\*innen, jeweils für die drei Kernsportstättentypen eine Vielzahl an komplexen und differenzierten Kennzahlen ermittelt, welche als essenziell für die Abbildung der Versorgung von Kommunen mit den drei Kernsportstättentypen eingeschätzt wurden. Diese Kennzahlen ermöglichen tiefergehende Expert\*innendiskussionen, bspw. für die kommunale Sportentwicklungsplanung<sup>3</sup>, weisen aber auch einen großen Datenbedarf auf. Diese Ebene ist für Austausch unter Expert\*innen geeignet und wird in einer separaten Dokumentation erläutert.

In diesem Dokument wird ausschließlich die erste Signalebene betrachtet, zunächst in einer allgemeinen Übersicht, daraufhin jeweils in einem Kapitel für Sporthallen, Sportplätze und Schwimmbäder. Dabei werden die Merkmale der drei Versorgungsgrade kurz erläutert sowie ein Beispiel für die Ausprägungen der einzelnen Merkmale auf dieser Ebene geliefert. Es wird hierbei dargelegt, was es für eine betrachtete Region oder Kommune bedeuten kann, wenn auf dieser Ebene eine entsprechende Farbe signalisiert wird.

---

<sup>1</sup> Eine relative Betrachtung dieser Art wurde gewählt, da keine „Richtwerte“ oder „Optimalwerte“ hinsichtlich der Versorgung mit Sportstätten, wie bspw. eine feste Anzahl an Sportstätten oder an Sportfläche für eine Bevölkerung, festgelegt werden können.

<sup>2</sup> Anzumerken ist, dass „rote Bewertungen“ nicht zwangsläufig bedeuten würden, dass die Situation auch als „weniger gut“ von der Bevölkerung wahrgenommen und interpretiert wird. Es handelt sich dabei lediglich um die relative Einordnung zu anderen Kommunen anhand empirischer Daten. Gezielte Beurteilungen der farblichen Kennzeichnung könnten im Nachgang kommunenspezifisch z. B. anhand von Zufriedenheitsanalysen vor Ort realisiert werden.

<sup>3</sup> Dennoch soll durch das System keine kommunale Sportentwicklungsplanung ersetzt werden. Diese müssen auf Basis der örtlichen Gegebenheiten durch kommunale Planer vor Ort entwickelt werden. Die Versorgungsgrade können und sollen hierbei lediglich Ansatzpunkte liefern.

### 3 Die Signalebene in der Übersicht

Für die Abbildung der Versorgungsgrade der drei Kernsportstättentypen sollte im Rahmen des Projekts ein einheitliches System erarbeitet werden und nicht drei gänzlich separate Systeme. Dies zeigt sich besonders in der gleichen Anzahl der ausgewählten Merkmale pro Kernsportstättentyp sowie deren inhaltlichen Nähe (siehe Abbildung 1).

Versorgung mit Schwimmbädern		Versorgung mit Sporthallen	
Wasserfläche	● <sup>X</sup> ● ● ●	Sportfläche	● <sup>X</sup> ● ● ●
Erreichbarkeit	● ● <sup>X</sup> ● ●	Erreichbarkeit	● ● <sup>X</sup> ● ●
Öffnungszeiten	● ● ● ● <sup>X</sup>	Öffnungszeiten	● ● ● <sup>X</sup> ●
Lern- und Kursbecken	● ● ● <sup>X</sup> ●	Zuschauerkapazität	● ● ● ● <sup>X</sup>
Versorgung mit Sportplätzen		<b>Farbgebung</b> Werte im 1. Quartil (besten 25%): Grün Werte im 2. Quartil (25-50%): Gelb Werte im 3. Quartil (50-75%): Orange Werte im 4. Quartil (schlechtesten 25%): Rot	
Sportfläche	● <sup>X</sup> ● ● ●		
Erreichbarkeit	● ● ● <sup>X</sup> ●		
Anzahl an Sportplätze	● ● <sup>X</sup> ● ●		
Nutzergruppen	● ● ● ● <sup>X</sup>		

Abbildung 1: Merkmale der Signalebene der Versorgungsgrade in der Übersicht.

So sind für jeden Kernsportstättentyp die Merkmale „Fläche“ und „Erreichbarkeit“ Teil des Versorgungsgrades. Das Merkmal „Öffnungszeiten“ wird explizit im Rahmen des Versorgungsgrad Schwimmbäder und Sporthallen auf Signalebene betrachtet. Dieses ist jedoch nicht als eigenes Merkmal für Sportplätze definiert, da der notwendige Detailgrad der Daten sowie die -qualität aus Expert\*innensicht derzeit nicht gegeben ist<sup>4</sup>. An diese Stelle tritt die „Anzahl an Sportplätze“, welche die (sportartspezifischen) Nutzungsmöglichkeiten von Sportplätzen präziser abbilden sollen. Das vierte Merkmal ist für jeden Kernsportstättentyp verschieden. So bildet das Merkmal „Lern- und Kursbecken“ im Versorgungsgrad Schwimmbäder die Dimension des „Schwimmen lernens“ spezifisch ab, welche aus Expert\*innensicht als besonders relevant für die Daseinsvorsorge von Kommunen eingeschätzt wird. „Zuschauerkapazitäten“ werden als eigenständiges Merkmal für Sporthallen erfasst<sup>5</sup>. Das vierte Merkmal für Sportplätze wurde als „Nutzergruppen“ definiert, welche insbesondere die Möglichkeiten der Nutzung von Sportplätzen für die Öffentlichkeit repräsentieren soll. Durch dieses System wird ein notwendiges Maß an Einheitlichkeit gewährleistet, gleichzeitig werden jedoch die, aus Expert\*innensicht relevanten, Spezifika der drei Kernsportstättentypen beachtet.

<sup>4</sup> Dennoch werden die Öffnungszeiten von Sportplätzen z. T. im Rahmen des vierten Merkmals „Nutzergruppen“ auf Expertenebene berücksichtigt.

<sup>5</sup> Für Sportplätze finden Zuschauerkapazitäten jedoch ebenfalls unter dem Merkmal „Nutzergruppen“ auf Expertenebene Berücksichtigung.

## 4 Signalebene Versorgungsgrad Sporthallen

Abbildung 2 zeigt die vier für den Versorgungsgrad Sporthallen definierten Merkmale „Sportfläche“, „Erreichbarkeit“, „Öffnungszeiten“ und „Zuschauerkapazität“, sowie eine beispielhafte Einfärbung der einzelnen Merkmale in einer der vier Farben. Die Merkmale sowie die beispielhafte Einfärbung werden im nachfolgenden Text näher erläutert.

Versorgung mit Sporthallen	
Sportfläche	   
Erreichbarkeit	   
Öffnungszeiten	   
Zuschauerkapazität	   

**Farbgebung**  
 Werte im 1. Quartil (besten 25%): Grün  
 Werte im 2. Quartil (25-50%): Gelb  
 Werte im 3. Quartil (50-75%): Orange  
 Werte im 4. Quartil (schlechtesten 25%): Rot

Abbildung 2: Merkmale der Signalebene des Versorgungsgrades Sporthallen.

### 4.1 Merkmal Sportfläche

Als erstes Merkmal wurde die „Sportfläche“ definiert. Dieses Merkmal soll eine generelle Einschätzung der zur Verfügung stehenden Sporthallen in einer Region oder Kommune ermöglichen und bildet die „Nutzungseinheiten in Sporthallen“ ab. Eine Nutzungseinheit steht hierbei für einen funktionalen Hallenteil. Je mehr dieser funktionalen Hallenteile in einer Region oder Kommune vorhanden sind, desto besser ist folglich dessen Versorgung mit Sportfläche anzusehen. In Abbildung 2 ist die Sportfläche in „Grün“ eingefärbt. Dies bedeutet, dass 75% der anderen Kommunen eine, relativ zu der Bevölkerungszahl, geringere Sportfläche besitzen. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass, zumindest aus quantitativer Sicht, die aktuelle Versorgung mit Sportflächen in Sporthallen im Vergleich zu anderen Kommunen auskömmlicher ist<sup>6</sup>.

### 4.2 Merkmal Erreichbarkeit

Das zweite Merkmal „Erreichbarkeit“ gibt Aufschluss über die durchschnittliche Erreichbarkeit der eigenen Sporthallen einer Region oder Kommune. Selbst wenn eine gute Versorgung mit der Sportfläche vorhanden ist, wie in Abbildung 2 beispielhaft dargestellt, sollten die vorhandenen Sporthallen auch gut durch die Bevölkerung erreichbar sein. Somit wird ein Wert ermittelt, der die durchschnittlichen Entfernungen zu den Sporthallen für die Bevölkerung der Region oder Kommune abbildet. In Abbildung 2 ist die Erreichbarkeit mit der Farbe „Rot“ gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass für 75% der anderen Kommunen, die Erreichbarkeit der Sporthallen für die Bevölkerung besser ausgeprägt ist, d.h. es bestehen durchschnittlich geringere Entfernungen zu den Sporthallen, als für die betrachtete Kommune oder Region. Dies könnte ein Anlass dafür sein, die Erreichbarkeit von Sporthallen im Rahmen einer Sportentwicklungsplanung zu adressieren.

### 4.3 Merkmal Öffnungszeiten

Zudem gilt es die tatsächlichen Nutzungszeiten der vorhandenen Sporthallen im Rahmen der Versorgung einer Region oder Kommune zu berücksichtigen. Aus diesem Grund wird als drittes Merkmal „Öffnungszeiten“ betrachtet. Hierbei werden die Öffnungsstunden der zur Verfügung stehenden Sportfläche in den Sporthallen einer Region oder Kommune betrachtet. In

<sup>6</sup> Die Sportfläche für bestimmte Bereiche (z. B. für das Ausüben bestimmter Sportarten) wird auf dieser Ebene jedoch nicht erfasst. Diese wird im Rahmen des Versorgungsgrades auf der dritten Expertenebene betrachtet.

Abbildung 2 ist die Versorgung hinsichtlich des dritten Merkmals in „Gelb“ eingefärbt. Folglich befindet sich die betrachtete Kommune hinter den 25% „besten“, aber noch vor der mittleren Kommune.

#### 4.4 Merkmal Zuschauerkapazität

Die Zuschauerkapazität bildet das vierte zentrale Merkmal des Versorgungsgrades für Sporthallen, da Zuschauer\*innen in vielerlei Hinsicht für den Wettkampfbetrieb (nicht nur im Leistungs- bzw. Spitzensportbereich) von Sportarten in Sporthallen von Bedeutung sind. Die Zuschauerkapazität beschreibt „die maximale Anzahl an Sitz- und Stehplätzen in einer Sporthalle“. Abbildung 2 signalisiert für dieses Merkmal eine Versorgung der betrachteten Region oder Kommune in „Orange“. Somit befindet sich die betrachtete Kommune hinsichtlich ihrer Zuschauerkapazität in Sporthallen unter der mittleren, aber noch vor den 25% der am schlechtesten versorgten Kommunen.

## 5 Signalebene Versorgungsgrad Sportplätze

Abbildung 3 zeigt die vier für den Versorgungsgrad Sportplätze definierten Merkmale „Sportfläche“, „Erreichbarkeit“, „Anzahl an Sportplätze“ und „Nutzergruppen“, sowie eine beispielhafte Einfärbung der einzelnen Merkmale in einer der vier Farben. Die Merkmale sowie die beispielhafte Einfärbung werden im nachfolgenden Text näher erläutert.

Versorgung mit Sportplätzen	
Sportfläche	   
Erreichbarkeit	   
Anzahl an Sportplätze	   
Nutzergruppen	   

**Farbgebung**  
Werte im 1. Quartil (besten 25%): Grün  
Werte im 2. Quartil (25-50%): Gelb  
Werte im 3. Quartil (50-75%): Orange  
Werte im 4. Quartil (schlechtesten 25%): Rot

Abbildung 3: Merkmale der Signalebene des Versorgungsgrades Sportplätze.

### 5.1 Sportfläche

Das Merkmal Sportfläche steht für die in einer Region oder Kommune zur Verfügung stehende Sportfläche auf Spielfeldern. Dabei wird die aufsummierte Fläche der Spielfelder in Quadratmeter betrachtet, wodurch ein Indikator für die generelle Versorgung mit Sportplätzen generiert wird. In Abbildung 3 ist das Merkmal Sportfläche mit der Farbe „Grün“ gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass die betrachtete Kommune sich unter den besten 25% befindet bzw. 75% der Kommunen eine, relativ zu der Bevölkerungszahl, niedrigere Sportfläche aufweisen. Dies könnte ein erster Hinweis darauf sein, dass, quantitativ gesehen, ausreichend Sportfläche in der betrachteten Kommune oder Region vorhanden ist.

### 5.2 Erreichbarkeit

Das zweite Merkmal „Erreichbarkeit“ steht für die durchschnittliche Erreichbarkeit der in einer Region oder Kommune vorhandenen Sportplätze durch die Bevölkerung. Abbildung 3 signalisiert für die Erreichbarkeit die Farbe „Rot“ an. Dies bedeutet, dass die Region oder Kommune sich unter den schlechtesten 25% der Kommunen hinsichtlich der Erreichbarkeit ihrer Sportplätze befindet. Sportentwicklungsplanungen könnten dies als Hinweis aufnehmen, die Erreichbarkeit der Sportplätze in der Region durch die Bevölkerung gezielt zu verbessern.

### 5.3 Anzahl an Sportplätze

Die „Anzahl an Sportplätze“ beschreibt das dritte Merkmal des Versorgungsgrades für Sportplätze. Dieses Merkmal reflektiert die in einer Region oder Kommune vorhandene Anzahl an Spielfeldern, wobei sowohl Klein- als auch Großspielfelder betrachtet werden. Wie in Abbildung 3 dargestellt ist die Versorgung für dieses Merkmal in der Farbe „Gelb“ gekennzeichnet, was aufzeigt, dass die betrachtete Kommune sich unter den 25% der „besten“, aber noch vor der mittleren Kommune befindet<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Neben der Sportfläche in Quadratmetern, welche im Rahmen des ersten Merkmals betrachtet wird, ist es ebenfalls von hoher Bedeutung, auch die Anzahl an Sportplätzen zu betrachten, um auch die sportartspezifischen Nutzungsmöglichkeiten besser abbilden zu können. Dies ist essenziell für die differenzierte Betrachtung auf Expertenebene, welche z. B. die Anzahl verschiedener leichtathletischer Nebenanlagen betrachtet, für die es wenig zielführend ist, die Fläche in Quadratmeter zu bestimmen.

## 5.4 Nutzergruppen

Im Rahmen des vierten Merkmals „Nutzergruppen“ werden unterschiedliche Nutzer\*innen-  
gruppen von Sportplätzen berücksichtigt. Besonders soll damit die Versorgung mit Sportplät-  
zen für den öffentlichen, unorganisierten Sport abgebildet werden. Demnach betrachtet die-  
ses Merkmal die Anzahl an öffentlich zugänglichen Sportplätzen in einer Region oder Kom-  
mune, die auch für unorganisiertes Sporttreiben von allen Altersgruppen genutzt werden kön-  
nen<sup>8</sup>. Abbildung 3 zeigt für dieses Merkmal eine Einfärbung in „Orange“, bedeutet also, die  
betrachtete Kommune befindet sich unter der mittleren, aber noch über den 25% „am schlech-  
testen“ versorgten Kommunen. Demnach könnten Kommunen, basierend auf diesem Ver-  
gleich, es im Rahmen von Sportentwicklungsplanungen in Betracht ziehen, die Versorgung  
ihrer Sportplätze für die Öffentlichkeit zu verbessern.

---

<sup>8</sup> Nicht erfasst werden hier z. B. Rad- und Laufwege, obgleich diese einen großen Teil des Sportangebots einer  
Kommune ausmachen können. Spielplätze werden ebenfalls nicht als Sportplätze erfasst.

## 6 Signalebene Versorgungsgrad Schwimmbäder

Abbildung 4 zeigt die vier für den Versorgungsgrad Schwimmbäder definierten Merkmale „Wasserfläche“, „Erreichbarkeit“, „Öffnungszeiten“ und „Lern- und Kursbecken“, sowie eine beispielhafte Einfärbung der einzelnen Merkmale in einer der vier Farben. Die Merkmale sowie die beispielhafte Einfärbung werden im nachfolgenden Text näher erläutert.

Versorgung mit Schwimmbädern	
Wasserfläche	   
Erreichbarkeit	   
Öffnungszeiten	   
Lern- und Kursbecken	   

**Farbgebung**  
 Werte im 1. Quartil (besten 25%): Grün  
 Werte im 2. Quartil (25-50%): Gelb  
 Werte im 3. Quartil (50-75%): Orange  
 Werte im 4. Quartil (schlechtesten 25%): Rot

Abbildung 4: Merkmale der Signalebene des Versorgungsgrades Schwimmbäder.

### 6.1 Wasserfläche

Als erstes Merkmal wurde „Wasserfläche“ definiert, welches zentral für die Beurteilung der Versorgung einer Region oder Kommune mit Schwimmbädern<sup>9</sup> ist. Dabei wird die Summe der zur Verfügung stehenden Wasserfläche (im Sinne der Wasseroberfläche) in Quadratmetern aus den vorhandenen Schwimmbädern betrachtet. Abbildung 4 zeigt für das Merkmal Wasserfläche die Farbe „Grün“, womit die betrachtete Region oder Kommune hinsichtlich ihrer Wasserfläche zu den besten 25% der Kommunen gehört bzw. 75% der Kommunen, relativ zu der Bevölkerungszahl, geringere Wasserflächen aufweisen. Dies kann ein Hinweis sein, dass der Bevölkerung, quantitativ gesehen, ausreichend Wasserfläche zur Verfügung steht.

### 6.2 Erreichbarkeit

Das zweite Merkmal beschreibt die „Erreichbarkeit“ von Schwimmbädern. Hierbei wird die durchschnittliche Entfernung zum nächstgelegenen Schwimmbad für die Bevölkerung vor Ort betrachtet<sup>10</sup>. Abbildung 4 zeigt für das Merkmal Erreichbarkeit die Farbe „Rot“. Somit ist die betrachtete Kommune unter den „schlechtesten“ 25% der Kommunen bzw. 75% der Kommunen weisen eine bessere Versorgung hinsichtlich der Erreichbarkeit von Schwimmbädern auf. Somit könnte der Aspekt der Erreichbarkeit im Rahmen von Sportentwicklungsplanungen gezielt berücksichtigt werden.

### 6.3 Öffnungszeiten

Als drittes Merkmal werden die Öffnungszeiten von Schwimmbädern<sup>11</sup> betrachtet, da z. B. ein Hallenbad mit unvorteilhaften Öffnungszeiten und wenig öffentlichen Badestunden trotz großer Wasserfläche weniger stark der Versorgung der Bevölkerung dient als ein vergleichbares Bad mit langen Öffnungszeiten. Dabei werden die summierten Öffnungsstunden pro Jahr der

<sup>9</sup> Hierbei werden lediglich Hallenbäder, Freibäder, Kombibäder, Cabriobäder und Schulbäder betrachtet. Freizeitbäder, Naturbäder, Hotelbäder, Klinikbäder oder sonstige Badtypen werden im Rahmen des Versorgungsgrades nicht berücksichtigt.

<sup>10</sup> Im Unterschied zu den Versorgungsgraden für Sporthallen und Sportplätze wird für den Versorgungsgrad Schwimmbäder das „nächstgelegene Schwimmbad“, also das hinsichtlich der Distanz am nächsten gelegene Schwimmbad unabhängig von der Regionszugehörigkeit, im Vergleich zum „nächsten eigenen Schwimmbad“ betrachtet.

<sup>11</sup> Im Vergleich zu den anderen Merkmalen werden beim Merkmal Erreichbarkeit Schulbäder nicht berücksichtigt.

Schwimmbäder in einer Region oder Kommune betrachtet. Abbildung 4 zeigt für das dritte Merkmal die Farbe „Gelb“. Dies ist ein Indikator dafür, dass die Öffnungszeiten der Schwimmbäder in der betrachteten Kommune vor den 25% „besten“ Kommunen, aber noch über der mittleren Kommune liegen.

#### 6.4 Lern- und Kursbecken

Das Merkmal „Lern- und Kursbecken“ deckt das Thema „Schwimmen lernen“ im Versorgungsgrad Schwimmbäder ab. Die Bezeichnung „Lern- und Kursbecken“ umfasst dabei „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“, welche explizit dafür geeignet sind, das Schwimmen zu erlernen. Im Rahmen dieses Merkmals wird die in einer Region oder Kommune zur Verfügung stehende Wasserfläche dieser „Lern- und Kursbecken“ betrachtet. Abbildung 4 zeigt für das vierte Merkmal die Farbe „Orange“. Somit liegt nach dem angestellten Vergleich die Versorgung mit diesen Becken für das Schwimmen lernen unter der mittleren, aber noch vor den 25% der „schlechtesten“ Kommunen.

# Versorgung mit Sportstätten

## Systematiken zur Bestimmung der Versorgungsgrade von Kommunen mit Sporthallen, Sportplätzen und Schwimmbädern

*Stand: 31.03.2025*

### **Projektteam:**

Prof. Dr. Lutz Thieme

Tobias Maier

Carina Post

Dr. Sören Wallrodt

Matthias Weinfurter

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhalt

Abbildungsverzeichnis .....	4
Tabellenverzeichnis .....	4
1 Einleitung .....	5
2 Das Drei-Ebenen-Modell der Versorgungsgrade .....	6
2.1 Ebene 1: Signalebene .....	6
2.2 Ebene 2: Datenebene .....	8
2.3 Ebene 3: Expertenebene .....	9
3 Systematiken zur Ermittlung der Versorgungsgrade .....	10
3.1 Teil 1: Systematik zum Versorgungsgrad Sporthallen .....	12
3.1.1 Signalebene .....	12
3.1.1.1 Sportfläche .....	12
3.1.1.2 Erreichbarkeit .....	12
3.1.1.3 Öffnungszeiten .....	13
3.1.1.4 Zuschauerkapazität .....	13
3.1.2 Expertenebene .....	14
3.1.2.1 Kennzahlen zum Merkmal Sportfläche .....	14
3.1.2.2 Kennzahlen zum Merkmal Erreichbarkeit .....	17
3.1.2.3 Kennzahlen zum Merkmal Öffnungszeiten .....	19
3.1.2.4 Kennzahlen zum Merkmal Zuschauerkapazität .....	20
3.2 Teil 2: Systematik zum Versorgungsgrad Sportplätze .....	27
3.2.1 Signalebene .....	27
3.2.1.1 Sportfläche .....	27
3.2.1.2 Erreichbarkeit .....	27
3.2.1.3 Anzahl an Sportplätzen .....	28
3.2.1.4 Nutzergruppen .....	28
3.2.2 Expertenebene .....	28
3.2.2.1 Kennzahlen zum Merkmal Sportfläche .....	28
3.2.2.2 Kennzahlen zum Merkmal Erreichbarkeit .....	29
3.2.2.3 Kennzahlen zum Merkmal Anzahl an Sportplätzen .....	31
3.2.2.4 Kennzahlen zum Merkmal Nutzergruppen .....	36
3.3 Teil 3: Systematik zum Versorgungsgrad Schwimmbäder .....	47
3.3.1 Signalebene .....	47
3.3.1.1 Wasserfläche .....	47
3.3.1.2 Erreichbarkeit .....	48
3.3.1.3 Öffnungszeiten .....	49
3.3.1.4 Lern- und Kursbecken .....	49
3.3.2 Expertenebene .....	50

3.3.2.1	Kennzahlen zum Merkmal Wasserfläche.....	50
3.3.2.2	Kennzahlen zum Merkmal Erreichbarkeit .....	53
3.3.2.3	Kennzahlen zum Merkmal Öffnungszeiten .....	54
3.3.2.4	Kennzahlen zum Merkmal Lern- und Kursbecken .....	55
4	Anhang .....	60
4.1	Glossar der zentralen Begrifflichkeiten: Versorgungsgrad Sporthallen .....	60
4.2	Glossar der zentralen Begrifflichkeiten: Versorgungsgrad Sportplätze .....	60
4.3	Glossar der zentralen Begrifflichkeiten: Versorgungsgrad Schwimmbäder.....	61
4.4	Beschreibung und Abgrenzung der Badtypen .....	63
4.5	Beschreibung und Abgrenzung der Beckentypen.....	65

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Merkmale der Signalebene der Versorgungsgrade. ....	7
--	---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Signalkennzahlen der drei Versorgungsgrade. ....	8
Tabelle 2: Lichte Mindestmaße für Sporthallen nach DIN 18032-1. (Quelle: Eigene Darstellung) .....	14
Tabelle 3: Vorgaben hinsichtlich der Hallenhöhe nach DIN 18032-1 für das Austragen von Wettkämpfen in den betrachteten Sportarten. (Quelle: Eigene Darstellung).....	17
Tabelle 4: Übersicht der Kennzahlen: Versorgungsgrad Sporthallen.....	22
Tabelle 5: Kategorisierung der Spielfeldtypen im Versorgungsgrad.....	31
Tabelle 6: Bestandteile von Wettkampfanlagentypen A, B und C nach DIN 18035-1.....	34
Tabelle 7: Spielfeldmaße für das Austragen von Wettkämpfen in bestimmten Sportarten nach DIN 18035-1 (Quelle: eigene Darstellung).....	36
Tabelle 8: Übersicht der Kennzahlen: Versorgungsgrad Sportplätze.....	41
Tabelle 9: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Wasserfläche. ....	48
Tabelle 10: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Erreichbarkeit. ....	49
Tabelle 11: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Öffnungszeiten. ....	49
Tabelle 12: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Lern- und Kursbecken. ....	50
Tabelle 13: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Wasserfläche. ....	51
Tabelle 14: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Erreichbarkeit. ....	53
Tabelle 15: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Öffnungszeiten. ....	54
Tabelle 16: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Lern- und Kursbecken. ....	55
Tabelle 17: Übersicht der Kennzahlen: Versorgungsgrad Schwimmbäder. ....	57

## 1 Einleitung

Bewegung, Spiel und Sport sind essenziell für die menschliche Entwicklung, die Vermittlung von Werten wie etwa Fair Play, dem Vorbeugen sowie der Behandlung von Krankheiten und der Herausbildung von Sozialkapital (etwa im Rahmen gemeinsamen Sporttreibens in Gruppen). Um diese positiven Effekte zu realisieren, bedarf es eines ausreichenden Angebots an (qualitativ angemessenen) Sportstätten in Kommunen. Dabei spielt jedoch nicht nur die Verfügbarkeit, sondern auch Aspekte wie die Erreichbarkeit und (barrierefreie) Zugänglichkeit von Sportstätten eine Rolle. Diese und weitere Aspekte sind Teil der **Versorgung mit Sportstätten** in den Kommunen. Zu vermuten ist jedoch, dass sich die Versorgung mit Sportstätten in Deutschland regional unterscheidet. Bislang existiert kein deutschlandweit einheitliches und von allen Stakeholdern anerkanntes System, welches diese unterschiedlichen „**Versorgungsgrade**“ abbilden und für (kommunal)politische Entscheidungen, z. B. hinsichtlich des Baus oder der Sanierung von Sportstätten, genutzt werden kann.

Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen eines BIsP geförderten Projekts „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ (SDS) ein Modell erarbeitet, welches den Versorgungsgrad mit den drei „**Kernsportstättentypen**“ **(1) Sporthallen, (2) Sportplätze** und **(3) Schwimmbäder**, bezogen auf ein konkretes Betrachtungsgebiet (z. B. eine Kommune, ein Landkreis, ein Bundesland) abbildet. Für jeden der drei Kernsportstättentypen wurde jeweils, im Zuge mehrerer Expert\*innendiskussionen, ein Kennzahlensystem erarbeitet, welches die Versorgung mit Kernsportstätten aus verschiedenen Perspektiven betrachtet. Das Ziel der Versorgungsgrade ist es jedoch nicht, ein hochkomplexes System bereitzustellen, das *alle* Typen von Sportstätten (z. B. Tennishallen, Baseballplätze, Golfplätze, Schießsportanlagen) oder *alle* Sportarten (z. B. auch verhältnismäßig weniger betriebene Sportarten wie Rollsport, Rudern oder Curling) berücksichtigt. Vielmehr sollen durch die Versorgungsgrade die aus Expert\*innensicht relevanten Aspekte hinsichtlich der **Daseinsvorsorge mit Kernsportstätten** für die Bevölkerung abgebildet werden. Überdies soll eine Vergleichbarkeit hinsichtlich der Versorgung mit Kernsportstätten zwischen Regionen ermöglicht werden. Letztlich sollen die Kennzahlensysteme auch in Zukunft weiterentwickelt und ergänzt werden, bspw. wenn größere Datenbestände zu Sportstätten vorhanden sind, die eine differenziertere Beurteilung der Versorgung ermöglichen würden.

Das vorliegende Werk beinhaltet die Aufarbeitung des Entwicklungsprozesses der Kennzahlensysteme zur Bestimmung der Versorgungsgrade für die drei Kernsportstättentypen und richtet sich an unterschiedliche Stakeholder\*innen in Sport und Politik. Zunächst erfolgt dabei eine Beschreibung des „Drei-Ebenen-Modells der Versorgungsgrade“ (Kapitel 2), das den Kennzahlensystemen zugrunde liegt. Im Anschluss werden für jeden Kernsportstättentyp die Kennzahlen im Detail erläutert und zentrale Begrifflichkeiten definiert (Kapitel 3.1, 3.2 und 3.3). Dabei werden die im Rahmen der Expert\*innendiskussionen diskutierten relevanten Aspekte zu den jeweiligen Versorgungsgraden beschrieben, um das betrachtete Kennzahlensystem nachvollziehbar darzustellen.

## 2 Das Drei-Ebenen-Modell der Versorgungsgrade

Die zentrale Herausforderung des Projekts bestand darin, ein System zu erarbeiten, das

- wissenschaftlich fundiert ist,
- von allen involvierten Organisationen akzeptiert, angewandt und unterstützt wird,
- fachliche Diskussionen unter Expert\*innen ermöglicht,
- anschlussfähig an politische Entscheidungsprozesse ist,
- und einen Nutzen für Kommunen, Länder und Bund bietet, z. B. für:
  - interkommunale Vergleiche von Versorgungsgraden mit Kernsportstätten,
  - Mittelallokationsentscheidungen von Bund und Ländern hinsichtlich der Kernsportstätten in Deutschland,
  - sportpolitische Entscheidungsprozesse zur Sportstätteninfrastruktur.

Dafür wurde gemeinsam mit den im Projekt involvierten Expert\*innen ein „Drei-Ebenen-Modell“ erarbeitet, welches einerseits auf politische Entscheidungsträger und andererseits auf die Fachebene zielt. Die drei Ebenen wurden als

1. **Signalebene,**
2. **Datenebene und**
3. **Expertenebene**

bezeichnet. Dabei soll die **Signalebene** eine schnelle Orientierung für politische Vertreter\*innen oder Interessierte bieten. Die **Datenebene** gibt detaillierter Auskunft über die auf der Signalebene dargestellten Ergebnisse. Die **Expertenebene** umfasst eine Vielzahl an differenzierten Kennzahlen zur Versorgung und richtet sich an Fachpersonen, die sich eingehend mit der Versorgung von Sportstätten beschäftigen wollen.

### 2.1 Ebene 1: Signalebene

Auf der ersten Ebene, der „**Signalebene**“, erfolgt eine farbliche Einordnung von jeweils **vier Merkmalen** pro Kernsportstättentyp in den Farben „Grün“, „Gelb“, „Orange“ oder „Rot“, welche die Versorgung einer Kommune oder Region auf aggregierter Ebene abbildet. „Grün“ visualisiert hierbei Werte, die eine Versorgung unter den 25% besten Kommunen, „Rot“ unter den 25% schlechtesten Kommunen signalisieren. „Gelb“ gibt an, dass sich die angegebenen Werte im Bereich nach den Besten 25%, aber noch vor der mittleren Kommune (50%), „Orange“ nach der mittleren Kommune, aber noch vor den 25% der Kommunen mit den geringsten Versorgungsgraden befinden. „Grün“ signalisiert damit die, relativ gesehen „beste Versorgung“, „Rot“ die „schlechteste“<sup>1</sup>. Hierdurch soll ein vereinfachtes Aggregat der komplexeren Darstellung der Versorgungsgrade auf den zwei darunter liegenden Ebenen (Daten- und Expertenebene) geboten werden. Hierbei soll außerdem eine einfache Orientierung für Kommunen geboten werden, um zu identifizieren, in welchen Bereichen Verbesserungspotenzial vorhanden sein könnte<sup>2</sup>.

Für jeden Kernsportstättentyp sind die Merkmale „Fläche“ und „Erreichbarkeit“ Teil des Versorgungsgrades (siehe Abbildung 1). Ersteres soll eine generelle Einschätzung der zur Verfügung stehenden Kernsportstätten anhand der in der Kommune vorhandenen Fläche ermöglichen. Zweiteres Merkmal soll aufzeigen, wie gut die jeweiligen Kernsportstätten vonseiten der in der Kommune wohnenden Bevölkerung erreicht werden können. Das Merkmal „Öffnungszeiten“ (Versorgungsgrad Schwimmbäder und Sporthallen) bildet ab, in welchem Ausmaß die Sportstätten für die Bevölkerung der betrachteten Kommune geöffnet sind. Dieses

---

<sup>1</sup> Die Farbgebung erfolgt dementsprechend einer Kategorisierung der Werte in Quartilen, welche auf empirisch ermittelten Daten basieren.

<sup>2</sup> Anzumerken ist, dass „rote Bewertungen“ nicht zwangsläufig bedeuten würden, dass die Situation auch als „weniger gut“ von der Bevölkerung wahrgenommen und interpretiert wird. Es handelt sich dabei lediglich um die relative Einordnung zu anderen Kommunen anhand konkreter Daten. Gezieltere Beurteilungen der farblichen Kennzeichnung könnten im Nachgang kommunenspezifisch anhand von Zufriedenheitsanalysen vor Ort realisiert werden.

ist jedoch nicht als eigenes Merkmal für Sportplätze definiert, da der notwendige Detailgrad der Daten sowie die -qualität aus Expert\*innensicht derzeit nicht gegeben ist<sup>3</sup>. An diese Stelle tritt die „Anzahl an Sportplätze“, welche die (sportartspezifischen) Nutzungsmöglichkeiten von Sportplätzen präziser abbilden sollen (für nähere Ausführungen siehe Kapitel 3.2). Das vierte Merkmal ist für jeden Kernsportstättentyp verschieden. So bildet das Merkmal „Lern- und Kursbecken“ im Versorgungsgrad Schwimmbäder die Dimension des „Schwimmen lernens“ spezifisch ab, welche aus Expert\*innensicht als besonders relevant für die Daseinsvorsorge von Kommunen eingeschätzt wird. „Zuschauerkapazitäten“ werden als eigenständiges Merkmal allein für Sporthallen erfasst<sup>4</sup>, da diese in vielerlei Hinsicht für den Wettkampfbetrieb von Sportarten in Sporthallen von Bedeutung ist. Letztlich wurde als viertes Merkmal für Sportplätze „Nutzergruppen“ definiert, welche insbesondere die Möglichkeiten der Nutzung von Sportplätzen für die Öffentlichkeit (also für nicht-organisierten bzw. vereinsungebundenen Sport) in einer Kommune repräsentieren soll. Abbildung \* zeigt die vier Merkmale, jeweils für die Versorgungsgrade Schwimmbäder, Sporthallen und Sportplätze, sowie eine beispielhafte Darstellung einer farblichen Kennzeichnung der einzelnen Merkmale.

Versorgung mit Schwimmbädern		Versorgung mit Sporthallen	
Wasserfläche	● <sup>X</sup> ● ● ●	Sportfläche	● <sup>X</sup> ● ● ●
Erreichbarkeit	● ● <sup>X</sup> ● ●	Erreichbarkeit	● ● <sup>X</sup> ● ●
Öffnungszeiten	● ● ● ● <sup>X</sup>	Öffnungszeiten	● ● ● <sup>X</sup> ●
Lern- und Kursbecken	● ● ● <sup>X</sup> ●	Zuschauerkapazität	● ● ● ● <sup>X</sup>
Versorgung mit Sportplätzen			
Sportfläche	● <sup>X</sup> ● ● ●		
Erreichbarkeit	● ● ● <sup>X</sup> ●		
Anzahl an Sportplätze	● ● <sup>X</sup> ● ●		
Nutzergruppen	● ● ● ● <sup>X</sup>		

**Farbgebung**  
Werte im 1. Quartil (besten 25%): Grün  
Werte im 2. Quartil (25-50%): Gelb  
Werte im 3. Quartil (50-75%): Orange  
Werte im 4. Quartil (schlechtesten 25%): Rot

Abbildung 1: Merkmale der Signalebene der Versorgungsgrade.

<sup>3</sup> Dennoch werden die Öffnungszeiten von Sportplätzen z. T. im Rahmen des vierten Merkmals „Nutzergruppen“ auf Expertenebene berücksichtigt (siehe Kapitel 3.2).

<sup>4</sup> Für Sportplätze finden Zuschauerkapazitäten jedoch ebenfalls unter dem Merkmal „Nutzergruppen“ Berücksichtigung (siehe Teil 2: Sportplätze).

## 2.2 Ebene 2: Datenebene

Die zweite Ebene des Systems ist die „**Datenebene**“. Je nachdem, in welchem Quartil sich der Wert der Kennzahl (fortan als „Signalkennzahl“ bezeichnet) für die betrachtete Kommune befindet, ergibt sich die Farbe des Merkmals auf der Signalebene (siehe Abbildung 1). Diese einzelnen Signalkennzahlen für die einzelnen Merkmale sind in der folgenden Übersicht (Tabelle 1) dargestellt:

Tabelle 1: Signalkennzahlen der drei Versorgungsgrade.

Merkmalsname	Signalkennzahl
<b>Versorgungsgrad Sporthallen</b>	
Sportfläche	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Nutzungseinheiten}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Erreichbarkeit	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
Öffnungszeiten	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Zuschauerkapazität	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Versorgungsgrad Sportplätze</b>	
Sportfläche	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Erreichbarkeit	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
Anzahl an Sportplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an Spielfeldern}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Nutzergruppen	$\left( \frac{\text{Anzahl an öffentlich zugänglichen Sportplätzen}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Versorgungsgrad Schwimmbäder</b>	
Wasserfläche	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallen-, Schul- und Freibädern}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Erreichbarkeit	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Hallen- oder Freibad}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
Öffnungszeiten	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
Lern- und Kursbecken	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche von Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$

Wie die Formeln der Signalkennzahlen in Tabelle 1 verdeutlichen, erfolgt eine Relativierung der Werte im Zähler anhand der Einwohnerzahl in der betrachteten Kommune. Die Multiplikation mit 10.000 ermöglicht eine Betrachtung der Kennzahl pro 10.000 Einwohner. Somit ist eine Vergleichbarkeit der Kennzahlen zwischen Kommunen mit unterschiedlichen Einwohnerzahlen gewährleistet (z. B. Vergleiche zwischen Köln mit knapp über 1 Millionen Einwohner\*innen und Saarbrücken mit unter 200.000 Einwohner\*innen). Wie aus Tabelle 1 ebenfalls ersichtlich wird, sind die Datenbedarfe der jeweiligen Kennzahlen unterschiedlich groß. Detaillierte Erläuterungen der einzelnen Kennzahlen und der verwendeten Begrifflichkeiten

(z. B. eine Definition der „Nutzungseinheiten in Sporthallen“) und deren Berechnungsgrundlagen finden sich in Kapitel 3.

### 2.3 Ebene 3: Expertenebene

Die dritte und letzte Ebene des Drei-Ebenen-Modells umfasst die „Expertenebene“. Auf dieser Ebene wurden gemeinsam mit Expert\*innen, jeweils für die drei Kernsportstättentypen eine Vielzahl an Kennzahlen ermittelt, welche als essenziell für die Abbildung der Versorgung von Kommunen mit den drei Kernsportstättentypen eingeschätzt wurden. Diese Kennzahlen ermöglichen tieferegehende Expert\*innendiskussionen, bspw. für die kommunale Sportentwicklungsplanung<sup>5</sup>, weisen aber auch einen großen Datenbedarf auf. Diese Ebene ist jedoch nur für Austausch unter Expert\*innen (z. B. Fachpersonal in Kommunen) geeignet. Die Beschreibungen der Kennzahlen sowie die Begründungen für deren Existenz werden in den nachfolgenden Kapiteln im Detail dargestellt.

---

<sup>5</sup> Dennoch soll durch das System keine kommunale Sportentwicklungsplanung ersetzt werden. Diese müssen auf Basis der örtlichen Gegebenheiten durch kommunale Planer vor Ort entwickelt werden. Die Versorgungsgrade können und sollen hierbei lediglich Ansatzpunkte liefern.

### 3 Systematiken zur Ermittlung der Versorgungsgrade

Nachfolgend werden, jeweils für jeden Versorgungsgrad einzeln (**Teil 1: Sporthallen, Teil 2: Sportplätze** und **Teil 3: Schwimmbäder**), die grundlegenden Begrifflichkeiten der vier definierten Merkmale sowie die einzelnen Kennzahlen auf Signal- und Expertenebene erläutert. Im Erarbeitungsprozess der Kennzahlen durch die Expert\*innen wurden mehrere relevante Aspekte diskutiert, welche in den nachfolgenden Kapiteln (ggf. in Fußnoten) ebenfalls aufgeführt sind. Eine Übersicht aller Kennzahlen findet sich jeweils am Ende jedes Teils. In diesen Übersichten sind außerdem die notwendigen Daten zur Berechnung der einzelnen Kennzahlen aufgeführt. Zudem ist im Anhang dieses Dokuments ein Glossar der zentralen Begrifflichkeiten die im Rahmen der Kennzahlensysteme genutzt werden zu finden.

Die drei Versorgungsgrade können unabhängig voneinander auf eine Kommune angewendet werden. Zwar ist es wünschenswert, alle Kennzahlen eines Versorgungsgrades auf der Expertenebene zu berechnen, dies ist jedoch nicht notwendig. Falls nur eingeschränkt Daten vorliegen oder nur ein Interesse an bestimmten Kennzahlen besteht, ist es auch möglich, nur eine Auswahl an Kennzahlen zu berechnen.

# **Teil 1: Systematik zur Bestimmung des Versorgungsgrades mit Sporthallen**

## 3.1 Teil 1: Systematik zum Versorgungsgrad Sporthallen

### 3.1.1 Signalebene

#### 3.1.1.1 Sportfläche

Auf der obersten Ebene des Kennzahlensystems („Signalebene“) für Sporthallen werden die „Nutzungseinheiten in Sporthallen pro 10.000 Einwohner\*innen“<sup>6</sup> abgebildet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Nutzungseinheiten}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Eine Nutzungseinheit steht hierbei für einen funktionalen Hallenteil. Die Größe einer Nutzungseinheit einer Sporthalle wurde aus den Vorgaben der DIN-Norm 18032-1 abgeleitet, welche „lichte Mindestmaße“ (Hallenlänge, -breite und -höhe) für die drei Hallentypen „Einzelhallen“, „Zweifachhallen“ und „Dreifachhallen“ formuliert<sup>7</sup>. Für die von der DIN definierte „Einzelhalle“, welche eine Nutzungseinheit repräsentiert und als kleinste zu zählende Halle im Rahmen des Versorgungsgrades angesehen wird, ist eine Fläche von 405 Quadratmeter (*Länge* × *Breite* aus der Spielfläche und dem vorhandenen Sicherheitsabstand zur Wand bzw. zur Zuschauertribüne<sup>8</sup>) vorgegeben (siehe Kapitel 3.1.2.1). Eine Nutzungseinheit wird somit im Rahmen des Versorgungsgrades mit 405 Quadratmetern gleichgesetzt. Folgend dieser Logik besitzt eine Halle mit 810 Quadratmetern zwei Nutzungseinheiten, eine Halle mit 1215 Quadratmetern drei Nutzungseinheiten, et cetera. Um die Anzahl an Nutzungseinheiten von Sporthallen in einer Region zu berechnen, muss somit die Sportfläche aller Sporthallen ab 405 Quadratmetern aufsummiert und durch 405 geteilt werden. Als Datengrundlage muss hierfür die Sportfläche in Quadratmeter der Hallen vorliegen; die Nutzungseinheiten werden aus den Daten berechnet. Für die Berechnung der Signalkennzahl werden alle Nutzungseinheiten von Sporthallen in einer Region durch die Einwohnerzahl geteilt und mit 10.000 multipliziert, um eine interkommunal vergleichbare Kennzahl „pro 10.000 Einwohner“ zu erhalten.

#### 3.1.1.2 Erreichbarkeit

Zentral hinsichtlich des Merkmals Erreichbarkeit ist die Unterscheidung zwischen der „nächstgelegenen“ und „nächsten eigenen“ Sporthalle. Die nächste eigene Sporthalle bezeichnet dabei die nächste Sporthalle in der eigenen Region (also z. B. dem Kreis für den die Kennzahl berechnet wird). Die „nächstgelegene“ Sporthalle bezeichnet die hinsichtlich der Entfernung am nächsten gelegene Sporthalle, unabhängig von der Regionszugehörigkeit. Diese Unterscheidung ist notwendig, um die Erreichbarkeit von Sporthallen in der betrachteten Region, sowie die regionsübergreifende Versorgung mit Sporthallen zu berücksichtigen<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> Die Begründung für die Betrachtung von Nutzungseinheiten gegenüber der Sportfläche in Quadratmeter auf der Signalebene ist, dass diese den „funktionalen Raum“ in Sporthallen einer Region abbildet und inhaltlich leichter zu interpretieren ist.

<sup>7</sup> Die DIN-18032-1 definiert u. a. zusätzlich den Hallentyp „Eineinhalbfachhallen“ (18 x 36 x 7 Meter). Diese werden im Rahmen des Versorgungsgrades nicht gesondert betrachtet, sondern als Einzelhallen gezählt, da diese noch nicht die Mindestmaße einer Zweifachhalle erfüllen.

<sup>8</sup> Anfänglich wurde diskutiert, die Hallenhöhe ebenfalls bei der Berechnung der zur Verfügung stehenden Sportfläche mit einzubeziehen (etwa als Angabe in Kubikmetern), da diese für das Ausüben bestimmter Sportarten sowie für das Austragen von Wettkämpfen essenziell ist. Letztendlich wurde die Hallenhöhe jedoch gesondert ausschließlich bei der Bestimmung der Wettkampffähigkeit berücksichtigt und nicht im Rahmen der Berechnungen zur Sportfläche hinzugezogen.

<sup>9</sup> Die regionsübergreifende Versorgung ist insofern relevant, als dass Einwohner\*innen einer Kommune auch Sporthallen in Nachbarkommunen zur Sportausübung nutzen können, also die Versorgung mit Sporthallen einer Kommune auch durch die Verfügbarkeit von Sporthallen in Nachbarkommunen beeinflusst werden kann.

Die „Gewichtete Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle“ bildet die Signalkennzahl des Merkmals „Erreichbarkeit“:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Dabei wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet. Der Datensatz teilt Deutschland in ein Raster (Gitter) mit einer Gitterweite von 100 Metern ein. Im Datensatz sind nur Gitterzellen mit einer Einwohnersumme größer als Null enthalten. Dieser Datensatz wird mit den Koordinaten aller Einzelhallen, Zweifachhallen und Drei- oder Mehrfachhallen kombiniert. Ein Algorithmus bestimmt für jede Gitterzelle die nächstgelegene bzw. die nächste eigene Sporthalle. Im Weiteren wird die Entfernung des Zentroiden jeder Gitterzelle zur nächsten eigenen Sporthalle berechnet. Vereinfachend wird dabei zunächst die Luftlinie angenommen, in einer späteren Version kann auch die Entfernung über öffentliche Wege (Straßen, Radwege etc.) bestimmt werden. Zu jeder Gitterzelle einer Region ist nun die Entfernung zur nächsten Sporthalle und die Einwohnerzahl der Gitterzelle bekannt. Berechnet wird nun die durchschnittliche Entfernung eines Einwohners der Region zur nächsten Sporthalle. Im Gegensatz zu anderen Kennzahlen wird diese Kennzahl anhand der Gitterzellen bestimmt, was durch den Index  $g$  verdeutlicht wird. Die Gitterzellen werden für fast alle Kennzahlen des Merkmals Erreichbarkeit genutzt, weshalb für fast alle Kennzahlen der Index  $g$  formuliert ist und nicht der Index  $i$ , welcher sich auf die einzelne Sportstätte bezieht.

### 3.1.1.3 Öffnungszeiten

Trotz einer gut ausfallenden Erreichbarkeit könnte es für bestimmte Nutzer\*innengruppen (z. B. Vereine) wenig vorteilhaft sein, wenn sie die betreffenden Sporthallen nur für eine kurze Zeit nutzen können. Aus diesem Grund werden „Öffnungszeiten von Sporthallen“ im Versorgungsgrad betrachtet. Als Signalkennzahl wurde definiert:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Öffnungszeiten sind hier als „Öffnungsstunden einer Sporthalle  $i$  pro Jahr“ operationalisiert. Die Sportfläche umfasst die verfügbare Sportfläche ( $\text{Länge} \times \text{Breite}$  aus Spielfläche und dem dazugehörigen Sicherheitsabstand in Metern) in einer Sporthalle in Quadratmeter. Die Multiplikation der Sportfläche mit den Öffnungsstunden erfolgt dabei hallenbezogen für jede Halle  $i$ . Es werden keine Aggregate aus Öffnungsstunden und Sportfläche in einer Region multipliziert.

### 3.1.1.4 Zuschauerkapazität

Die Zuschauerkapazität bildet das vierte zentrale Merkmal des Versorgungsgrad Sporthallen. Die Signalkennzahl lautet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Zuschauerkapazität für jede Halle  $i$  wird hier als „die maximale Anzahl an Sitz- und Stehplätzen in einer Sporthalle“ erfasst.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Sitz- und Stehplätze werden zusammengefasst, da eine Unterscheidung keinen nennenswerten Beitrag zur Ermittlung des Versorgungsgrades leisten würde. Diskutiert wurde ebenfalls, inwieweit „potenzielle Stehplätze“ (z. B. auf einer Tribüne oder hinter einer aufgestellten Bank), „ausziehbare“ und „baulich verankerte“ Tribünen berücksichtigt werden sollten. Erstere werden dabei nicht erfasst, da diese zu schwer zu bestimmen sind und oftmals auch als Fluchtwege festgelegt sind. Zudem wurde zwecks Einfachheit entschieden, keine Unterscheidung zwischen Tribünenarten vorzunehmen.

### 3.1.2 Expertenebene

#### 3.1.2.1 Kennzahlen zum Merkmal Sportfläche

Für das Merkmal Sportfläche wurden auf Expertenebene 19 Kennzahlen formuliert.

Die Versorgung mit Sporthallen in einer Region wird auf Expertenebene anhand mehrerer Kennzahlen zu der verfügbaren Sportfläche in Quadratmeter (*Länge* × *Breite* in Metern) abgebildet. Die Sportfläche setzt sich im Rahmen des Versorgungsgrades aus der Spielfläche und dem vorhandenen Sicherheitsabstand zur Wand bzw. zur Zuschauertribüne zusammen. Ohne nähere Differenzierungen vorzunehmen, wird zunächst folgende Kennzahl definiert:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Dabei wird die Sportfläche in Quadratmeter jeder Halle einer Region aufsummiert und in eine vergleichbare Einheit pro 10.000 Einwohner transformiert. Um bei der Berechnung der Sportfläche berücksichtigt zu werden, muss eine Halle die nach der DIN-Norm (DIN 18032-1) definierten lichten Mindestmaße der Hallentypen „Einzelhallen“, „Zweifachhallen“ und „Dreifachhallen“ erfüllen<sup>11,12</sup>. Die lichten Mindestmaße dieser Sporthallentypen sind in Tabelle 2 aufgeführt<sup>13</sup>.

Tabelle 2: Lichte Mindestmaße für Sporthallen nach DIN 18032-1. (Quelle: Eigene Darstellung)

Hallentyp	Länge	Breite	Quadratmeter Fläche	Höhe
Einzelhalle	27	15	405	5,5
Zweifachhalle	45	22	990	7
Dreifachhalle	45	27	1.215	7

Maßgeblich für die Kategorisierung einer Halle ist dabei die Fläche in Quadratmeter. Somit muss eine Halle mindestens 405 Quadratmeter umfassen, um als „Einzelhalle“ gezählt zu werden. Hallen unterhalb dieser Fläche werden nicht zur Sportfläche gezählt. Eine „Zweifachhalle“ wird erst als solche gezählt, wenn die betreffende Halle eine Fläche von mindestens 990 Quadratmeter besitzt; „Dreifachhallen“ werden erst ab einer Fläche von mindestens 1.215 Quadratmeter als solche gezählt. Größere Hallen (Vierfachhallen, Fünffachhallen), werden als „Mehrfachhallen“ bezeichnet und im Rahmen des Versorgungsgrades zu den Dreifachhallen gezählt. Für diese Mehrfachhallen sind keine Maße in der DIN aufgeführt. Deren Fläche wird berücksichtigt, aber für die Kategorien werden keine gesonderten Kennzahlen formuliert

Um die Versorgung mit diesen Hallentypen einer Region abzubilden, werden diese auf Expertenebene in drei gesonderten Kennzahlen abgebildet:

<sup>11</sup> Diese drei Kategorien bilden aus Expert\*innensicht den Großteil der Sporthallen in Deutschland ab und bilden somit eine für den Versorgungsgrad geeignete Kategorisierungsgrundlage. Die Kategorisierung in diese genormten Hallentypen hat ebenfalls eine hohe praktische Relevanz, da diese die Maße von Sporthallen (Länge, Breite, Höhe) weitestgehend vorgeben, weshalb sie auch bei Berechnungen der Sportfläche genutzt werden können, wenn keine konkreten Daten zu den Hallenmaßen vorliegen.

<sup>12</sup> Einzelne Sporträumlichkeiten wie „Fitnessräume“, „Sportmehrzweckraum“, „Gymnastikräume“, „Räume für spezifische Sportnutzung“ wie „Boxräume“, etc. werden nicht im Rahmen des Versorgungsgrades berücksichtigt, da diese das Kennzahlensystem zu komplex gestalten würden und bspw. „Krafräume in Sporthallen“ nicht zu der im Versorgungsgrad angewandten Begrifflichkeit der „Kernsportstätte“ zugeordnet wird.

<sup>13</sup> Die DIN-18032-1 verweist hierbei darauf, dass die Maße je nach Region unterschiedlich sein können. Geringfügige Abweichungen zu den in Tabelle 2 dargestellten Maßen sind also möglich.

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche in "Einzelhallen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche in "Zweifachhallen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche in "Drei – und Mehrfachhallen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Eine nähere Differenzierung der Sportfläche erfolgt für einzelne Sportarten. Diese sportartspezifischen Nutzbarkeiten sind unabhängig von der Wettkampffähigkeit der Sporthalle für die jeweilige Sportart, die u. a. von Kriterien wie der Linierung oder der Hallenhöhe abhängig ist. Beispielsweise wird im Schulsport nicht immer die wettkampfgerechte Linierung für Sportarten wie Handball oder Basketball genutzt, diese Sportarten können auch auf kleineren, „abgesteckten“ Spielflächen durchgeführt werden. Zudem ist es für den Trainingsbetrieb von Sportarten oft nicht entscheidend, ob eine speziell für die jeweilige Sportart vorgesehene Spielfläche vorhanden ist. Die Entscheidung, ob eine Halle für die Sportart geeignet ist, muss somit durch die Kommune selbst getroffen werden und soll nicht basierend auf vorab definierten Kriterien erfolgen. Insgesamt werden sieben Hallensportarten betrachtet, die vornehmlich anhand der Mitgliederstatistik des DOSB ermittelt wurden und somit einen Großteil der Sporttreibenden in Deutschland abdecken:

1. Basketball
2. Volleyball
3. Handball
4. Hockey
5. Gerätturnen
6. Badminton
7. Tennis

Wenn eine Sporthalle für eine dieser Sportarten geeignet ist, wird sie in der jeweiligen Kennzahl zur Sportfläche abgebildet. Somit ergeben sich auf Expertenebene sieben weitere Kennzahlen:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Basketball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Volleyball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Handball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Hockey"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Gerätturnen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(6) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Badminton"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(7) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Tennis"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Ist die Sportfläche einer Sporthalle für mehrere Sportarten geeignet, geht diese in die Berechnung für jede dieser Sportarten ein. Sporthallen, die für mehrere Sportarten geeignet sind, können auch in mehreren Kennzahlen auftreten.

Nach dem Hallentyp und spezifischen Sportarten wird die Wettkampffähigkeit einer Sporthalle auf der Expertenebene betrachtet. Konkret soll die Versorgung mit wettkampffähiger Sportfläche in Sporthallen für die oben definierten sieben Sportarten in einer Region abgebildet werden. Somit ergeben sich auf Expertenebene sieben weitere Kennzahlen:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Basketball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Volleyball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Handball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Hockey"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Gerätturnen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(6) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Badminton"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(7) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Tennis"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Wettkampffähigkeit wird dabei anhand der Hallenhöhe und der Linierung jeder Sporthalle  $i$  beurteilt<sup>14</sup>. Hinsichtlich der Höhe und der Linierung (sowie anderen Maßen und Kriterien) existieren Vorgaben vonseiten der Sportfachverbände. Detaillierte Übersichten hierzu finden sich ebenfalls in der DIN-Norm 18032-1<sup>15</sup>. Die Vorgaben für die im Versorgungsgrad betrachteten Sportarten (ausgenommen Tennis, da für diese keine Vorgaben existieren) bezüglich der Hallenhöhe sind in nachstehender Tabelle 3 dargestellt:

<sup>14</sup> Weitere Kriterien abseits der Hallenhöhe und der Linierung sollen laut den Expert\*innen nicht berücksichtigt werden, da diese für den Großteil der Bevölkerung in Deutschland keine Rolle spielen und lediglich zusätzliche Komplexität in das System bringen würden.

<sup>15</sup> Sporthallen, die nicht wesentlich über diese Mindestmaße hinaus gehen, also größer bzw. höher gebaut wurden, um beispielsweise Anforderungen des Schul- und Vereinssports zu berücksichtigen, sind ebenfalls für die Durchführung der betrachteten Sportarten auf Wettkampfniveau geeignet.

Tabelle 3: Vorgaben hinsichtlich der Hallenhöhe nach DIN 18032-1 für das Austragen von Wettkämpfen in den betrachteten Sportarten. (Quelle: Eigene Darstellung)

Sportart	Höhe (m)
Basketball	7
Volleyball	7
Handball	7
Hockey	5,5 (empfohlene Höhe)
Gerätturnen	7 (empfohlene Höhe)
Badminton	7
Tennis	-

Bezüglich der Linierung muss für die Berechnung des Versorgungsgrades lediglich eine für die Sportart geeignete Linierung vorhanden sein. Die Farbe bzw. Breite der Markierung (wie sie z. T. vonseiten der Fachverbände vorgegeben sind) ist hierbei nicht maßgeblich. Zu beachten ist jedoch, dass der Begriff „Wettkampffähigkeit“ stark von der jeweiligen Spielklasse und z. T. auch von der Altersklasse abhängig ist. Um eine derartige Komplexität zu vermeiden, wird im Rahmen des Versorgungsgrades eine Sporthalle als „wettkampffähig“ angesehen, wenn diese das mindesterforderliche Niveau hinsichtlich der Hallenhöhe nach den Vorgaben der Sportfachverbände für das Austragen von Wettkämpfen (siehe Tabelle 3) sowie über eine für das Ausüben der Sportart geeignete Linierung verfügt.

Ergänzend wird auf Expertenebene die barrierefrei zugängliche Sportfläche von Sporthallen einer Region betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Hierbei erfolgt eine Aufsummierung der Sportfläche jeder Sporthalle  $i$  einer Region, die barrierefrei zugänglich ist. Da die Barrierefreiheit jedoch ein sehr komplexes Thema darstellt, bei dem, je nach Betroffenengruppe, unterschiedliche Merkmale von Relevanz sind (z. B. horizontale und vertikale Erreichbarkeit, Lichtverhältnisse in Sporthallen, Markierungsfarben der Linierung, etc.), soll diese perspektivisch anhand mehrerer Kriterien ermittelt werden, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments jedoch noch nicht vorliegen. Somit könnten hinsichtlich der Barrierefreiheit in Zukunft weitere Kennzahlen entstehen.

### 3.1.2.2 Kennzahlen zum Merkmal Erreichbarkeit

Für das Merkmal Erreichbarkeit wurden auf Expertenebene 16 Kennzahlen formuliert.

Im Vergleich zur Signalkennzahl für das Merkmal Erreichbarkeit wird auf Expertenebene eine weitere Kennzahl zur gewichteten Entfernung zur „nächstgelegenen Sporthalle“ (also die hinsichtlich der Entfernung am nächsten gelegene Sporthalle, unabhängig von der Regionszugehörigkeit) betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächstgelegenen Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Die nächstgelegene Sporthalle kann, je nach Standort, ebenfalls von sehr großer Bedeutung für die Versorgung einer Kommune mit Sporthallen sein (z. B. wenn angrenzende Kommunen

hinsichtlich der Nutzung von Sporthallen kooperieren). Für eine ausführliche Erläuterung zur Berechnung der Entfernung, siehe Kapitel 3.1.1.2.

Darüber hinaus erfolgt, analog zum Merkmal „Sportfläche“, auf Expertenebene eine Differenzierung der Erreichbarkeit von Sporthallen in Regionen nach den für den Versorgungsgrad-relevanten Hallentypen:

- (1) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Einzelhalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (2) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Zweifachhalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (3) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Drei – und Mehrfachhalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Zusätzlich wird die Erreichbarkeit von Sporthallen, die für die sieben im Versorgungsgrad betrachteten Sportarten genutzt werden können ermittelt. Diese sieben Kennzahlen werden wie folgt berechnet:

- (1) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Basketball}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (2) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Volleyball}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (3) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Handball}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (4) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Hockey}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (5) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Gerätturnen}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (6) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Badminton}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (7) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Tennis}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Ebenfalls erfolgt eine Betrachtung der Erreichbarkeit der nächsten eigenen barrierefreien Sporthalle:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen barrierefreien Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Analog zu den anderen Merkmalen wird an dieser Stelle ebenfalls keine Definition von „Barrierefreiheit“ vorgegeben. Perspektivisch sind hinsichtlich der Barrierefreiheit mehrere differenzierte Kennzahlen denkbar.

Zudem wird die Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle mit einer Zuschauerkapazität von > 200 Zuschauer\*innen<sup>16</sup> betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle mit einer Zuschauerkapazität} > 200_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

<sup>16</sup> Die Schwelle von 200 Zuschauer\*innen basiert auf den Vorgaben der „Versammlungsstättenverordnung“ (diese kann je nach Bundesland unterschiedlich bezeichnet und gestaltet sein), welche für Versammlungsstätten greift, die > 200 Besucher fassen.

Eine gute Erreichbarkeit von Sporthallen ist zudem von besonderer Relevanz für den Schulsport. Sind Schüler\*innen dazu verpflichtet, lange Wege zur nächsten Sporthalle zurückzulegen, kann der Sportunterricht erhebliche zeitliche Restriktionen erfahren. Oftmals verfügen Schulen jedoch über eigene Sporthallen, um den Bedarf für den Schulsport zu decken. Sodann erfolgt auf Expertenebene eine Betrachtung der „Relativen Häufigkeit von Schultypen mit eigenen Sporthallen“, um die Versorgung mit Sporthallen in Regionen für den Schulsport abzubilden. Hierbei werden als „Schultypen“ (1) Grundschulen und (2) weiterführende Schulen unterschieden, wodurch sich zwei Kennzahlen ergeben. Die „relative Häufigkeit“ bezieht sich auf einen Quotienten aus:

$$(1) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Grundschulen" mit eigenen Sporthallen}}{\text{Anzahl an "Grundschulen"}} \right)$$

$$(2) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "weiterführenden Schulen" mit eigenen Sporthallen}}{\text{Anzahl an "weiterführenden Schulen"}} \right)$$

Werte gegen 1 würden somit auf eine gute Versorgung der Schulen mit eigenen Sporthallen hinweisen, woraus sich eine gute Erreichbarkeit der Hallen für den Schulsport ableiten ließe.

Letztlich wird auch die „Durchschnittliche Entfernung von Sporthallen zur nächsten ÖPNV-Anbindung“ betrachtet, um Aussagen hinsichtlich der Erreichbarkeit über öffentliche Verkehrsmittel treffen zu können:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV - Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Sporthallen}} \right)$$

Die Entfernung wird dabei an der am nächsten liegenden ÖPNV-Anbindung (z. B. Bushaltestelle) zu einer Sporthalle  $i$  in einer Kommune gemessen. Die Berechnung der Kennzahl erfolgt über die Summe der Entfernungen (in Metern), geteilt durch die Anzahl an betrachteten Sporthallen. Nähere Differenzierungen nach Anbindungstypen werden nicht vorgenommen.<sup>17</sup>

### 3.1.2.3 Kennzahlen zum Merkmal Öffnungszeiten

Für das Merkmal Öffnungszeiten wurden auf Expertenebene 9 Kennzahlen formuliert.

Das Merkmal „Öffnungszeiten“ wird differenziert nach den Nutzungsgruppen „Schule“ einerseits sowie „Sportvereine“ und „Öffentlichkeit“ („Nicht-Schule“) andererseits ermittelt. Um die Nutzungszeiten für diese Nutzer\*innengruppen im Versorgungsgrad abzubilden, erfolgt eine Betrachtung der Öffnungszeiten pro Jahr für den „Schul-“ bzw. „Nicht-Schul-Betrieb“, jeweils in einer Kennzahl<sup>18</sup>:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Schulbetrieb"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

<sup>17</sup> Hinsichtlich der Erreichbarkeit wurde ebenfalls die differenzierte Erreichbarkeit für bestimmte Nutzergruppen wie „Kinder“, „Senioren“, „Vereine“, „Schulen“ und weitere Gruppen diskutiert. Eine derartig kleinteilige Differenzierung stellt jedoch ein methodisches Problem dar, da spezifische Gruppen bestimmten Sporthallen zugeordnet werden und detaillierte Informationen über diese Gruppen vorhanden sein müssten (z. B. Wohnorte, Verteilung der Gruppen in der betrachteten Region, etc.), um konkrete Kennzahlen zu berechnen. Dieser Grad an Komplexität wäre eher im Kontext von Stadt- und Sportentwicklungsplanungen relevant, nicht aber für das Messen des Versorgungsgrades.

<sup>18</sup> Durch die Expert\*innengruppe wurde entschieden, keine Unterscheidung zwischen „Vereins-Nutzung“ und „Nutzung für die Bevölkerung“ vorzunehmen, sondern diese als „Nicht-Schul-Nutzung“ (inkludiert Vereinssport und nicht-organisierter Sport) zusammenzufassen, da eine Differenzierung der Nutzungszeiten zwischen diesen Gruppen zu komplex und in der Praxis aufgrund von Mängeln hinsichtlich der Datenqualität und -verfügbarkeit nur schwer zu realisieren wäre. Falls die notwendige Datengrundlage perspektivisch existiert (z. B. detaillierte, digital zugängliche Belegungspläne von Sporthallen für ganz Deutschland) könnten weitere differenzierte Kennzahlen zu Nutzungszeiten für bestimmte Gruppen dem Merkmal Öffnungszeiten ergänzt werden.

$$(2) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Nicht - Schul - Betrieb"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Sportfläche umfasst die verfügbare Sportfläche (*Länge* × *Breite* aus Spielfläche und dem dazugehörigen Sicherheitsabstand zur Wand bzw. Zuschauertribüne in Metern) in einer Sporthalle in Quadratmeter. Die Multiplikation der Sportfläche mit den Öffnungsstunden erfolgt dabei hallenbezogen für jede Halle *i*.

Falls die notwendige Datengrundlage (in Zukunft) existiert (z. B. detaillierte, digital zugängliche Belegungspläne von Sporthallen für Regionen) könnten z. B. weitere Kennzahlen zu Nutzungszeiten von Sporthallen für bestimmte Sportarten auf Expertenebene berechnet werden. Die stets zugrundeliegende Formel lautet hierbei wie folgt:

$$(1) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Basketball"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Volleyball"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Handball"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Hockey"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Gerätturnen"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(6) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Badminton"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(7) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Tennis"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Berücksichtigt werden dabei die sieben bereits beschriebenen Sportarten (siehe Kapitel 3.1.2.1), wodurch sich auf Expertenebene sieben weitere Kennzahlen ergeben. Die Sportfläche umfasst, wie schon für die vorangegangenen Kennzahlen ermittelt, die verfügbare Sportfläche (*Länge* × *Breite* aus Spielfläche und dem dazugehörigen Sicherheitsabstand zur Wand bzw. Zuschauertribüne in Metern) in einer Sporthalle *i* in Quadratmeter.

#### 3.1.2.4 Kennzahlen zum Merkmal Zuschauerkapazität

Für das Merkmal Zuschauerkapazität wurden auf Expertenebene 14 Kennzahlen formuliert.

Auf Expertenebene zum Merkmal Zuschauerkapazität wird eine Differenzierung nach den sieben vonseiten der Expert\*innen erarbeiteten Sportarten vorgenommen:

$$(1) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Basketball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Volleyball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Handball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Hockey"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Gerätturnen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(6) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Badminton"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(7) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Tennis"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Hierbei wird im Zähler jeder Kennzahl die Zuschauerkapazität (maximale Anzahl an Sitz- und Stehplätzen) für jede Sporthalle  $i$ , in der die betrachtete Sportart möglich ist, aufsummiert.

Darüber hinaus soll eine Betrachtung der „Hallentypen mit einer Zuschauerkapazität  $> 200$ “ und „ $\leq 200$ “<sup>19</sup> erfolgen. Die Kennzahlen berechnen sich wie folgt:

$$(1) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Einzelhallen mit Zuschauerkapazität } > 200\text{"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Einzelhallen mit Zuschauerkapazität } \leq 200\text{"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Zweifachhallen mit Zuschauerkapazität } > 200\text{"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Zweifachhallen mit Zuschauerkapazität } \leq 200\text{"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Drei – und Mehrfachhallen mit Zuschauerkapazität } > 200\text{"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(6) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Drei – und Mehrfachhallen mit Zuschauerkapazität } \leq 200\text{"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Um diese Kennzahlen berechnen zu können, müssen für die betrachteten Hallen somit Informationen zum Hallentyp (ermittelt über die Sportfläche, siehe Kapitel 3.1.2.1 für die Berechnungsgrundlage) sowie zur Zuschauerkapazität den Hallen vorliegen.

Letztlich wird zudem die Zuschauerkapazität von barrierefrei zugänglichen Sporthallen auf Expertenebene in einer gesonderten Kennzahl betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität in barrierefrei zugänglicher Sporthalle}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Dabei wird im Zähler die Zuschauerkapazität für jede barrierefrei zugängliche Sporthalle  $i$  einer Region aufsummiert.

---

<sup>19</sup> Die Schwelle von 200 Zuschauer\*innen basiert auf den Vorgaben der „Versammlungsstättenverordnung“ (diese kann je nach Bundesland unterschiedlich bezeichnet und gestaltet sein), welche für Versammlungsstätten greift, die  $> 200$  Besucher fassen.

Tabelle 4: Übersicht der Kennzahlen: Versorgungsgrad Sporthallen.

Kennzahl	Formel	Datenbedarf*
<b>Merkmal Sportfläche</b>		
Signalkennzahl: Nutzungseinheiten in Sporthallen	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Nutzungseinheiten}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> </ul>
Sportfläche	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> </ul>
<b>Sportfläche in Hallentypen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche in Einzelhalle}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche (Hallentyp)**</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zweifachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche in Zweifachhalle}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Drei- und Mehrfachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche in Drei- und Mehrfachhalle}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Sportfläche in Sporthallen geeignet für die Sportarten:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für Basketball}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volleyball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für Volleyball}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für Handball}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hockey</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für Hockey}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätturnen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für Gerätturnen}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Badminton</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für Badminton}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tennis</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche für "Tennis"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Sportfläche in wettkampffähigen Sporthallen für die Sportarten:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Basketball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>Für die Sportart geeignete Linierung und Hallenhöhe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volleyball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Volleyball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Handball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hockey</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Hockey"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätturnen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Gerätturnen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Badminton</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Badminton"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tennis</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{wettkampffähige Sportfläche für "Tennis"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	

Barrierefrei zugängliche Sportfläche in Sporthallen	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>barrierefreie Zugänglichkeit</li> </ul>
<b>Merkmal Erreichbarkeit</b>		
Signalkennzahl: Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
Entfernung zur nächstgelegenen Sporthalle	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächstgelegenen Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
<b>Entfernung zum nächsten eigenen Hallentyp:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Einzelhalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zweifachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Zweifachhalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Drei- und Mehrfachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Drei- und Mehrfachhalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
<b>Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für die Sportart:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Basketball}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volleyball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Volleyball}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Handball}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hockey</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Hockey}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätturnen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Gerätturnen}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Badminton</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Badminton}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tennis</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle für Tennis}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<b>Entfernung zur nächsten eigenen barrierefreien Sporthalle</b>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen barrierefreien Sporthalle}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<b>Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle mit einer Zuschauerkapazität &gt; 200</b>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sporthalle mit einer Zuschauerkapazität} > 200_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> <li>Zuschauerkapazität</li> </ul>
<b>Relative Häufigkeit von Grundschulen mit eigenen Sporthallen</b>	$\left( \frac{\text{Anzahl an Grundschulen mit eigenen Sporthallen}}{\text{Anzahl an Grundschulen}} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl an Grundschulen</li> <li>Anzahl an Grundschulen mit eigenen Sporthallen</li> </ul>
<b>Relative Häufigkeit von weiterführenden Schulen mit eigenen Sporthallen</b>	$\left( \frac{\text{Anzahl an weiterführenden Schulen mit eigenen Sporthallen}}{\text{Anzahl an weiterführenden Schulen}} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl an weiterführenden Schulen</li> <li>Anzahl an weiterführenden Schulen mit eigenen Sporthallen</li> </ul>
<b>Entfernung zur nächsten ÖPNV-Anbindung</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV-Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Sporthallen}} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entfernung zur nächsten ÖPNV Anbindung</li> </ul>
<b>Merkmal Öffnungszeiten</b>		

<b>Signalkennzahl: Öffnungszeiten*Sportfläche von Sporthallen</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>Öffnungsstunden pro Jahr</li> </ul>
<b>Differenzierte Öffnungszeiten*Sportfläche</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzierte Öffnungszeiten*Sportfläche für den Schulbetrieb</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für Schulbetrieb}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>Öffnungsstunden pro Jahr für den Schulbetrieb</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Differenzierte Öffnungszeiten*Sportfläche für den Nicht-Schulbetrieb</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für Nicht - Schulbetrieb}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>Öffnungsstunden pro Jahr für den nicht-Schulbetrieb</li> </ul>
<b>Differenzierte Öffnungszeiten*Sportfläche für die Sportart:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Basketball"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sportfläche</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> <li>Öffnungsstunden pro Jahr</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volleyball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Volleyball"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Handball"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hockey</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Hockey"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätturnen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Gerätturnen"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Badminton</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Badminton"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tennis</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr für "Tennis"}_i \times \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Merkmal Zuschauerkapazität</b>		
<b>Signalkennzahl: Zuschauerkapazität in Sporthallen</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschauerkapazität</li> </ul>
<b>Zuschauerkapazität in Sporthallen für die Sportart:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Basketball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschauerkapazität</li> <li>Nutzungsmöglichkeit für die entsprechende Sportart</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Volleyball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Volleyball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handball</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Handball"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hockey</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Hockey"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerätturnen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Gerätturnen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Badminton</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Badminton"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tennis</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität für "Tennis"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Anzahl an Hallentypen mit Zuschauerkapazität &gt; 200:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Einzelhallen mit Zuschauerkapazität > 200"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschauerkapazität</li> <li>Sportfläche oder Hallentyp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zweifachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Zweifachhallen mit Zuschauerkapazität > 200"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Drei- und Mehrfachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Drei- und Mehrfachhallen mit Zuschauerkapazität > 200"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Anzahl an Hallentypen mit Zuschauerkapazität ≤ 200:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Einzelhallen mit Zuschauerkapazität ≤ 200"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschauerkapazität</li> <li>Sportfläche oder Hallentyp</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zweifachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Zweifachhallen mit Zuschauerkapazität ≤ 200"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Drei- und Mehrfachhalle</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Drei- und Mehrfachhallen mit Zuschauerkapazität ≤ 200"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Zuschauerkapazität in barrierefrei zugänglichen Sporthallen</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität in barrierefrei zugänglicher Sporthalle}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuschauerkapazität</li> <li>barrierefreie Zugänglichkeit</li> </ul>
<p><b>Anmerkungen:</b>  * Die hier aufgeführten Datenbedarfe müssen auf Ebene einer einzelnen Sporthalle vorhanden sein (z. B. um die Sportfläche für alle Hallen, die für Basketball genutzt werden können zu berechnen, müssen für alle Hallen, die für Basketball genutzt werden können auch für die jeweiligen Hallen die Sportflächen vorhanden sein). Zusätzlich zu den hier aufgeführten Datenbedarfen wird zur Berechnung (fast) aller Kennzahlen die Einwohnerzahl der betrachteten Region oder Kommune benötigt.  ** Der Hallentyp ist an dieser Stelle in Klammern aufgeführt, da er nicht zwangsläufig für die Berechnung der Kennzahlen vorhanden sein muss. Wenn die Sportfläche in Quadratmeter zur Verfügung steht, soll basierend auf dieser Angabe beurteilt werden, ob es sich um eine Einzel-, Zweifach-, oder Drei- und Mehrfachhalle handelt (siehe Kapitel 3.1.2.1 für die entsprechenden Größen der Hallentypen).</p>		

# **Teil 2: Systematik zur Bestimmung des Versorgungsgrades mit Sportplätzen**

## 3.2 Teil 2: Systematik zum Versorgungsgrad Sportplätze

### 3.2.1 Signalebene

#### 3.2.1.1 Sportfläche

Als Signalkennzahl zur Sportfläche wurde die Kennzahl

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

definiert. Dabei werden für alle Spielfelder  $i = 1$  bis  $n$  einer Kommune die Sportfläche in Quadratmetern ( $\text{Länge} \times \text{Breite}$  aus der Fläche des durch die Markierungen abgegrenzten Spielfelds) aufsummiert, durch die Einwohnerzahl geteilt und mit 10.000 multipliziert, um eine interkommunal vergleichbare Kennzahl „pro 10.000 Einwohner“ zu erhalten. Diese Kennzahl bildet die generelle Versorgung mit Spielfeldern in einer Region ab. Gezählt werden hierbei alle Spielfelder mit einer Fläche  $\geq 800$  Quadratmeter<sup>20</sup>.

#### 3.2.1.2 Erreichbarkeit

Analog zum Versorgungsgrad für Sporthallen erfolgt hinsichtlich der Erreichbarkeit im Versorgungsgrad Sportplätze eine Unterscheidung zwischen dem „nächstgelegenen“ und „nächsten eigenen“ Sportplatz. Der „nächste eigene“ Sportplatz bezeichnet den nächsten Sportplatz in der eigenen Stadt/Kommune/Region und wird als Signalkennzahl dieses Merkmals betrachtet (gezählt wird hier das nächste eigene Großspielfeld oder Kleinspielfeld). Der „nächstgelegene“ Sportplatz bezeichnet den hinsichtlich der Entfernung am nächsten gelegene Sportplatz, unabhängig von der Regionszugehörigkeit, wodurch die Versorgung einer Region mit Sportplätzen durch bspw. Nachbarkommunen abgebildet werden kann.<sup>21</sup> Die Signalkennzahl betrachtet die Entfernung zum „nächsten eigenen“ Sportplatz:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Bei der Berechnung der Entfernung wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet. Der Datensatz teilt Deutschland in ein Raster (Gitter) mit einer Gitterweite von 100 Metern ein. Im Datensatz sind nur Gitterzellen mit einer Einwohnersumme größer als Null enthalten. Dieser Datensatz wird mit den Koordinaten aller für den Versorgungsgrad relevanten Sportplätzen kombiniert. Ein Algorithmus bestimmt für jede Gitterzelle den nächstgelegenen bzw. den nächsten eigenen Sportplatz. Im Weiteren wird die Entfernung des Zentroiden jeder Gitterzelle zum nächsten Sportplatz berechnet. Vereinfachend wird dabei zunächst die Luftlinie angenommen, in einer späteren Version kann auch die Entfernung über öffentliche Wege (Straßen, Radwege etc.) bestimmt werden. Zu jeder Gitterzelle einer Region ist nun die Entfernung zum nächsten Sportplatz und die Einwohnerzahl der Gitterzelle bekannt. Berechnet wird nun die durchschnittliche Entfernung eines Einwohners der Region zum nächsten Sportplatz. Im Gegensatz zu anderen Kennzahlen, wird diese Kennzahl anhand der Gitterzellen bestimmt, was durch den Index  $g$  verdeutlicht wird. Die Gitterzellen werden für fast alle Kennzahlen des Merkmals Erreichbarkeit genutzt, weshalb für fast alle Kennzahlen der Index  $g$  formuliert ist und nicht der Index  $i$ , welcher sich auf die einzelne Sportstätte bezieht.

<sup>20</sup> Die Begrenzung auf Spielfelder mit einer Fläche  $\geq 800$  Quadratmetern ist von den nach der DIN 18035-1 normierten Flächenvorgaben von Groß- und Kleinspielfeldern abgeleitet. An diesen Normen orientiert kann angenommen werden, dass Spielfelder  $< 800$  Quadratmeter nicht für das Ausüben einer Vielzahl an Sportarten für die Spielfelder benötigt werden geeignet sind. Sie werden daher an dieser Stelle vernachlässigt.

<sup>21</sup> Ob ein substantieller Unterschied dieser beiden Kennzahlen bestehen wird, ist in Frage zu stellen. Perspektivisch gilt es anhand konkreter Daten zu prüfen, ob eine Differenzierung möglich und sinnvoll wäre. Diese Prüfung wird jedoch nicht im Rahmen dieses Projektes durchgeführt.

### 3.2.1.3 Anzahl an Sportplätzen

Als Signalkennzahl des Merkmals Anzahl an Sportplätzen wird die

$$\left( \frac{\text{Anzahl an Spielfelder}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

definiert. Die Anzahl im Zähler der Formel setzt sich, wie in der Signalkennzahl zum Merkmal Sportfläche (Kapitel 3.1.1.1), aus der Anzahl an Spielfeldern mit einer Fläche  $\geq 800$  Quadratmeter zusammen<sup>22</sup>.

### 3.2.1.4 Nutzergruppen

Im Zuge der Expert\*innendiskussionen wurde mehrfach die Notwendigkeit der Berücksichtigung unterschiedlicher Nutzer\*innengruppen thematisiert. Die Wichtigkeit dieser Thematik resultierte in die Festlegung des vierten Merkmals „Nutzergruppen“, welches besonders die Versorgung mit Sportplätzen für den öffentlichen, unorganisierten Sport abbilden soll. Folgende Signalkennzahl wurde formuliert:

$$\left( \frac{\text{Anzahl an öffentlich zugänglichen Sportplätzen}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Kann der betrachtete Sportplatz von der Öffentlichkeit genutzt werden, wird dieser in der Kennzahl erfasst. Zusätzlich zu den öffentlich zugänglichen normierten Sportplätzen (z. B. Groß- und Kleinspielfelder, Spielfelder  $< 800$  Quadratmeter, Leichtathletikanlagen, etc.), werden für diese Kennzahl ebenfalls Bolzplätze und Sportplätze wie öffentliche Calisthenicsanlagen gezählt. Somit bildet die Kennzahl alle öffentlich zugänglichen Sportplätze einer Region ab, die für unorganisiertes Sporttreiben von allen Altersgruppen genutzt werden können<sup>23</sup>.

## 3.2.2 Expertenebene

### 3.2.2.1 Kennzahlen zum Merkmal Sportfläche

Für das Merkmal Sportfläche wurden auf Expertenebene sechs Kennzahlen formuliert.

Eine differenzierte Betrachtung der Sportfläche auf Expertenebene erfolgt durch die Berechnung der Sportfläche auf unterschiedlichen Bodenbelägen. Bodenbeläge von Spielfeldern können die sportartspezifischen Nutzungsmöglichkeiten sowohl aufzeigen als auch ausschließen (z. B. würde eine Wettkampfanlage, dessen innliegendes Großspielfeld mit Kunststoffrasen ausgestattet ist, Stoß- und Wurfdisziplinen in der Leichtathletik von vorneherein ausschließen). Betrachtet wird dabei lediglich die oberste Schicht des Sportbodens, nicht der Unterbau. Zu differenzieren gilt es folgende Belagsarten:

1. Kunststoffrasen
2. Tenne
3. Naturrasen<sup>24</sup>
4. Kunststofffläche
5. sonstige Belagsarten

Die ersten drei Belagsarten decken dabei den Großteil der Spielfelder in Deutschland ab, wobei die Begrifflichkeit „Naturrasen“ ebenfalls „Hybridrasen“ (Belag aus Naturrasen,

---

<sup>22</sup> Anzumerken ist, dass im Rahmen der Kennzahl ausschließlich „Spielfelder“ gezählt werden, aber keine einzelnen leichtathletischen (Neben-)Anlagen. Diese werden auf Expertenebene gesondert betrachtet (siehe Kapitel 3.2.2.3).

<sup>23</sup> Nicht erfasst werden hier z. B. Rad- und Laufwege, obgleich diese einen großen Teil des Sportangebots einer Kommune ausmachen können. Spielplätze werden ebenfalls nicht als Sportplätze erfasst.

<sup>24</sup> An dieser Stelle wurde diskutiert, ob die Begrifflichkeit „Sportrasen“ anstatt „Naturrasen“ verwendet werden sollte. Der Begriff „Sportrasen“ wäre jedoch problematisch, da darunter auch „Kunststoffrasen“ verstanden werden kann. Kunststoffrasen ist jedoch nicht für das Austragen von Wettkämpfen innerhalb der Deutschen Fußball Liga geeignet. Final wurde sich für „Naturrasen“ entschieden, da auch der Deutsche Fußball-Bund „Hybridrasen“ als „Naturrasen“ auffasst. Der Begriff umfasst somit ausschließlich wettbewerbstaugliche Rasenarten.

verstärkt mit Kunststofffasern) umfasst. „Kunststofffläche“ inkludiert z. B. Spielfelder aus Kunststoff. „Sonstige Belagsarten“ umfassen z. B. Asphalt, Sand, Beton, Hackschnitzel, sowie alle weiteren Beläge von Sportplätzen. Der Bodenbelag im Merkmal Sportfläche wird somit in 5 gesonderten Kennzahlen berücksichtigt:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststoffrasen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Tenne"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Naturrasen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststofffläche"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "sonstige Belagsarten"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Summiert wird dabei, analog zur Signalkennzahl zum Merkmal Sportfläche (Kapitel 3.1.1.1), die Sportfläche von allen Spielfeldern  $\geq 800$  Quadratmeter einer Kommune mit der jeweiligen Belagsart.

Ergänzend wird die barrierefrei zugängliche Sportfläche von Sportplätzen (nicht nur Spielfelder) einer Region auf Expertenebene betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Hierbei erfolgt eine Aufsummierung der Sportfläche jedes Sportplatzes  $i$  einer Region, der barrierefrei zugänglich ist. Da die Barrierefreiheit jedoch ein sehr komplexes Thema darstellt, bei dem, je nach Betroffenengruppe, unterschiedliche Merkmale von Relevanz sind (z. B. horizontale und vertikale Erreichbarkeit, Lichtverhältnisse, Markierungsfarben der Linierung, etc.), soll diese perspektivisch anhand mehrerer Kriterien ermittelt werden, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments jedoch noch nicht vorliegen. Somit könnten hinsichtlich der Barrierefreiheit in Zukunft weitere Kennzahlen entstehen.

### 3.2.2.2 Kennzahlen zum Merkmal Erreichbarkeit

Für das Merkmal Erreichbarkeit wurden auf Expertenebene 21 Kennzahlen formuliert.

Im Vergleich zur Signalkennzahl für das Merkmal Erreichbarkeit wird auf Expertenebene eine weitere Kennzahl zur gewichteten Entfernung zum „nächstgelegenen Sportplatz“ (also der hinsichtlich der Entfernung am nächsten gelegene Sportplatz, unabhängig von der Regionszugehörigkeit) betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Für eine ausführliche Erläuterung zur Berechnung der Entfernung, siehe Kapitel 3.2.1.2. Als Sportplätze werden hierbei alle für den Versorgungsgrad relevanten Sportplätze gezählt.

Darüber hinaus erfolgt, analog zum Merkmal „Sportfläche“, auf Expertenebene eine Differenzierung der Erreichbarkeit von Sportplätzen in Regionen mit spezifischen Belagsarten:

- (1) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Kunststoffrasenplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (2) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Tenneplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (3) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Naturrasenplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (4) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Kunststoffflächenplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (5) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz mit sonstigem Belag}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Je Belagsart wird dabei eine Kennzahl berechnet, wodurch fünf Kennzahlen entstehen. Anzumerken ist, dass sowohl hier als auch in den restlichen Kennzahlen des Merkmals auf Expertenebene erneut der „nächste eigene“ Sportplatz betrachtet wird.

Zusätzlich wird die Erreichbarkeit von Sportplätzen, die für die definierten verschiedenen Sportarten bzw. Sportplatztypen (siehe Kapitel 3.2.2.3) genutzt werden können betrachtet:

- (1) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wettkampfanlage Typ } A_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (2) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wettkampfanlage Typ } B_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (3) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wettkampfanlage Typ } C_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (4) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen sonstigen abgemessenen Laufbahn}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (5) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wurf – und Stoßanlage}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (6) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sprunganlage}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (7) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Beachplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (8) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Basketball und Streetball – Platz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (9) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen American Football und Rugby – Platz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (10) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Baseballplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (11) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Faustballplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (12) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Tennisplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$
- (13) 
$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Hockeyplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Somit ergeben sich 13 weitere Kennzahlen auf Expertenebene.

Ebenfalls erfolgt eine Betrachtung der Erreichbarkeit von barrierefrei zugänglichen Sportplätzen:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen barrierefreien Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Analog zu den anderen Merkmalen wird an dieser Stelle ebenfalls keine Definition von „Barrierefreiheit“ vorgegeben. Perspektivisch sind hinsichtlich der Barrierefreiheit mehrere differenzierte Kennzahlen denkbar.

Letztlich wird auch die Entfernung zur nächsten ÖPNV-Anbindung betrachtet, um Aussagen hinsichtlich der Erreichbarkeit über öffentliche Verkehrsmittel treffen zu können:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV – Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Sportplätzen}} \right)$$

Die Entfernung wird dabei an der am nächsten liegenden ÖPNV-Anbindung (z. B. Bushaltestelle) zu Sportplatz  $i$  in einer Kommune gemessen. Die Berechnung der Kennzahl erfolgt über die Summe der Entfernungen (in Metern), geteilt durch die Anzahl an betrachteten Sportplätzen. Nähere Differenzierungen nach Anbindungstypen werden nicht vorgenommen.<sup>25, 26</sup>

### 3.2.2.3 Kennzahlen zum Merkmal Anzahl an Sportplätzen

Für das Merkmal Anzahl an Sportplätzen wurden auf Expertenebene 27 Kennzahlen formuliert.

Im Rahmen des Versorgungsgrades werden **drei Spielfeldtypen** unterschieden und berücksichtigt. Um einen einheitlichen Maßstab zu setzen und dabei den Großteil der Spielfelder in Deutschland abzudecken, werden die nach der DIN-Norm 18035-1 aufgeführten Maße für „**Großspielfelder**“ und „**Kleinspielfelder**“ im Versorgungsgrad Sportplätze genutzt. Das kleinste in der DIN aufgeführte „Großspielfeld“ besitzt eine Fläche von 4489 Quadratmeter. Somit werden im Rahmen des Versorgungsgrades die Spielfelder ab einer Fläche von 4489 Quadratmeter als „**Großspielfeld**“ kategorisiert. Spielfelder mit einer Fläche zwischen 4489 und 800 Quadratmeter werden als „**Kleinspielfeld**“ kategorisiert und der dritte Spielfeldtyp umfasst „**Spielfelder < 800 Quadratmeter**“ (hierzu zählen z. B. auch Bolzplätze, Minispielfelder, etc.) (siehe Tabelle 5).<sup>27</sup>

Tabelle 5: Kategorisierung der Spielfeldtypen im Versorgungsgrad.

Spielfeldtyp	Quadratmeter Spielfläche
Großspielfeld	≥ 4489 Quadratmeter
Kleinspielfeld	4489 bis 800 Quadratmeter
Spielfelder < 800 Quadratmeter	< 800 Quadratmeter

<sup>25</sup> Hinsichtlich der Erreichbarkeit wurde ebenfalls die differenzierte Erreichbarkeit für bestimmte Nutzergruppen wie „Kinder“, „Senioren“, „Vereine“, „Schulen“ und weitere Gruppen diskutiert. Eine derartig kleinteilige Differenzierung stellt jedoch ein methodisches Problem dar, da spezifische Gruppen bestimmten Sportplätzen zugeordnet werden und detaillierte Informationen über diese Gruppen vorhanden sein müssten (z. B. Wohnorte, Verteilung der Gruppen in der betrachteten Region, etc.), um konkrete Kennzahlen zu berechnen. Dieser Grad an Komplexität wäre eher im Kontext von Stadt- und Sportentwicklungsplanungen relevant, nicht aber für das Messen des Versorgungsgrades.

<sup>26</sup> Im Rahmen der Expert\*innendiskussionen wurde ebenfalls das Thema „E-Mobilität“ diskutiert. Unter anderem wurde dabei die „Anzahl an Ladestationen von Sportplätzen“ thematisiert. Es wurde sich jedoch gegen die Berücksichtigung dieser Thematik im Versorgungsgrad entschieden, da es vonseiten der Expert\*innen mehrheitlich als nicht relevant hinsichtlich der Daseinsvorsorge erachtet wurde und die Komplexität des Systems zusätzlich erhöhen würde.

<sup>27</sup> Im Rahmen der Expert\*innendiskussionen wurde ebenfalls die Berücksichtigung von „DFB-Minispielfeldern“ und „Jugendspielfeldern“ (etwas größere Kleinspielfelder auf denen Wettkämpfe und Spielbetrieb für Bambini, F-, E-Jugend, und Altherren-Mannschaften durchgeführt werden können; ca. 1.500 Quadratmeter Nettospielfläche) diskutiert, da diese in verschiedenen Teilen Deutschlands definiert sind. Es wurde sich jedoch gegen eine gesonderte Abbildung dieser Spielfeldtypen im Versorgungsgrad entschieden, da keine bundesweit einheitliche Definition existiert.

Der dritte Spielfeldtyp wurde gewählt, da angenommen werden kann, dass Spielfelder < 800 Quadratmeter nicht für das Ausüben einer Vielzahl an Sportarten, für die Spielfelder benötigt werden, geeignet sind. Zwar führt die DIN Kleinspielfelder mit einer Größe von < 800 Quadratmeter auf, diese werden aber im Rahmen des Versorgungsgrades nicht als solche kategorisiert. Für die in Tabelle 5 erläuterten Spielfeldtypen wird im Rahmen des Merkmals „Anzahl an Sportplätzen“ jeweils eine gesonderte Kennzahl formuliert:

$$(1) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Großspielfeldern"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Kleinspielfeldern"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Spielfeldern < 800 Quadratmeter"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Eignung von Sportplätzen für bestimmte Sportarten (bspw. Fußball) erschließt sich zum Teil aus der Betrachtung von Bodenbelägen und Spielfeldtypen. Die Nutzbarkeiten von Sportplätzen für bestimmte Sportarten sollen jedoch gesondert im Versorgungsgrad auf Expertenebene betrachtet werden können. Diese Liste an Sportarten basiert vornehmlich auf den aktuellen Mitgliederstatistiken des DOSB, wobei die in Deutschland mitgliederstärksten Outdoor-Sportarten (ausgenommen Fußball) ausgewählt wurden, um dem Großteil der Bevölkerung gerecht zu werden.<sup>28</sup> Die sportartspezifischen Nutzungsmöglichkeiten von Sportplätzen sind in den folgenden Sportplatztypen reflektiert, welche jeweils als alleinstehende Kennzahl auf Expertenebene abgebildet sind:

1. Wettkampfanlage Typ A (nach den Definitionen der DIN)
2. Wettkampfanlage Typ B (nach den Definitionen der DIN)
3. Wettkampfanlage Typ C (nach den Definitionen der DIN)
4. Sonstige abgemessenen Laufbahnen (z. B. Sprintstrecken, abgekürzte Laufbahnen)
5. Wurf- und Stoßanlagen
6. Sprunganlagen
7. Beachplätze (für Handball oder Volleyball)
8. Basketball und Streetball-Plätze
9. American Football und Rugby-Plätze
10. Baseballplätze
11. Faustballplätze
12. Tennisplätze<sup>29</sup>
13. Hockeyplätze

Somit ergeben sich auf Expertenebene 13 weitere Kennzahlen:

$$(1) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ A"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ B"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ C"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

<sup>28</sup> Die Sportarten „Reiten“, „Schießsport“ und „Golf“ sind zwar ebenfalls mitgliedsstarke Sportarten, jedoch wurden diese explizit nicht als Teil der kommunalen Daseinsvorsorge angesehen und werden somit nicht berücksichtigt. Outdoor-Wassersportanlagen werden ebenfalls nicht berücksichtigt.

<sup>29</sup> Als „Tennisplatz“ wird ein abgemessenes Tennisspielfeld angesehen. Besitzt eine Tennisanlage also z. B. 4 Tennisspielfelder, werden auch 4 Tennisplätze gezählt.

- (4) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "sonstige abgemessenen Laufbahnen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (5) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (6) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Sprunganlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (7) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (8) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (9) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (10) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Baseballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (11) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Faustballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (12) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Tennisplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (13) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Hockeyplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Durch die Betrachtung der drei Wettkampfanlagentypen<sup>30</sup> nach den Vorgaben der DIN-Norm (DIN 18035-1) soll abgebildet werden, wie gut eine Kommune hinsichtlich der Möglichkeiten zur Ausübung der Sportart Leichtathletik sowie zum Austragen leichtathletischer Wettkämpfe versorgt ist. Maßgeblich für die Differenzierung dieser drei Anlagentypen ist vor allem die Anzahl an Rund- und Kurzstreckenlaufbahnen (Tabelle 6).

---

<sup>30</sup> Wettkampfanlagentypen enthalten z. B. mehrere 400-m Rundlaufbahnen (hier wird jedoch nur eine 400m-„Rundlaufmöglichkeit“ gezählt und nicht jede einzelne Bahn) und verschiedene leichtathletische Nebenanlagen. Zudem enthalten diese per Definition der DIN ein innliegendes Großspielfeld, wodurch diese ebenfalls als Großspielfeld bei der Berechnung von Kennzahlen zu Spielfeldtypen auf Expertenebene berücksichtigt werden müssen.

Tabelle 6: Bestandteile von Wettkampfanlagentypen A, B und C nach DIN 18035-1.

Wettkampfanlage	Bestandteile laut DIN 18035-1
<b>Typ A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• achtbahnige Rundlaufbahn mit achtbahniger Kurzstreckenlaufbahn</li> <li>• innenliegendes Großspielfeld</li> <li>• Diskus- und/oder Hammerwurf-, Hochsprung- und Speerwurfanlagen im südlichen Segment</li> <li>• Stabhochsprung-, Kugelstoß-, Diskus- und Speerwurfanlagen sowie Wassergraben für den Hindernislauf im nördlichen Segment</li> <li>• Weit- und Dreisprunganlagen an der östlichen Geraden außerhalb der Rundlaufbahn</li> </ul>
<b>Typ B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sechsbahnige Rundlaufbahn mit sechs- bis achtbahniger Kurzstreckenlaufbahn</li> <li>• innenliegendes Großspielfeld</li> <li>• Diskus- und/oder Hammerwurf-, Hochsprung- und Speerwurfanlagen im südlichen Segment</li> <li>• Stabhochsprung-, Kugelstoß-, Speerwurf-, Diskuswurf-, Weit- und Dreisprunganlagen sowie Wassergraben für den Hindernislauf im nördlichen Segment</li> <li>• Weit- und Dreisprunganlagen auch außerhalb der Rundlaufbahn möglich</li> </ul>
<b>Typ C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vierbahnige Rundlaufbahn mit vier- bis sechsbahniger Kurzstreckenlaufbahn</li> <li>• innenliegendes Großspielfeld</li> <li>• Hochsprung- und Speerwurfanlagen im südlichen Segment</li> <li>• Stabhochsprung-, Diskus-, Weit- und Dreisprunganlagen sowie Kugelstoßanlage im nördlichen Segment</li> </ul>

Um eine Kategorisierung in einen bestimmten Anlagentyp vorzunehmen, sollten im Optimalfall alle in Tabelle 6 aufgeführten Anlagenteile vorhanden sein. Abweichungen hinsichtlich der Ausgestaltung der Anlagentypen (z. B. die Belagsart des Großspielfeldes, das Vorhandensein oder die Positionierung einzelner Anlagenteile) sind jedoch möglich. Nutzer\*innen des perspektivisch zur Verfügung stehenden Online-Dashboards zur Berechnung des Versorgungsgrades können zusätzlich zu den einzutragenden Anlagenteilen deklarieren, ob es sich bei der betrachteten Leichtathletikanlage um einen der drei Wettkampfanlagentypen handelt. Sonstige abgemessene Laufbahnen abseits von Wettkampfanlagen (z. B. 400m Rundlaufbahnen abseits gebaut von Wettkampfanlagen, Sprintstrecken, abgekürzte Laufbahnen) werden zusätzlich in einer gesonderten Kennzahl betrachtet, da diese in verschiedenen Regionen Deutschlands vermehrt vorkommen und auch eine bedeutende Rolle für den Schulsport haben. Sämtliche Stoß- und Wurfanlagen (Diskus-, Hammerwurf-, Speerwurf-, und Kugelstoßanlagen) für die Leichtathletik werden ebenfalls in einer gesonderten Kennzahl betrachtet, da diese auch abseits der Wettkampfanlagentypen vorkommen können und nicht unbedingt in Wettkampfanlagen vorhanden sind, wenn z. B. das innliegende Großspielfeld einen Kunststoffrasen besitzt. Sprunganlagen (Hoch-, Weit- und Dreisprunganlagen) für die Leichtathletik werden ebenfalls in einer zusammenfassenden Kennzahl betrachtet. Plätze für Handball und Volleyball, Basketball und Streetball, sowie American Football und Rugby wurden jeweils in einzelnen Kennzahlen zusammengefasst. Diese Sportarten werden oftmals auf denselben Plätzen durchgeführt, weshalb eine gesonderte Betrachtung im Versorgungsgrad aus Expert\*innen-sicht nicht notwendig ist.

Um die Wettkampffähigkeit der Sportplätze für die im Rahmen des Versorgungsgrades betrachteten Sportarten einer Kommune zu beurteilen, sollen diese Sportplätze in gesonderten Kennzahlen abgebildet werden. Da angenommen wird, dass die „Wettkampfanlagentypen A“, „B“ und „C“ für das Austragen von Leichtathletikwettkämpfen geeignet sind, werden diese in der folgenden Liste nicht ein weiteres Mal gesondert aufgeführt. Als zusätzliche Kennzahl wird hier auch die Anzahl an wettkampffähigen Fußballplätzen formuliert. Zwar erschließt sich die Nutzbarkeit der Spielfelder für die Sportart Fußball bereits über einige vorab formulierte Kennzahlen (z. B. Anzahl an Großspielfeldern, Sportfläche auf unterschiedlichen Bodenbelägen), dennoch muss für das Austragen von Wettkämpfen eine geeignete Größe sowie

Linierung vorhanden sein. Insgesamt ergeben sich somit 11 weitere Kennzahlen auf Expertenebene:

- (1)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "sonstig abgemessenen Laufbahnen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (2)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (3)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Sprunganlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (4)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (5)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (6)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (7)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Baseballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (8)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Faustballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (9)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Tennisplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (10)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Hockeyplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
- (11)  $\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Fußballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$

Für die Wettkampffähigkeit der ersten drei Kennzahlen (1), (2) und (3) für die leichtathletischen Disziplinen werden im Rahmen des Versorgungsgrades keine konkreten Orientierungswerte vorgegeben. Die Feststellung der Geeignetheit dieser drei Sportplatztypen für das Austragen von Wettkämpfen würde die Komplexität des Systems zu sehr erhöhen. Ob diese Sportplatztypen für Wettkämpfe geeignet sind, muss somit von der Kommune selbst beurteilt werden. Für die Kennzahlen (4) bis (11) formuliert die DIN 18035-1 Orientierungswerte für die Beurteilung der Wettkampffähigkeit. Hierbei werden Maße für das Austragen von Wettkämpfen für bestimmte Sportarten aufgeführt, welche vonseiten der jeweiligen Sportfachverbände vorgegeben werden. Je nach Sportart existieren die folgenden Vorgaben hinsichtlich der Maße, die für das Austragen von Wettkämpfen geeignet sind (Tabelle 7):

Tabelle 7: Spielfeldmaße für das Austragen von Wettkämpfen in bestimmten Sportarten nach DIN 18035-1 (Quelle: eigene Darstellung).

Spielfeldtyp	Sportart	Länge (in m)	Breite (in m)	Quadratmeter
<b>Großspielfeld</b>	Baseball	95	95	9025
	Rugby	120	68	8160
	Fußball	105	68	7140
	American Football	109,8	48,5	5325,3
	Feldhockey	91,4	55	5027
<b>Kleinspielfeld</b>	Kleinfeldhockey	55	40	2200
	Faustball	20	50	1000
	Kleinfeldfußball	40	20	800
	Minihockey	36,9	20	738
	Basketball	28	15	420
	Beachhandball	27	12	324
	Tennis (Doppel)	23,77	10,97	260,75
	Streetball	14	14	196
	Beachvolleyball	16	8	128

Im Rahmen des Versorgungsgrades wird jedes entsprechend kategorisierte Spielfeld als wettkampffähig erachtet, wenn die in Tabelle 7 aufgeführten Maße sowie eine für die jeweilige Sportart entsprechende Linierung vorliegen. Hierbei handelt es sich jedoch um Orientierungswerte, kleine Abweichungen zu den vorgegebenen Maßen sind möglich, gegebenenfalls länderspezifisch geregelt. Die DIN gibt hinsichtlich der angegebenen Spielfeldmaße ebenfalls den Hinweis, dass diese für bestimmte Wettkämpfe (z. B. Wettkampfklassen oder internationale Wettkämpfe) sowie im Freizeitbereich abweichend sein können. Zudem ist z. B. „Kunststoffrasen“ nicht für das Austragen von Wettkämpfen innerhalb der Deutschen Fußball Liga geeignet. Ob diese Aspekte bei der Berechnung der Kennzahlen berücksichtigt werden sollen, muss vonseiten der Kommune entschieden werden. Somit liegt die Entscheidung, ob das betrachtete Spielfeld bzw. der betrachtete Sportplatz wettkampffähig ist oder nicht, bei der Kommune selbst.

#### 3.2.2.4 Kennzahlen zum Merkmal Nutzergruppen

Für das Merkmal Nutzergruppen wurden auf Expertenebene 41 Kennzahlen formuliert.

Analog zu den Versorgungsgraden für Sporthallen und Schwimmbäder wurde das Thema „Öffnungszeiten“ ebenfalls eingehend diskutiert. Für Sportplätze seien diese aus Sicht der Expert\*innen jedoch zum heutigen Zeitpunkt nur schwer und in Einzelfällen festzustellen. Nichtsdestotrotz soll mit der Kennzahl

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Anzahl an Sportplätzen}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

die zeitliche Verfügbarkeit der Sportplätze einer Kommune dargestellt werden. Die Öffnungszeiten werden hier als „Öffnungsstunden pro Jahr“ operationalisiert und über jeden Sportplatz  $i$  aufsummiert. Die Öffnungszeiten für bestimmte Nutzergruppen (z. B. Vereine, Schulen) werden dabei nicht betrachtet, sondern lediglich die gesamten Öffnungszeiten des Sportplatzes pro Jahr. Gezählt werden hierbei alle für den Versorgungsgrad relevanten Spielfeld- und

Sportplatztypen.<sup>31</sup> Die Anzahl an Sportplätzen ist hier, im Vergleich zu den Versorgungsgraden Sporthallen und Schwimmbäder, über der Fläche in Quadratmetern zu präferieren, da Leichtathletikanlagen nicht in der Berechnung der Sportfläche in Quadratmetern berücksichtigt werden würden.

Darüber hinaus wird die Sportfläche differenziert nach Bodenbelägen in jeweils einzelnen Kennzahlen für Vereinsmitglieder\*innen und Schüler\*innen einer Kommune auf Expertenebene betrachtet, um die Versorgung mit Sportplätzen in Relation zur Anzahl an Vereinsmitglieder\*innen und Schüler\*innen abzubilden (für eine Abgrenzung der Belagsarten, siehe Kapitel 3.2.2.1). Diese Kennzahlen berechnen sich wie folgt:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststoffrasen"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Tenne"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Naturrasen"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststofffläche"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "sonstige Belagsarten"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststoffrasen"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Tenne"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Naturrasen"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststofffläche"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "sonstige Belagsarten"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

Dadurch ergeben sich jeweils fünf gesonderte Kennzahlen für Schüler\*innen und Vereinsmitglieder\*innen.<sup>32</sup>

<sup>31</sup> Im Kontext der zeitlichen Verfügbarkeit von Sportplätzen für verschiedene Nutzer\*innengruppen wurde ebenfalls das Thema „Auslastung von Sportplätzen für den Trainings- und Wettkampfbetrieb“ diskutiert. Die Datenverfügbarkeit sei jedoch an dieser Stelle nicht ausreichend. Plattformen wie „DFBnet“ bieten zwar die Möglichkeit, Austragungsorte von Fußballspielen zu ermitteln, die Auslastung im Trainingsbetrieb könne jedoch nicht abgebildet werden. Zudem existieren derartige digitale Datenbestände nicht flächendeckend für alle Sportarten. Denkbar ist jedoch eine Erweiterung des Kennzahlensystems, sobald die notwendige Datengrundlage zur Verfügung steht.

<sup>32</sup> Im Optimalfall sollten die Vereinsmitglieder der Region in der jeweiligen Sportart für die Berechnung der jeweiligen Kennzahl benutzt werden. Da die Zahlen der Vereinsmitglieder in den jeweiligen Sportarten bislang jedoch nicht flächendeckend und präzise vorhanden sind, werden im Rahmen des Versorgungsgrades zunächst alle Vereinsmitglieder in einer Region, ungeachtet der Sportart, berücksichtigt. Perspektivisch sollte jedoch die notwendige differenzierte Datengrundlage geschaffen werden.

Zusätzlich wird die Verfügbarkeit der relevanten Sportplatztypen bzw. Sportarten für Schüler\*innen und Vereinsmitglieder\*innen in weiteren Kennzahlen berücksichtigt:

- (1) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ A"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (2) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ B"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (3) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ C"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (4) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "sonstigen abgemessenen Rundlaufbahnen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (5) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (6) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Sprunganlagen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (7) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (8) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (9) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (10) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Baseballplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (11) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Faustballplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (12) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Tennisplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
  - (13) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Hockeyplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$$
- 
- (1) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ A"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
  - (2) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ B"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
  - (3) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ C"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
  - (4) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "sonstigen abgemessenen Rundlaufbahnen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
  - (5) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

- (6) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Sprunganlagen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (7) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (8) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (9) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (10) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Baseballplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (11) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Faustballplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (12) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Tennisplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$
- (13) 
$$\left( \frac{\text{Anzahl an "Hockeyplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$$

Insgesamt ergeben sich somit jeweils 13 Kennzahlen für Schüler\*innen und Vereinsmitglieder\*innen.

Zudem wird die Zuschauerkapazität der verschiedenen Sportplatztypen (abgesehen von sonstigen Rundlaufbahnen, Wurf- und Stoßanlagen, Sprunganlagen, Basketball- und Streetballanlagen, da anzunehmen ist, dass diese Sportplatztypen nicht über Zuschauerplätze verfügen) auf Expertenebene betrachtet, wodurch sich neun weitere Kennzahlen ergeben:

- (1) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Wettkampfanlagen Typ A"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (2) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Wettkampfanlagen Typ B"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (3) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Wettkampfanlagen Typ C"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (4) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Beachplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (5) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "American Football – und Rugby – Plätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (6) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Baseballplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (7) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Faustballplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$
- (8) 
$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Tennisplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(9) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Hockeyplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Zuschauerkapazität eines Sportplatzes  $i$  ist definiert als „die maximal zulässige Anzahl an Zuschauerplätzen (Sitz- und Stehplätze)“. Hierbei ist die Anzahl an Tribünenplätzen maßgeblich, falls der Sportplatz über eine bzw. mehrere Tribünen verfügt. Sitz- und Stehplätze in großen Stadien (z. B. Fußballstadien für den Bundesligabetrieb) werden ebenfalls berücksichtigt.

Tabelle 8: Übersicht der Kennzahlen: Versorgungsgrad Sportplätze.

Kennzahl	Formel
<b>Merkmal Sportfläche</b>	
Signalkennzahl: Sportfläche auf Sportplätzen in Quadratmeter pro 10.000 EW	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
Sportfläche auf Sportplätzen pro 10.000 EW mit dem Bodenbelag:	
• Kunststoffrasen	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststoffrasen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Tenne	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Tenne"}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Naturrasen	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Naturrasen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Kunststofffläche	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststofffläche"}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• sonstigen Belagsarten	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "sonstige Belagsarten"}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
Barrierefrei zugängliche Sportfläche auf Sportplätzen pro 10.000 EW	$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Sportfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
<b>Merkmal Anzahl an Sportplätzen</b>	
Signalkennzahl: Anzahl an Spielfeldern pro 10.000 EW	$\left(\frac{\text{Anzahl an Spielfelder}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
Anzahl an Spielfeldtypen pro 10.000 EW:	
• Großspielfelder	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Großspielfeldern"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Kleinspielfelder	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Kleinspielfeldern"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Spielfelder < 800 Quadratmeter	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Spielfeldern < 800 Quadratmeter"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
Anzahl an Sportplatztypen pro 10.000 EW:	
• Wettkampfanlage Typ A	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ A"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Wettkampfanlage Typ B	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ B"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Wettkampfanlage Typ C	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ C"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• sonstige abgemessenen Laufbahnen	$\left(\frac{\text{Anzahl an "sonstige abgemessenen Laufbahnen"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Wurf- und Stoßanlagen	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Wurf- und Stoßanlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Sprunganlagen	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Sprunganlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Beachplätze (für Handball oder Volleyball)	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• Basketball und Streetball-Plätze	$\left(\frac{\text{Anzahl an "Basketball- und Streetballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$
• American Football und Rugby-Plätze	$\left(\frac{\text{Anzahl an "American Football- und Rugby-Plätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}}\right) \times 10.000$

• Baseballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Baseballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Faustballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Faustballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Tennisplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Tennisplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Hockeyplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Hockeyplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Anzahl an wettkampffähigen Sportplatztypen pro 10.000 EW:</b>	
• sonstige abgemessenen Laufbahnen	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "sonstig abgemessenen Laufbahnen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Wurf- und Stoßanlagen	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Sprunganlagen	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Sprunganlagen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Beachplätze (für Handball oder Volleyball)	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Basketball und Streetball-Plätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• American Football und Rugby-Plätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Baseballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Baseballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Faustballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Faustballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Tennisplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Tennisplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Hockeyplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Hockeyplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Fußballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an wettkampffähigen "Fußballplätzen"}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Merkmal Erreichbarkeit</b>	
<b>Gewichtete Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz</b>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<b>Gewichtete Entfernung zum nächstgelegenen Sportplatz</b>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<b>Gewichtete Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz mit dem Bodenbelag:</b>	
• Kunststoffrasen	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Kunststoffrasenplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
• Tenne	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Tenneplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
• Naturrasen	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Naturrasenplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
• Kunststofffläche	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Kunststoffflächenplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
• sonstigen Belagsarten	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatz mit sonstigem Belag}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<b>Gewichtete Entfernung zum nächsten eigenen Sportplatztyp:</b>	
• Wettkampfanlage Typ A	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wettkampfanlage Typ } A_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
• Wettkampfanlage Typ B	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wettkampfanlage Typ } B_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$

<ul style="list-style-type: none"> <li>Wettkampfanlage Typ C</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wettkampfanlage Typ } C_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>sonstigen abgemessenen Laufbahn</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen sonstigen abgemessenen Laufbahn}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wurf- und Stoßanlage</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Wurf- und Stoßanlage}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprunganlage</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zur nächsten eigenen Sprunganlage}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beachplatz (für Handball oder Volleyball)</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Beachplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball und Streetball-Platz</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Basketball und Streetball-Platz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>American Football und Rugby-Platz</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen American Football und Rugby-Platz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baseballplatz</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Baseballplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Faustballplatz</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Faustballplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tennisplatz</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Tennisplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hockeyplatz</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen Hockeyplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<b>Gewichtete Entfernung zum nächsten eigenen barrierefreien Sportplatz</b>	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten eigenen barrierefreien Sportplatz}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$
<b>Entfernung zur nächsten ÖPNV-Anbindung</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV-Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Sportplätzen}} \right)$
<b>Merkmal Nutzergruppen</b>	
<b>Signalkennzahl: Anzahl an öffentlich zugänglichen Sportplätzen pro 10.000 EW</b>	$\left( \frac{\text{Anzahl an öffentlich zugänglichen Sportplätzen}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Öffnungszeiten * Anzahl Sportplätze pro 10.000 EW</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungszeiten pro Jahr}_i \times \text{Anzahl an Sportplätzen}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Verfügbare Sportfläche für Schüler auf den Belagsarten:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kunststoffrasen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststoffrasen"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tenne</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Tenne"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturrasen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Naturrasen"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kunststofffläche</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststofffläche"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
<ul style="list-style-type: none"> <li>sonstigen Belagsarten</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "sonstige Belagsarten"}_i}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
<b>Verfügbare Sportfläche für Vereinsmitglieder auf den Belagsarten:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kunststoffrasen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststoffrasen"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$

• Tenne	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Tenne"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Naturrasen	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Naturrasen"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Kunststofffläche	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "Kunststofffläche"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• sonstigen Belagsarten	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Sportfläche auf "sonstige Belagsarten"}_i}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
<b>Anzahl an Sportplatztypen für Schüler:</b>	
• Wettkampfanlage Typ A	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ A"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Wettkampfanlage Typ B	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ B"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Wettkampfanlage Typ C	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ C"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• sonstige abgemessenen Laufbahnen	$\left( \frac{\text{Anzahl an "sonstigen abgemessenen Rundlaufbahnen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Wurf- und Stoßanlagen	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Sprunganlagen	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Sprunganlagen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Beachplätze (für Handball oder Volleyball)	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Basketball und Streetball-Plätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• American Football und Rugby-Plätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Baseballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Baseballplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Faustballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Faustballplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Tennisplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Tennisplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
• Hockeyplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Hockeyplätzen"}}{\text{Anzahl an Schüler}} \right) \times 10.000$
<b>Anzahl an Sportplatztypen für Vereinsmitglieder:</b>	
• Wettkampfanlage Typ A	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ A"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Wettkampfanlage Typ B	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ B"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Wettkampfanlage Typ C	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wettkampfanlagen Typ C"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• sonstige abgemessenen Laufbahnen	$\left( \frac{\text{Anzahl an "sonstigen abgemessenen Rundlaufbahnen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Wurf- und Stoßanlagen	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Wurf – und Stoßanlagen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Sprunganlagen	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Sprunganlagen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Beachplätze (für Handball oder Volleyball)	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Beachplätzen (Handball oder Volleyball)"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Basketball und Streetball-Plätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Basketball – und Streetballplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$

• American Football und Rugby-Plätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "American Football – und Rugby – Plätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Baseballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Baseballplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Faustballplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Faustballplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Tennisplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Tennisplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
• Hockeyplätze	$\left( \frac{\text{Anzahl an "Hockeyplätzen"}}{\text{Anzahl an Vereinsmitglieder}} \right) \times 10.000$
<b>Zuschauerkapazität pro 10.000 Einwohner auf den Sportplatztypen:</b>	
• Wettkampfanlagen Typ A	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Wettkampfanlagen Typ A"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Wettkampfanlagen Typ B	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Wettkampfanlagen Typ B"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Wettkampfanlagen Typ C	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Wettkampfanlagen Typ C"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Beachplätze (für Handball oder Volleyball)	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Beachplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• American Football/Rugby-Plätze	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "American Football – und Rugby – Plätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Baseballplätze	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Baseballplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Faustballplätze	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Faustballplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Tennisplätze	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Tennisplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
• Hockeyplätze	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Zuschauerkapazität von "Hockeyplätzen"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$
<b>Anmerkungen:</b> *Zusätzlich zu den hier aufgeführten Datenbedarfen wird zur Berechnung (fast) aller Kennzahlen die Einwohnerzahl der betrachteten Region oder Kommune benötigt.	

# **Teil 3: Systematik zur Bestimmung des Versorgungsgrades mit Schwimmbädern**

### 3.3 Teil 3: Systematik zum Versorgungsgrad Schwimmbäder

Für den Versorgungsgrad Schwimmbäder wurden die vier Merkmale „Wasserfläche“, „Erreichbarkeit“, „Öffnungszeiten“ und „Lern- und Kursbecken“ definiert. Zu beachten ist hinsichtlich der Interpretation und Berechnung der einzelnen im folgenden beschriebenen Kennzahlen, dass für diese jeweils nur eine bestimmte Auswahl an **Bad- und Beckentypen** von Relevanz ist. Diese Bad- und Beckentypen wurden in einem vorherigen durch das BISp geförderten Projekt „Bäderleben“ erarbeitet, im Zuge dessen eine umfangreiche Datenbank zu allen Schwimmbädern in Deutschland erstellt wurde. Die formulierten Bad- und Beckentypen sollen als Beschreibungen der Funktionalität der Bäder und Becken verstanden werden, die, aus Expert\*innensicht, eine vereinfachtere und funktionalere Diskussionsgrundlage, auch für Nicht-Expert\*innen, bildet. In der Formulierung der Beschreibungen wurden die KOK-Richtlinien sowie weitere bereits existierende Normen berücksichtigt, welche Bäder und Becken nach ihrer Bauart oder ihrer Betriebsform bzw. Nutzung unterscheiden, ohne diese jedoch wortgetreu zu übernehmen. Ein wichtiger Grund hinsichtlich der Übernahme der Beschreibungen der Bad- und Beckentypen aus dem Projekt Bäderleben war ebenfalls, um eine Kompatibilität mit der im Rahmen des Projekts geschaffenen Datenbank, um perspektivisch eine Nutzung der Daten für die Bestimmung des Versorgungsgrades zu ermöglichen. Eine Abgrenzung der Beschreibungen der Bad- und Beckentypen, wie sie im Versorgungsgrad Anwendung finden, befindet sich in Anhang 4.4 sowie Anhang 4.5 dieses Dokuments. Diese Übersicht enthält an ausgewählten Stellen die Formulierungen und Begrifflichkeiten der KOK-Richtlinien (KOK, 2013) sowie die der DIN-15288 (DIN, 2018), um aufzuzeigen, inwieweit die Beschreibungen für den Versorgungsgrad von diesen abweichen und auch um konkret darauf hinzuweisen, was bei der Auswahl der für den Versorgungsgrad relevanten Bad- und Beckentypen zur Berechnung der Kennzahlen zu berücksichtigen ist.

Für den Versorgungsgrad wurden vonseiten der Expert\*innensicht inhaltlich sinnvolle Aggregate von Bad- und Beckentypen für die vier Merkmale gebildet. Somit muss bei der Berechnung und Interpretation der Kennzahlen für den Versorgungsgrad Schwimmbäder vorab Klarheit über die in den Zahlen erfassten Bad- und Beckentypen geschaffen werden. Die für das jeweilige Merkmal bzw. die jeweilige Kennzahl berücksichtigten Bad- und Beckentypen werden in der folgenden Dokumentation an den entsprechenden Stellen aufgeführt.

#### 3.3.1 Signalebene

##### 3.3.1.1 Wasserfläche

Zentral für die Beurteilung der Versorgung einer Region mit Schwimmbädern ist die zur Verfügung stehende Wasserfläche in Quadratmetern. Sodann wurde folgende Signalkennzahl formuliert:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallen-, Schul- und Freibädern}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Hierbei wird die summierte Wasserfläche für jedes Hallen-, Schul- oder Freibad  $i$  einer Kommune durch die Einwohnerzahl geteilt und mit 10.000 multipliziert, um eine interkommunal vergleichbare Kennzahl „pro 10.000 Einwohner“ zu erhalten. Unter Hallen-, Schul- und Freibädern werden alle in Tabelle 9 (Spalte 1) aufgeführten Badtypen verstanden<sup>33</sup>. Die für die Berechnung der Wasserfläche der Schwimmbäder zu berücksichtigenden Beckentypen (Spalte 3) sind ebenfalls in Tabelle 9 aufgeführt:

---

<sup>33</sup> Der Begriff „Hallenbad“ umfasst sowohl Hallenbäder als auch Cabriobäder. Zudem werden die überdachten Bereiche von Kombibädern als Hallenbäder gezählt. Die nicht-überdachten Bereiche von Kombibädern werden im Versorgungsgrad als Freibäder betrachtet (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen).

Tabelle 9: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Wasserfläche.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Wasserfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Schulbäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Wellenbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

### 3.3.1.2 Erreichbarkeit

Neben der Verfügbarkeit von Schwimmbädern bzw. der Wasserfläche in einer Kommune spielt aus Expert\*innensicht ebenfalls die Erreichbarkeit von Bädern eine zentrale Rolle. Nicht nur die Bevölkerung, sondern auch besonders der Schulsport profitiert von gut erreichbaren Einrichtungen, weshalb eine reine Betrachtung der Wasserfläche oder der Anzahl an Schwimmbädern zu kurz greifen würde, um die Versorgung einer Kommune abzubilden.

Die Erreichbarkeit wird analog zu den Versorgungsgraden Sporthallen und Sportplätze bestimmt<sup>34</sup>. Die Signalkennzahl betrachtet an dieser Stelle das „nächstgelegene“ Schwimmbad:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Hallen – oder Freibad}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Bei der Berechnung der Entfernung wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet. Der Datensatz teilt Deutschland in ein Raster (Gitter) mit einer Gitterweite von 100 Metern ein. Im Datensatz sind nur Gitterzellen mit einer Einwohnersumme größer als Null enthalten. Dieser Datensatz wird mit den Koordinaten aller für den Versorgungsgrad relevanten Schwimmbäder kombiniert. Ein Algorithmus bestimmt für jede Gitterzelle das nächstgelegene Schwimmbad. Im Weiteren wird die Entfernung des Zentroiden jeder Gitterzelle zum nächstgelegenen Schwimmbad berechnet. Vereinfachend wird dabei zunächst die Luftlinie angenommen, in einer späteren Version kann auch die Entfernung über öffentliche Wege (Straßen, Radwege etc.) bestimmt werden. Zu jeder Gitterzelle einer Region ist nun die Entfernung zum nächstgelegenen Schwimmbad und die Einwohnerzahl der Gitterzelle bekannt. Berechnet wird nun die durchschnittliche Entfernung eines Einwohners der Region zum nächstgelegenen Schwimmbad. Im Gegensatz zu anderen Kennzahlen, wird diese Kennzahl anhand der Gitterzellen bestimmt, was durch den Index  $g$  verdeutlicht wird. Die Gitterzellen werden für fast alle Kennzahlen des Merkmals Erreichbarkeit genutzt, weshalb für fast alle Kennzahlen der Index  $g$  formuliert ist und nicht der Index  $i$ , welcher sich auf die einzelne Sportstätte bezieht. Die für die Berechnung der Signalkennzahl relevanten Badtypen sind in Tabelle 10 aufgeführt (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen).

<sup>34</sup> Im Unterschied zu den Versorgungsgraden für Sporthallen und Sportplätze wird für den Versorgungsgrad Schwimmbäder jedoch ausschließlich das „nächstgelegene Schwimmbad“, also das hinsichtlich der Distanz am nächsten gelegene Schwimmbad unabhängig von der Regionszugehörigkeit, betrachtet.

Tabelle 10: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Erreichbarkeit.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Erreichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schulbäder</li> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	-	-

### 3.3.1.3 Öffnungszeiten

Als drittes Merkmal werden die Öffnungszeiten von Schwimmbädern betrachtet, da z. B. ein Hallenbad mit unvorteilhaften Öffnungszeiten und wenig öffentlichen Badestunden trotz großer Wasserfläche weniger stark der Versorgung der Bevölkerung dient als ein vergleichbares Bad mit langen Öffnungszeiten. Sodann wurde die folgende Signalkennzahl definiert:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Öffnungszeiten werden hier als Öffnungsstunden pro Jahr für jedes Bad  $i$  operationalisiert. Die Wasserfläche für jedes Bad  $i$  umfasst hier die Wasserfläche der für dieses Merkmal berücksichtigten Bad- und Beckentypen (siehe Tabelle 11; siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen).

Tabelle 11: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Öffnungszeiten.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Öffnungszeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Schulbäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Wellenbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Sprungbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

### 3.3.1.4 Lern- und Kursbecken

Die Kennzahlen zu „Lern- und Kursbecken“<sup>35</sup> sollen das Thema „Schwimmen lernen“ im Versorgungsgrad abbilden, welches vonseiten der Expert\*innen als höchstrelevant hinsichtlich

<sup>35</sup> Ursprünglich wurde der Begriff „Schwimmernbecken“ gewählt. Dieser sei aus Sicht der Expert\*innen jedoch nicht trennscharf genug, weshalb „Lern- und Kursbecken“ formuliert wurde.

der Daseinsvorsorge von Kommunen angesehen wurde. Die Bezeichnung „Lern- und Kursbecken“ umfasst dabei „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“ (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung dieser Beckentypen). Diese Beckentypen sind aus Sicht der Expert\*innen dazu geeignet, das Schwimmen zu erlernen. Als Signalkennzahl dieses Merkmals wurde definiert:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche von Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Hierbei wird die Wasserfläche aller „Lern- und Kursbecken“  $i$  einer Region aufsummiert und in eine vergleichbare Kennzahl pro 10.000 Einwohner transformiert. Die zur Berechnung der Wasserfläche zu berücksichtigenden Bad- und Beckentypen sind in Tabelle 12 aufgeführt (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen).

Tabelle 12: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Lern- und Kursbecken.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Lern- und Kursbecken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Schulbäder</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Wellenbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Sprungbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

### 3.3.2 Expertenebene

#### 3.3.2.1 Kennzahlen zum Merkmal Wasserfläche

Für das Merkmal Wasserfläche wurden auf Expertenebene 17 Kennzahlen formuliert.

Zunächst wird auf Expertenebene eine Differenzierung der Wasserfläche nach den folgenden Badtypen vorgenommen:

1. **Hallenbäder**
2. **Freibäder**
3. **Schulbäder**

Daraus resultieren drei unterschiedliche Kennzahlen, welche wie folgt berechnet werden:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Hallenbädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Schulbädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Die Wasserfläche eines Bads  $i$  ergibt sich dabei aus den in Tabelle 13 (Spalte 3) aufgeführten Beckentypen (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen):

Tabelle 13: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Wasserfläche.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Wasserfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Schulbäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Wellenbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Sprungbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> </ul>

Darüber hinaus werden drei unterschiedliche Bevölkerungsgruppen auf Expertenebene betrachtet. Diese Gruppen sind:

1. **Einwohner\*innen unter 7 Jahren (U7)**
2. **Einwohner\*innen unter 15 Jahren (U15)**
3. **Einwohner\*innen über 60 Jahren (Ü60)**

Erstere Gruppe umfasst den Teil der Bevölkerung, der das Schwimmen erlernt. Zweitere ist repräsentativ für eine Altersgruppe, für die das Schulschwimmen von Bedeutung ist, welches aus Expert\*innensicht ein zentraler Bestandteil der Daseinsvorsorge von Kommunen ist. Die Betrachtung der dritten Gruppe soll eine Abbildung des Bevölkerungsanteils ermöglichen, für den Senioren- und Gesundheitssport eine besondere Relevanz hat. Die Berücksichtigung dieser drei Gruppen erfolgt jeweils in gesonderten Kennzahlen zur Wasserfläche:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

Die Wasserfläche eines Bads  $i$  ergibt sich dabei aus den für das Merkmal Wasserfläche berücksichtigten Bad- und Beckentypen (Tabelle 13).

Die verfügbare Wasserfläche für diese drei Bevölkerungsgruppen wird außerdem für die drei, oben bereits beschriebenen, Badtypen **Hallenbäder** (beinhaltet auch Cabriobäder und die überdachten Becken von Kombibädern), **Freibäder** (beinhaltet auch die nicht überdachten Becken von Kombibädern) und **Schulbäder**<sup>36</sup> berechnet:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

<sup>36</sup> Schulbäder sind für Einwohner über 60 Jahren hinsichtlich Angeboten wie z. B. Wassergymnastik oder ähnliche gesundheitsorientierte Angebote von Bedeutung.

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

Somit ergeben sich insgesamt 9 Kennzahlen. Für die Berechnung der Wasserfläche werden die in Tabelle 13 aufgeführten Beckentypen herangezogen.

Um im Rahmen zusätzlich die Versorgung mit Becken abzubilden, die zum Tauchen geeignet sind, wurde auf Expertenebene eine weitere Kennzahl zur „Anzahl an Becken mit einer Tiefe von mindestens 3 Metern“ definiert:

$$\left( \frac{\text{Anzahl an Becken mit einer Tiefe von } \geq 3 \text{ Metern}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Bei der Berechnung dieser Kennzahl werden alle Beckentypen berücksichtigt, maßgeblich ist hier die Tiefe des Beckens.

Darüber hinaus wird die barrierefrei zugängliche Wasserfläche für die Bevölkerung auf Expertenebene abgebildet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Sodann erfolgt eine Aufsummierung der Wasserfläche jedes Bads  $i$  einer Region, das barrierefrei zugänglich ist. Da die Barrierefreiheit jedoch ein sehr komplexes Thema darstellt, bei dem, je nach Betroffenengruppe, unterschiedliche Merkmale von Relevanz sind (z. B. horizontale und vertikale Erreichbarkeit, Lichtverhältnisse in Gebäuden, etc.), soll diese perspektivisch anhand mehrerer Kriterien ermittelt werden, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments jedoch noch nicht vorliegen. Somit könnten hinsichtlich der Barrierefreiheit in Zukunft weitere Kennzahlen entstehen.

Bei der Berechnung der barrierefreien Wasserfläche eines Bads werden ebenfalls die in Tabelle 13 dargestellten Bad- und Beckentypen berücksichtigt.

### 3.3.2.2 Kennzahlen zum Merkmal Erreichbarkeit

Für das Merkmal Erreichbarkeit wurden auf Expertenebene 2 Kennzahlen formuliert.

Als zusätzliche Kennzahl wird die Entfernung zum nächstgelegenen barrierefreien Hallen- oder Freibad betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächsten barrierefreien Hallen- oder Freibad}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$$

Für eine ausführliche Erläuterung zur Berechnung der Entfernung, siehe Kapitel 3.3.1.2. Hinsichtlich der Beurteilung der Barrierefreiheit eines Schwimmbads werden zunächst keine Kriterien im Rahmen des Versorgungsgrades vorgegeben. Perspektivisch könnten diesbezüglich mehrere Kennzahlen entstehen (siehe Kapitel 3.3.2.1).

Zudem wird die „Entfernung von Schwimmbädern zur nächsten ÖPNV-Anbindung“ betrachtet, um Aussagen hinsichtlich der Erreichbarkeit über öffentliche Verkehrsmittel treffen zu können<sup>37</sup>:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV-Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Schwimmbädern}} \right)$$

Die Entfernung wird dabei an der am nächsten liegenden ÖPNV-Anbindung (z. B. Bushaltestelle) zu einem Schwimmbad  $i$  in einer Kommune gemessen. Die Berechnung der Kennzahl erfolgt über die Summe der Entfernungen (in Metern), geteilt durch die Anzahl an betrachteten Schwimmbädern. Nähere Differenzierungen nach Anbindungstypen werden nicht vorgenommen.<sup>38</sup> Die für die Berechnung der Kennzahlen für das Merkmal Erreichbarkeit relevanten Badtypen sind in Tabelle 14 aufgeführt (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung Badtypen).

Tabelle 14: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Erreichbarkeit.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Erreichbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schulbäder</li> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	-	-

<sup>37</sup> Perspektivisch könnte es möglich sein, die durchschnittliche Reisezeit mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln (z. B., Bus, Bahn, Auto, Fahrrad) zu bestimmen. Die notwendige Datengrundlage liegt bis dato jedoch nicht vor, zumal auch der für die Berechnungen notwendige Algorithmus einen hohen Grad an Komplexität besitzen müsste.

<sup>38</sup> Hinsichtlich der Erreichbarkeit wurde ebenfalls die differenzierte Erreichbarkeit für bestimmte Nutzergruppen wie „Kinder“, „Senioren“, „Vereine“, „Schulen“ und weitere Gruppen diskutiert. Eine derartig kleinteilige Differenzierung stellt jedoch ein methodisches Problem dar, da spezifische Gruppen bestimmten Schwimmbädern zugeordnet werden und detaillierte Informationen über diese Gruppen vorhanden sein müssten (z. B. Wohnorte, Verteilung der Gruppen in der betrachteten Region, etc.), um konkrete Kennzahlen zu berechnen. Dieser Grad an Komplexität wäre eher im Kontext von Stadt- und Sportentwicklungsplanungen relevant, nicht aber für das Messen des Versorgungsgrades.

### 3.3.2.3 Kennzahlen zum Merkmal *Öffnungszeiten*

Für das Merkmal *Öffnungszeiten* wurden auf Expertenebene 4 Kennzahlen formuliert.

Dabei werden die Nutzer\*innengruppen „Schulen“, „Vereine“ und „Öffentlichkeit“ jeweils mit einer eigenen Kennzahl berücksichtigt:

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für Schulen pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für Vereine pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für die Öffentlichkeit pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

„*Öffnungszeiten*“ werden als „*Öffnungsstunden pro Jahr*“ operationalisiert. Die *Öffnungsstunden pro Jahr* für die drei Nutzergruppen werden jeweils badbezogen mit der Wasserfläche multipliziert. Die Wasserfläche ergibt sich aus den für das Merkmal *Öffnungszeiten* berücksichtigten Bad- und Beckentypen (Tabelle 15; siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen):

Tabelle 15: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal *Öffnungszeiten*.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
<b>Öffnungszeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Schulbäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Wellenbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> <li>Naturbecken</li> </ul>

Anzumerken ist, dass, im Vergleich zu den anderen Badtypen, Schulbäder hinsichtlich der *Öffnungsstunden* mit einem Normwert von

$$30 \text{ Stunden pro Woche} \times 38 \text{ Wochen} = 1.140 \text{ Stunden pro Jahr}$$

zu verrechnen sind. Dieser Normwert resultiert daraus, dass aus Expert\*innensicht im Schnitt von 38 Schulwochen pro Jahr und mit 30 Stunden pro Woche für diesen Badtyp ausgegangen werden kann. Für die Ermittlung der *Öffnungsstunden* für Vereine und die *Öffentlichkeit* müssen differenzierte Daten zu den Wasserzeiten in den Kommunen vorliegen.

Letztlich werden auch die *Öffnungsstunden* für die barrierefrei zugängliche Wasserfläche in einer gesonderten Kennzahl auf Expertenebene abgebildet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Dabei wird lediglich die Wasserfläche in barrierefrei zugänglichen Schwimmbädern berücksichtigt. Wie auch bei den vorherigen Kennzahlen werden hinsichtlich der Beurteilung der Barrierefreiheit eines Schwimmbads zunächst keine Kriterien im Rahmen des

Versorgungsgrades vorgegeben. Perspektivisch könnten diesbezüglich mehrere Kennzahlen entstehen (siehe Kapitel 3.3.2.1). Bei der Berechnung dieser Kennzahl werden ebenfalls die in Tabelle 15 dargestellten Bad- und Beckentypen berücksichtigt.

### 3.3.2.4 Kennzahlen zum Merkmal Lern- und Kursbecken

Für das Merkmal Lern- und Kursbecken wurden auf Expertenebene 16 Kennzahlen formuliert.

Zunächst wird auf Expertenebene dieses Merkmals die Anzahl sowie die Wasserfläche in Quadratmeter dieser Becken in einer Kommune nach den drei Bevölkerungsgruppen (U7, U15, Ü60, siehe Kapitel 3.3.2.1) differenziert:

$$(1) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(1) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \quad \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

Somit ergeben sich sechs Kennzahlen; drei Kennzahlen pro Bevölkerungsgruppe. Die für die Berechnungen relevanten Bad- und Beckentypen sind in Tabelle 16 (siehe Anhang für eine Beschreibung und Abgrenzung der Bad- und Beckentypen) aufgeführt.

Tabelle 16: Berücksichtigte Bad- und Beckentypen für das Merkmal Lern- und Kursbecken.

	Berücksichtigte Badtypen	Nicht berücksichtigte Badtypen	Berücksichtigte Beckentypen	Nicht berücksichtigte Beckentypen
Lern- und Kursbecken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder (inkl. dem überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Cabriobäder</li> <li>Kombibäder</li> <li>Freibäder (inkl. dem nicht-überdachten Teil eines Kombibads)</li> <li>Schulbäder</li> <li>Gegebenenfalls sonstige Bäder</li> <li>Gegebenenfalls Freizeitbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturbäder</li> <li>Hotelbäder</li> <li>Klinikbäder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nichtschwimmerbecken</li> <li>Variobecken</li> <li>Kursbecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kleinkinderbecken</li> <li>Schwimmerbecken</li> <li>Wellenbecken</li> <li>Warmsprudelbecken</li> <li>Kaltwasser-Tretbecken</li> <li>Tauch- und Sprungbecken</li> <li>Naturbecken</li> <li>Tauchbecken</li> </ul>

Zudem erfolgt eine gesonderte Betrachtung der Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Hallen-, Schul- und Freibädern, wodurch sich auf Expertenebene neun weitere Kennzahlen ergeben:

$$(1) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(2) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(3) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(4) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(5) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(6) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(7) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(8) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

$$(9) \left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern – und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$$

Die für die Berechnung der Wasserfläche der jeweiligen Badtypen zu berücksichtigenden Beckentypen sind ebenfalls in Tabelle 16 aufgeführt.

Letztlich wird auch der Aspekt der barrierefrei zugänglichen Wasserfläche in Lern- und Kursbecken auf Expertenebene betrachtet:

$$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche in Lern – und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$$

Bei der Berechnung der barrierefreien Wasserfläche werden die in Tabelle 16 dargestellten (barrierefreien) Bad- und Beckentypen berücksichtigt. Wie bereits im Rahmen des Merkmals Wasserfläche beschrieben (siehe Kapitel 3.3.2.1), könnten hinsichtlich der Barrierefreiheit in Zukunft weitere Kennzahlen entstehen, um eine differenzierte Betrachtung der Barrierefreiheit von Schwimmbädern in einer Kommune zu ermöglichen.

Tabelle 17: Übersicht der Kennzahlen: Versorgungsgrad Schwimmbäder.

Kennzahlen	Formel	Datenbedarf*
<b>Merkmal Wasserfläche</b>		
<b>Signalkennzahl: Wasserfläche in Hallen-, Schul- und Freibädern pro 10.000 EW</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallen-, Schul- und Freibädern}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasserfläche</li> </ul>
<b>Wasserfläche pro 10.000 EW in den Badtypen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hallenbäder</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Hallenbädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Freibäder</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Freibädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schulbäder</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in "Schulbädern"}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>U7</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>U15</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ü60</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche in Hallenbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>U7</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>U15</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ü60</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche in Freibädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>U7</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>U15</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ü60</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Freibädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche in Schulbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>U7</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>U15</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ü60</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>barrierefrei zugängliche Wasserfläche pro 10.000 EW</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wasserfläche</li> <li>Indikator(en) für Barrierefreiheit</li> </ul>

Anzahl an Becken mit einer Tiefe von $\geq 3$ Metern pro 10.000 EW	$\left( \frac{\text{Anzahl an Becken mit einer Tiefe von } \geq 3 \text{ Metern}}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beckentiefe</li> </ul>
<b>Merkmal Erreichbarkeit</b>		
Signalkennzahl: Entfernung zum nächstgelegenen Hallen- oder Freibad	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen Hallen- oder Freibad}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>• BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
Entfernung zum nächstgelegenen barrierefreien Hallen- oder Freibad	$\left( \frac{\sum_{g=1}^n \text{Entfernung zum nächstgelegenen barrierefreien Hallen- oder Freibad}_g \times \text{Einwohnerzahl}_g}{\sum_{g=1}^n \text{Einwohnerzahl}_g} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geokoordinaten der Sportstätte</li> <li>• BKG-Gitter-HH-EW-Bund</li> </ul>
Durchschnittliche Entfernung zur nächsten ÖPNV Anbindung	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Entfernung zur nächsten ÖPNV - Anbindung}_i}{\text{Anzahl an Schwimmbädern}} \right)$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernung zur nächsten ÖPNV Anbindung</li> </ul>
<b>Merkmal Öffnungszeiten</b>		
Signalkennzahl: Öffnungszeiten*Wasserfläche pro 10.000 EW	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnungszeiten pro Jahr</li> <li>• Wasserfläche</li> </ul>
<b>Öffnungszeiten*Wasserfläche pro 10.000 EW für die Nutzergruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schulen</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für Schulen pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnungszeiten pro Jahr für Schulen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vereine</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für Vereine pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnungszeiten pro Jahr für Vereine</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentlichkeit</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden für die Öffentlichkeit pro Jahr}_i \times \text{Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnungszeiten pro Jahr für Öffentlichkeit</li> </ul>
Öffnungszeiten*barrierefrei zugängliche Wasserfläche pro 10.000 EW:	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Öffnungsstunden pro Jahr}_i \times \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	
<b>Merkmal Lern- und Kursbecken</b>		
Signalkennzahl: Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche von Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beckentyp</li> </ul>
<b>Anzahl an Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U7</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U15</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü60</li> </ul>	$\left( \frac{\text{Anzahl an Lern- und Kursbecken}}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U7</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U15</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü60</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Hallenbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U7</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• U15</li> </ul>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	

• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Hallenbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Freibädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Freibädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>Wasserfläche von Lern- und Kursbecken in Schulbädern pro 10.000 EW für die Bevölkerungsgruppen:</b>		
• U7	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 7 Jahren}} \right) \times 10.000$	
• U15	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner unter 15 Jahren}} \right) \times 10.000$	
• Ü60	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{Wasserfläche in Lern- und Kursbecken in Schulbädern}_i}{\text{Einwohner über 60 Jahren}} \right) \times 10.000$	
<b>barrierefrei zugängliche Wasserfläche von Lern- und Kursbecken pro 10.000 EW:</b>	$\left( \frac{\sum_{i=1}^n \text{barrierefrei zugängliche Wasserfläche in Lern- und Kursbecken}_i}{\text{Einwohnerzahl}} \right) \times 10.000$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserfläche</li> <li>• Beckentyp</li> <li>• Indikator(en) für Barrierefreiheit</li> </ul>
<b>Anmerkungen:</b> *Zusätzlich zu den hier aufgeführten Datenbedarfen wird zur Berechnung (fast) aller Kennzahlen die Einwohnerzahl der betrachteten Region oder Kommune benötigt. Zudem wird der Badtyp und der Beckentyp der einzelnen Becken den Schwimmbädern benötigt.		

## 4 Anhang

### 4.1 Glossar der zentralen Begrifflichkeiten: Versorgungsgrad Sporthallen

Begriff	Beschreibung/Definition
<b>Sporthalle</b>	Im Rahmen des Versorgungsgrades wird als Sporthalle eine überdachte Sportanlage verstanden, die für das Ausüben von Hallensportarten genutzt werden kann. Als Sporthallen werden die nach der DIN-Norm (DIN 18032-1) definierten Hallentypen „Einzelhalle“, „Zweifachhalle“ oder „Dreifachhalle“ gezählt (siehe Kapitel 3.1.2.1). Sporthallen, die größer als Dreifachhallen sind, werden als „Mehrfachhallen“ bezeichnet und im Rahmen verschiedener Kennzahlen zu Dreifachhallen gezählt. Sonstige Hallentypen wie z. B. Freilufthallen, Eissporthallen, oder auch bspw. einzelne Geräte-/Krafräume in Sportanlagen werden nicht als Sporthallen aufgefasst.
<b>Nutzungseinheit</b>	Eine Nutzungseinheit steht für einen funktionalen Hallenteil. Die Fläche einer Nutzungseinheit beträgt 405 Quadratmeter (Maße einer nach der DIN 18032-1 definierten „Einzelhalle“). Eine Halle mit z. B. 810 Quadratmeter besitzt zwei Nutzungseinheiten, eine Halle mit 1.215 Quadratmetern drei Nutzungseinheiten, etc. (siehe Kapitel 3.1.1.1).
<b>Einzelhalle</b>	Eine Halle, die mindestens 405 Quadratmeter umfasst (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Zweifachhalle</b>	Eine Halle, die mindestens 990 Quadratmeter umfasst (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Dreifachhalle</b>	Eine Halle, die mindestens 1.215 Quadratmeter umfasst (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Mehrfachhalle</b>	Größere Hallen (z. B. Vierfach-, Fünffachhallen), die im Rahmen verschiedener Kennzahlen des Versorgungsgrads zu den Dreifachhallen gezählt werden. Für diese Mehrfachhallen sind keine Maße in der DIN-Norm (DIN 18032-1) aufgeführt, deren Fläche wird jedoch im Rahmen der Kennzahlen trotzdem berücksichtigt (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Sportfläche</b>	Die Sportfläche ist das Produkt aus <i>Länge</i> × <i>Breite</i> in Quadratmeter aus der Spielfläche und dem vorhandenen Sicherheitsabstand zur Wand bzw. zur Zuschauertribüne (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Wettkampffähigkeit</b>	Die Beurteilung der Wettkampffähigkeit erfolgt anhand der Hallenhöhe und der Linierung einer Sporthalle. Je nach Sportart existieren unterschiedliche Vorgaben vonseiten der Sportfachverbände hinsichtlich der Hallenhöhe. Zudem muss eine für die Sportart vorgesehene Linierung in der Sporthalle vorhanden sein, sodass sie im Rahmen des Versorgungsgrades als wettkampffähig angesehen wird (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Barrierefreiheit</b>	Hinsichtlich der Barrierefreiheit wird zunächst keine Definition vorgenommen, da diese ein sehr komplexes Thema darstellt, bei dem, je nach Betroffenengruppe, unterschiedliche Merkmale von Relevanz sind (z. B. horizontale und vertikale Erreichbarkeit, Lichtverhältnisse, Markierungsfarben der Linierung, etc.). Perspektivisch soll die Barrierefreiheit anhand mehrerer Kriterien (ggf. mehrerer gesonderter Kennzahlen) ermittelt werden, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments jedoch noch nicht vorliegen (siehe Kapitel 3.1.2.1).
<b>Erreichbarkeit</b>	Zur Berechnung der Erreichbarkeit wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet, der Deutschland in ein Raster (Gitter) mit einer Gitterweite von 100 Metern teilt. Zentral ist die Unterscheidung zwischen der „nächstgelegenen“ und „nächsten eigenen“ Sporthalle. Die nächste eigene Sporthalle bezeichnet dabei die nächste Sporthalle in der eigenen Region. Die „nächstgelegene“ Sporthalle bezeichnet die hinsichtlich der Entfernung am nächsten gelegene Sporthalle, unabhängig von der Regionszugehörigkeit (für nähere Ausführungen, siehe Kapitel 3.1.1.2).
<b>Öffnungszeiten</b>	Die Öffnungszeiten werden als „Öffnungsstunden einer Sporthalle pro Jahr“ im Versorgungsgrad betrachtet (siehe Kapitel 3.1.1.3).
<b>Zuschauerkapazität</b>	Die Zuschauerkapazität wird als „die maximale Anzahl an Sitz- und Stehplätzen in einer Sporthalle“ verstanden. Hierbei wird keine Unterscheidung zwischen „potenziellen Stehplätzen“ (z. B. hinter aufgestellten Bänken), „ausziehbaren“- oder „baulich verankerten“ Tribünen gemacht (siehe Kapitel 3.1.1.4).

### 4.2 Glossar der zentralen Begrifflichkeiten: Versorgungsgrad Sportplätze

Begriff	Beschreibung/Definition
<b>Sportplatz</b>	Im Rahmen des Versorgungsgrades wird als Sportplatz eine nicht-überdachte Sportanlage verstanden, die für das Ausüben von Sportarten im Freien genutzt werden kann. Als Sportplätze werden Großspielfelder ( $\geq 4.489$ Quadratmeter), Kleinspielfelder (800 bis 4.489 Quadratmeter), Spielfelder $< 800$ Quadratmeter (auch nicht-normierte Felder wie

	Bolzplätze, Minispielfelder), Leichtathletikanlagen, Calisthenicsanlagen oder Geräteparks gezählt. Öffentliche Lauf- und Radwege, Bouleanlagen, Rollsportanlagen, Schießstände, Golfplätze oder Minigolfanlagen, Reitanlagen, Wassersportanlagen, Eissportanlagen, Skateparks/Skateanlagen, Kartbahnen oder Motorsportanlagen, oder Spielplätze werden nicht als Sportplätze aufgefasst.
<b>Sportfläche</b>	Die Sportfläche ist das Produkt aus <i>Länge</i> × <i>Breite</i> in Quadratmeter aus der Fläche des durch die Markierungen abgegrenzten Spielfelds (siehe Kapitel 3.2.1.1).
<b>Spielfeld</b>	Es wird zwischen drei Spielfeldtypen unterschieden: Großspielfelder (≥ 4.489 Quadratmeter), Kleinspielfelder (800 bis 4.489 Quadratmeter), Spielfelder < 800 Quadratmeter (hierzu zählen auch nicht-normierte Felder wie Bolzplätze, Minispielfelder) (siehe Kapitel 3.2.2.3).
<b>Wettkampffähigkeit</b>	Die Beurteilung der Wettkampffähigkeit erfolgt anhand von nach der DIN Norm (DIN 18035-1) aufgeführten Kriterien (Maße), die vonseiten der Sportfachverbände vorgegeben werden. Zudem muss eine für die jeweilige Sportart entsprechende Linierung vorliegen. Kleine Abweichungen zu den vorgegebenen Maßen sind möglich, gegebenenfalls länderspezifisch geregelt. Für bestimmte Wettkämpfe (z. B. Wettkampfklassen oder internationale Wettkämpfe) sowie im Freizeitbereich können Maße abweichend sein (Kapitel 3.2.2.3).
<b>Barrierefreiheit</b>	Hinsichtlich der Barrierefreiheit wird zunächst keine Definition vorgenommen, da diese ein sehr komplexes Thema darstellt, bei dem, je nach Betroffenenengruppe, unterschiedliche Merkmale von Relevanz sind (z. B. horizontale und vertikale Erreichbarkeit, Lichtverhältnisse, Markierungsfarben der Linierung, etc.). Perspektivisch soll die Barrierefreiheit anhand mehrerer Kriterien (ggf. mehrerer gesonderter Kennzahlen) ermittelt werden, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments jedoch noch nicht vorliegen (siehe Kapitel 3.2.2.1)
<b>Erreichbarkeit</b>	Zur Berechnung der Erreichbarkeit wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet, der Deutschland in ein Raster (Gitter) mit einer Gitterweite von 100 Metern teilt. Zentral ist die Unterscheidung zwischen der „nächstgelegenen“ und „nächsten eigenen“ Sportplatz. Der nächste eigene Sportplatz bezeichnet dabei den nächsten Sportplatz in der eigenen Region. Den „nächstgelegenen“ Sportplatz bezeichnet die hinsichtlich der Entfernung am nächsten gelegene Sportplatz, unabhängig von der Regionszugehörigkeit (siehe Kapitel 3.2.1.2).
<b>Öffnungszeiten</b>	Die Öffnungszeiten werden als „Öffnungsstunden pro Jahr“ im Versorgungsgrad betrachtet (siehe Kapitel 3.2.2.4).
<b>Zuschauerkapazität</b>	Die Zuschauerkapazität eines Sportplatzes ist definiert als „die maximal zulässige Anzahl an Sitz- und Stehplätzen“. Hierbei ist die Anzahl an Tribünenplätzen maßgeblich, falls der Sportplatz über eine bzw. mehrere Tribünen verfügt. Sitz- und Stehplätze in großen Stadien (z. B. Fußballstadien für den Bundesligabetrieb) werden ebenfalls berücksichtigt (siehe Kapitel 3.2.2.4).

#### 4.3 Glossar der zentralen Begrifflichkeiten: Versorgungsgrad Schwimmbäder

Begriff	Beschreibung/Definition
<b>Schwimmbad</b>	Im Rahmen des Versorgungsgrades wird unter einem Schwimmbad eine Anlage zum Schwimmen oder sonstigen Aktivitäten im Wasser verstanden. Dabei werden verschiedene Schwimmbadtypen unterschieden und im Versorgungsgrad berücksichtigt, welche in Anhang 4.4 beschrieben sind.
<b>Bad- und Beckentypen</b>	Für eine Beschreibung und Abgrenzung der verschiedenen Bad- und Beckentypen, siehe Anhang 4.4 sowie Anhang 4.5.
<b>Wasserfläche</b>	Die Wasserfläche ist die zur Verfügung stehende Wasseroberfläche eines betrachteten Beckens bzw. eines Bads. Für eine Beschreibung und Abgrenzung der verschiedenen Bad- und Beckentypen, siehe Anhang 4.4 sowie Anhang 4.5. Je nach Merkmal bzw. Kennzahl errechnet sich die Wasserfläche aus einer unterschiedlichen Auswahl an Bad- und Beckentypen. Welche Bad- und Becken berücksichtigt werden, ist bei dem entsprechenden Merkmal bzw. der entsprechenden Kennzahl im Text aufgeführt.
<b>Barrierefreiheit</b>	Hinsichtlich der Barrierefreiheit wird zunächst keine Definition vorgenommen, da diese ein sehr komplexes Thema darstellt, bei dem, je nach Betroffenenengruppe, unterschiedliche Merkmale von Relevanz sind (z. B. horizontale und vertikale Erreichbarkeit, Lichtverhältnisse in Gebäuden, etc.). Perspektivisch soll die Barrierefreiheit anhand mehrerer Kriterien (ggf. mehrerer gesonderter Kennzahlen) ermittelt werden, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments jedoch noch nicht vorliegen (siehe Kapitel 3.2.2.1).
<b>Erreichbarkeit</b>	Zur Berechnung der Erreichbarkeit wird der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie bereitgestellte Datensatz „Gitter Haushalte Einwohner Bund“ (Gitter-HH-EW-Bund) verwendet, der Deutschland in ein Raster (Gitter) mit einer Gitterweite von 100 Metern teilt. Im Versorgungsgrad Schwimmbäder wird lediglich das „nächstgelegene“ (das hinsichtlich

	der Entfernung am nächsten gelegene Schwimmbad, unabhängig von der Regionszugehörigkeit) Schwimmbad betrachtet (siehe Kapitel 3.3.2.2).
<b>Öffnungszeiten</b>	Die Öffnungszeiten werden als Öffnungsstunden pro Jahr im Versorgungsgrad betrachtet (siehe Kapitel 3.3.1.3). Bei Schulbädern wird von einem Normwert von 1.140 Stunden pro Jahr ausgegangen (siehe Kapitel 3.3.2.3).
<b>Lern- und Kursbecken</b>	„Lern- und Kursbecken“ sind Becken, die für das Erlernen der Schwimffähigkeit geeignet sind. Diese umfassen „Nichtschwimmbekken“, „Variobekken“ und „Kursbekken“ (siehe Kapitel 3.3.1.4).

#### 4.4 Beschreibung und Abgrenzung der Badtypen

Badtyp	Beschreibung im Rahmen des Versorgungsgrads
<b>Hallenbad</b>	<p>Ein Hallenbad hat eine oder mehrere künstliche, überdachte Wasserflächen. Unabhängig davon, ob Hallenbäder einen kleinen Außenschwimbereich haben, der nicht als eigenes Bad angesehen werden kann.</p> <p><b>Die überdachten Bereiche von Kombibädern (siehe Kombibäder) werden im Rahmen der Kennzahlen des Versorgungsgrades als einzelne Hallenbäder gezählt.</b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien nutzen ebenfalls den Begriff Sportbad. Es handelt sich dabei um ein „Schwimmbad mit Nutzung durch Schul- und Schwimmsport sowie durch die Öffentlichkeit. Es weist an nationalen und/oder internationalen Wettkampfbestimmungen (DSV/FINA) orientierte Beckenabmessungen und Einrichtungen auf. Sportbäder können auch ausschließlich oder überwiegend für den Leistungsschwimmsport (z. B. in Leistungszentren und -stützpunkten) ausgelegt und ausgestattet werden. Sie weisen dann in der Regel besondere Einrichtungen auf.“ (KOK, 2013, S. 13) Sportbäder werden im Rahmen des Versorgungsgrades nicht gesondert aufgefasst, sondern werden entsprechend ihrer Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen der anderen Badkategorien berücksichtigt (z. B. würde ein ein überdachtes Sportbad im Versorgungsgrad als "Hallenbad" aufgefasst werden).</i></p>
<b>Freibad</b>	<p>Ein Freibad hat eine oder mehrere künstliche, nicht überdachte Wasserfläche(n).</p> <p><b>Die nicht-überdachten Bereiche von Kombibädern (siehe Kombibäder) werden im Rahmen des Versorgungsgrades ebenfalls als Freibäder gezählt.</b></p>
<b>Kombibad</b>	<p>Das Kombibad ist eine Kombination aus Hallen- und Freibad (siehe Beschreibungen Hallenbad und Freibad). Dabei kann jedes Bad die eigene Funktion ohne den anderen Badteil ausüben.</p> <p><b>Die überdachten Teile eines Kombibads werden als einzelnes „Hallenbad“ und die nicht überdachten Teile als einzelnes „Freibad“ im Rahmen der Kennzahlen des Versorgungsgrades gezählt.</b></p>
<b>Cabriobad</b>	<p>Das Cabriobad bietet die Möglichkeit, das Dach je nach Witterung zu öffnen und zu schließen.</p> <p><b>Cabriobäder werden im Rahmen des Versorgungsgrades als Hallenbäder (siehe Hallenbad) gezählt.</b></p>
<b>Schulbad</b>	<p>Bad, das an eine Schule angegliedert ist und primär durch Schulen genutzt wird.</p> <p><b>Schulbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für das Merkmal Erreichbarkeit für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt. Für die Merkmale Wasserfläche, Öffnungszeiten und Lern- und Kursbecken werden Schulbäder jedoch berücksichtigt.</b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien verwenden für ein Schulbad den Begriff "Schul- und Gruppenbad".</i></p>
<b>Freizeitbad</b>	<p>Ein Freizeitbad, dient einzig und allein dem Freizeitbedürfnis und umfasst auch sonstige, auf Entspannung ausgerichtete, Einrichtungen.</p> <p><b>Freizeitbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nur berücksichtigt, wenn sie über relevante Ausstattungsmerkmale der berücksichtigten Badtypen verfügen und sie als Teil der kommunalen Versorgung angesehen werden, sie also vor allem der Öffentlichkeit zugänglich sind. Zum Beispiel würde ein überdachtes Freizeitbad, das über ein Schwimmbecken verfügt, das für Schul- oder den Sportbetrieb geeignet ist und öffentlich zugänglich ist, im Rahmen der Kennzahl als „Hallenbad“ aufgefasst werden und mit in die Berechnung einfließen.</b></p> <p><i>Anmerkung: Nach den KOK-Richtlinien besitzt ein Freizeitbad „[...] zusätzliche Wasserflächen und Einrichtungen für Freizeitsport, Spiel und Erholung (z. B. Erlebnisbecken, Außenbecken, Wasserrutsche, Saunaanlage und Gastronomie).“ und „[...] ermöglicht in der Regel auch eine sportorientierte</i></p>

	<p><i>Nutzung.“ (KOK, 2013, S. 13). Bäder, die ausschließlich Freizeitanlagen besitzen, werden konkret mit dem Begriff "Spaßbad" (andere Begriffe möglich) bezeichnet, im Rahmen des Versorgungsgrades wird dieser Begriff jedoch nicht verwendet.</i></p>
<b>Naturbad</b>	<p>Bad mit natürlichen Wasseroberflächen (Meer-, Seebäder, Bäder an Sand- und Kiesentnahmestellen) mit badeähnlicher Infrastruktur.</p> <p><b><i>Naturbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad unter bestimmten Bedingungen berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Hotelbad</b>	<p>Bad, welches an ein Hotel angeschlossen ist (unabhängig, ob innen oder außen)</p> <p><b><i>Hotelbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Klinikbad</b>	<p>Bad, das direkt an eine medizinische Einrichtung angeschlossen ist und der Heilung/Linderung dient (z. B. Krankenhaus, Rehazentrum).</p> <p><b><i>Klinikbäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien nutzen auch den Begriff "Kur-, Heil- oder Medizinisches Bad". Es handelt sich dabei um ein „Schwimmbad mit vorrangiger Nutzung für Regeneration, Therapie und Rehabilitation [...]“, ausgestattet mit „[...] Becken mit speziellen Formen und Einrichtungen, ergänzende Behandlungseinrichtungen und in der Regel auch "natürliche Heilwasser".“ (KOK, 2013, S. 13).</i></p>
<b>Natürliche Badestelle</b>	<p>Bad mit natürlichen Wasseroberflächen (Meer-, Seebäder, Bäder an Sand- und Kiesentnahmestellen) ohne badeähnliche Infrastruktur.</p> <p><b><i>Natürliche Badestellen werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien verwenden auch den Begriff "Badestelle". Dieser beschreibt eine jederzeit frei zugängliche Wasserfläche eines Badegewässers.</i></p>
<b>sonstiges Bad</b>	<p>Bäder, die in der oberen Aufzählung nicht eingeschlossen sind (bspw. Bäder in einem Seniorenheim oder einem Fitnessstudio).</p> <p><b><i>Sonstige Bäder werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nur berücksichtigt, wenn sie über relevante Ausstattungsmerkmale der berücksichtigten Badtypen verfügen und sie als Teil der kommunalen Versorgung angesehen werden, also der Öffentlichkeit zugänglich sind (z. B. Bäder/Becken in privaten Fitnessstudios werden nicht berücksichtigt). Zum Beispiel würde ein überdachtes sonstiges Bad, das über ein Schwimmbecken verfügt, das für Schul- oder den Sportbetrieb geeignet ist und öffentlich zugänglich ist, im Rahmen der Kennzahl als „Hallenbad“ aufgefasst werden und mit in die Berechnung einfließen.</i></b></p>

## 4.5 Beschreibung und Abgrenzung der Beckentypen

Beckentyp	Beschreibung der Beckentypen
<b>Schwimmerbecken</b>	<p>Das Schwimmerbecken dient folgenden Aktivitäten: Schwimmen, Sportschwimmen, Wasserball, Synchronschwimmen und der Ausbildung von Rettungsschwimmen, Training von Kanusport, Schwimmen lernen, Bewegungsangebote, Apnoetauchen, UW-Hockey, weitere Tauchsportarten.</p> <p><i>Anmerkung: Das Schwimmerbecken hat laut KOK-Richtlinien eine Wassertiefe von mindestens 1,35m. Die KOK-Richtlinien verwenden auch den Begriff "Mehrzweckbecken" und beschreiben damit ein kombiniertes Schwimmer-/Nichtschwimmerbecken mit nicht veränderbaren Wassertiefen und einem Übergangsbereich. Ein im Sinne der KOK-Richtlinien vorliegendes Mehrzweckbecken wird im Rahmen des Versorgungsgrades sowohl als Schwimmerbecken als auch als Nichtschwimmerbecken (siehe Beschreibungen Schwimmerbecken und Nichtschwimmerbecken) gezählt.</i></p>
<b>Nichtschwimmerbecken</b>	<p>Das Nichtschwimmerbecken dient folgenden Aktivitäten: Wassergewöhnung, Schwimmen lernen, Übungs- und Schulschwimmen, Nichtschwimmerbetrieb, Spielen, Bewegungsangebote.</p> <p><i>Anmerkung: Das Nichtschwimmerbecken hat laut den KOK-Richtlinien eine Wassertiefe von <math>\leq 1,35m</math>. Die KOK-Richtlinien verwenden auch den Begriff "Mehrzweckbecken" und beschreiben damit ein kombiniertes Schwimmer-/Nichtschwimmerbecken mit unveränderbaren Wassertiefen und einem Übergangsbereich zwischen den Beckenabschnitten. Ein im Sinne der KOK-Richtlinien vorliegendes Mehrzweckbecken wird im Rahmen des Versorgungsgrades sowohl als Schwimmerbecken als auch als Nichtschwimmerbecken (siehe Beschreibungen Schwimmerbecken und Nichtschwimmerbecken) gezählt, vorausgesetzt die Beckenbereiche des Mehrzweckbeckens erfüllen die in dieser Tabelle beschriebenen Kriterien für Schwimmerbecken und Nichtschwimmerbecken.</i></p>
<b>Kleinkinderbecken</b>	<p>Das Kleinkinderbecken (auch Planschbecken oder Mutter-Kind-Becken) dient in erster Linie Kleinkindern zur Wassergewöhnung und zum Spielen.</p> <p><b><i>Kleinkinderbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Das Kleinkinderbecken hat laut den KOK-Richtlinien eine Wassertiefe von <math>\leq 0,60m</math>, ist ggf. in mehrere Beckenteile aufgeteilt und ist üblicherweise mit unterschiedlichen Spielelementen für Kleinkinder ausgestattet.</i></p>
<b>Variobecken</b>	<p>Das Variobecken hat einen verstellbaren Hubboden und dient je nach Tiefe den folgenden Aktivitäten: Schwimmen, Sportschwimmen, Wasserball. Das Variobecken kann je nach Einstellung des Hubbodens auch für Wassergewöhnung, Schwimmenlernen, Nichtschwimmbetrieb und Spielen genutzt werden.</p>
<b>Wellenbecken</b>	<p>Das Wellenbecken dient in erster Linie zur Steigerung der Attraktivität eines Bades sowie der Erhöhung des Freizeitwertes. Nach den gegebenen Möglichkeiten (z. B. über Hubböden) sind sie auch als Schwimmerbecken, oder zum Schwimmenlernen oder Spielen geeignet. Ebenfalls sind Wellenbecken für die Ausbildung von Rettungsschwimmern (durch Simulation von Wellen an Seen und an der Küste) geeignet</p> <p><b><i>Wellenbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Warmsprudelbecken</b>	<p>Dient der Erholung und Entspannung im warmen Wasser mit Unterwasserdüsen und ggf. Sitzheizungen.</p> <p><b><i>Warmsprudelbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Kursbecken</b>	<p>Das Kursbecken dient der Wassergewöhnung, dem Schwimmenlernen, Schwimm- und Bewegungsübungen sowie zum Entspannen. Es ist speziell für Kurse eingerichtet und sollte einen Poollifter enthalten.</p>

<b>Kaltwasser-Tretbecken</b>	<p>Das Kaltwasser-Tretbecken dient der Kneipp-Methode und ist deutlich weniger temperiert als andere Becken.</p> <p><b><i>Kaltwasser-Tretbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Tauch- und Sprungbecken</b>	<p>Das Tauch- und Sprungbecken hat eine entsprechende Tiefe und dient folgenden Aktivitäten: Wasserspringen, Tauchen, Synchronspringen, Ausbildung im Schwimm- und Rettungsschwimmen, Kanuttraining vom Sprungbrett, UW-Rugby etc.</p> <p><b><i>Tauch- und Sprungbecken als solche werden im Rahmen der Kennzahlen des Versorgungsgrades nicht explizit betrachtet. Dennoch wurde eine Kennzahl zur Anzahl an Becken mit einer Tiefe von <math>\geq 3</math> Metern formuliert (siehe Kennzahlen zum Merkmal Wasserfläche); vornehmlich, um die Möglichkeiten zur Ausübung von Tauchsport abzubilden.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Tauch- und Sprungbecken können auch für Schwimmsport geeignet sein. Oft existieren separate oder integrierte Springerbereiche in Schwimmerbecken, die durch Abgrenzungen (z. B. Seile) kenntlich gemacht werden. In diesen Fällen wird das Becken als Schwimmerbecken im Rahmen des Versorgungsgrades aufgefasst.</i></p>
<b>Naturbecken</b>	<p>Das Becken ist natürlich begrenzt bzw. entsteht aus einer natürlichen Badestelle (See).</p> <p><b><i>Naturbecken werden im Rahmen der Berechnung der Kennzahlen für den Versorgungsgrad nicht berücksichtigt.</i></b></p>
<b>Lern- und Kursbecken</b>	<p>Lern- und Kursbecken bezeichnen die vonseiten der Expertengruppe definierten geeigneten Beckentypen für das „Schwimmen lernen“. Als Lern- und Kursbecken werden „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“ gezählt, (siehe die entsprechenden Beschreibungen dieser Beckentypen in dieser Tabelle). Alle anderen hier beschriebenen Beckentypen werden bei der Berechnung der Kennzahlen für das Merkmal Lern- und Kursbecken nicht berücksichtigt.</p> <p><b><i>Lern- und Kursbecken werden nicht gesondert in der Datenbank Bäderleben aufgeführt. Für die Kennzahl müssen somit die „Nichtschwimmerbecken“, „Variobecken“ und „Kursbecken“ zusammengezählt werden.</i></b></p> <p><i>Anmerkung: Die KOK-Richtlinien benutzen für auch den Begriff „Lehrschwimmerbecken“. Es wird verstanden als Nichtschwimmerbecken, das für den Schul- und Übungsbetrieb vorgesehen ist und welches besondere Anforderungen erfüllen muss (z. B. hinsichtlich der Wassertiefe, Beckenlänge- und Breite sowie der Bahnlinien).</i></p>

**Abschlussbericht zum Teilprojekt „Indikatoren der Barrierefreiheit von Sportstätten“ (IBASS) im Rahmen der Aufstockung der Förderung des Projekts Schätzverfahren zu Deutschen Sportstätten (SDS) zur Berücksichtigung von Indikatoren der Barrierefreiheit von Sportstätten**

PD Dr. Jonas Wibowo (Bergische Universität Wuppertal) & PD Dr. Jan Haut (Universität des Saarlandes)

In Kooperation mit

Prof. Dr. Lutz Thieme & Dr. Sören Wallrod (Hochschule Koblenz)

Benedikt Ewald (Deutscher Behindertensportverband e.V., Abteilung Sportentwicklung)

## INHALT

1	Einleitung .....	3
2	Vorgehen .....	4
2.1	Dokumentenanalyse.....	4
2.2	Expert*innenbefragung.....	5
3	Ergebnisse .....	6
3.1	Dokumentenanalyse.....	6
3.2	Expert*innenbefragung.....	7
4	Diskussion mit Empfehlung .....	9
5	Literaturverzeichnis .....	13
6	Anhänge.....	13

# 1 EINLEITUNG

Primäres Ziel des Teilprojektes „Indikatoren der Barrierefreiheit von Sportstätten“ (IBASS) war die Erstellung einer Liste der wichtigsten und weiterer potenzieller Indikatoren für barrierefreie Sporthallen, Sportplätze und Schwimmsportstätten. Diese Indikatoren sollen dazu dienen, a) die Versorgungsgrade mit barrierefreien Sportstätten in verschiedenen Regionen berechnen zu können und b) für unterschiedliche Bedarfe und Notwendigkeiten der kommunalen Sportstätten- und Sportentwicklungsplanung angepasst und verwendet zu werden. Hintergrund des Teilprojekts sind gesellschaftliche Diskriminierungsphänomene aufgrund der baulichen Umwelt, insbesondere bei Menschen mit Beeinträchtigungen (Maetzel et al., 2021). Sportstätten stehen einerseits für einen Kulturbereich, an dem die Teilhabe durch bauliche Barrieren behindert werden kann, andererseits sind Sportstätten eine zentrale Bedingung der grundsätzlichen schulischen Bildung sowie der kindlichen und sozialen Entwicklung von Menschen.

Diese Diskriminierung von Menschen mit Beeinträchtigungen an der Teilhabe am außerschulischen und schulischen Sport sind im Zusammenhang mit dem aktuellen (defizitären) Sanierungsstand deutscher Sportstätten zu sehen. Auch wenn einige Leitlinien und auch Normen zu der Thematik vorliegen, besteht offenbar die Schwierigkeit, diesen detaillierten Leitlinien auch in der allgemeinen Sportentwicklungsplanung gerecht zu werden. Wie an anderer Stelle mit Blick auf einen etwaigen bundesweiten Sportstättenatlas konstatiert (Wallrodt & Thieme 2021, S. 40-41), ist Barrierefreiheit schon bei der Erhebung von Informationen zu Sportstätten bis dato nicht oder nur unbefriedigend erfasst worden. Eine entsprechende Berücksichtigung von Indikatoren zur Barrierefreiheit erscheint daher als empfehlenswert, eine vollumfängliche Erhebung aller Aspekte aber aufgrund der Verschiedenheit der Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzer\*innengruppen als kaum möglich. IBASS stellt ein Teilprojekt des Projekts „Schätzverfahren deutscher Sportstätten“ (SDS) an der Hochschule Koblenz dar.

Um das oben genannte Ziel zu erreichen, wurde in zwei Schritten vorgegangen:

1. Zunächst sollte eine möglichst umfangreiche Liste aller potenziellen Kriterien für Barrierefreiheit in den genannten Sportstätten erstellt werden. Dafür wurden zunächst alle aktuell verfügbaren Dokumente zur Thematik analysiert und relevante Kriterien extrahiert.
2. Da zu erwarten war, dass die Liste einzelner Kriterien sehr umfangreich wird, sollten die einzelnen Kriterien so kodiert werden, dass es möglich ist, die Liste a) an die verschiedenen Sportstättentypen und b) an noch zu identifizierende Bedarfe der betroffenen Menschen anzupassen. Durch solche Selektionen sollte dann eine praktikable Liste der „wichtigsten“ Indikatoren zur Verfügung stehen.

Bedarfe und Prioritäten wurden durch Interviews mit Expert\*innen identifiziert. Als Expert\*innen wurden dabei Professionelle in dem Bereich angesehen, die sich aufgrund beruflicher Aufgaben mit der Thematik befassen, sowie Zugehörige und Vertreter\*innen der besonders Personengruppen als Expert\*innen in eigener Sache.

Im Folgenden werden zunächst das Vorgehen und dann die Ergebnisse dargestellt, bevor die Ergebnisse im Kontext des Forschungsstandes und dem Stand der Technik mit Blick auf die Zielstellung diskutiert werden. In diesem Abschnitt wird auch eine Empfehlung für das übergeordnete Projekt SDS formuliert.

## 2 VORGEHEN

### 2.1 Dokumentenanalyse

Im ersten Schritt der Datenerhebung sollte eine möglichst umfangreiche Liste von einzelnen Kriterien erstellt werden, die in der Fachliteratur als Bestandteil der baulichen Barrierefreiheit von Sportstätten erachtet werden. Als methodische Grundlage wird auf den Ansatz des Scoping Reviews zurückgegriffen, da aufgrund des Forschungs- und Publikationsstandes weder der Ansatz der systematischen Reviews noch der Meta-Studien als sinnvoll erachtet werden kann (Arksey & O'Malley, 2005).

Ausgangspunkt ist die Forschungsfrage:

*Welche Indikatoren zur baulichen Barrierefreiheit für Sporthallen, Sportplätze und Bäder werden in der Fachliteratur verwendet?*

Mit einem Indikator ist eine einzelne Anforderung an den baulichen Raum gemeint. Als Grundlage für die Identifikation relevanter Ansätze werden elektronische Datenbanken (u. a. in der Datenbank SPOLIT des BISP), Literaturlisten, zentrale Publikationsorgane und relevante Netzwerke und Organisationen genutzt. Als Kooperationspartner wird der Deutsche Behindertensportverband e.V. (DBS) hier als relevantes Netzwerk und Organisation mit einbezogen. Auf der Basis dieses Vorgehens sind N=16 Dokumente identifiziert und für das Review ausgewählt worden (siehe Tabelle 2 im Anhang).

In der Zusammenstellung des Samples wurde eine Entscheidung darüber notwendig, inwiefern nicht-sportstättenspezifische Dokumente berücksichtigt werden sollten. Einerseits stellt insbesondere die DIN 18040-1 eine zentrale Verweisungsnorm in allen sportstättenspezifischen Dokumenten dar. Jedoch ist es forschungsökonomisch nicht möglich, alle möglichen Verweisungsnormen, die oftmals nicht spezifisch für Sportstätten formuliert sind (z. B. für Akustik, Leitsysteme oder Türen), zu berücksichtigen. Als Mittelweg wurden zwei zentrale, nicht-sportstättenspezifische Dokumente ausgewählt (DIN 18040-1 und VDI 6008). Trotz dieser Einschränkung handelt es sich mit dem Vorgehen um eine Vollerhebung aller relevanten Dokumente zum Thema Barrierefreiheit von Sportstätten, die den aktuellen Stand der Diskussion abbildet.

Anschließend wurden im ersten Schritt nur solche Formulierungen in den Dokumenten berücksichtigt, die sich spezifisch mit einem konkreten Aspekt, z. B. einem Bauteil befassen. Allgemeine Formulierungen mit den Attributen „barrierefrei“ oder „behindertengerecht“ wurden nicht berücksichtigt (z. B. „Der Zugang zur Halle soll barrierefrei erfolgen“), es sei denn eine präzisere Spezifikation erfolgte. Bei der Festlegung der Analyseeinheiten stellte es eine besondere Herausforderung dar, ein Mittelmaß zwischen allgemeinen Formulierungen und der grundsätzlichen Präzision eines Kriteriums, das später ggf. empirisch festgestellt werden muss, zu finden. Eine Recherche über die einzelnen Dokumente hinaus, etwa in Verweisungsnormen oder Konventionen im Stand der Technik, war im Rahmen des Projektumfanges nicht zu leisten. Da im Wesentlichen ein Konstrukt von allgemeiner Barrierefreiheit angestrebt wird, wurden solche Kriterien nicht berücksichtigt, die für Sportspezialanlagen (z. B. Rudern) formuliert wurden.

Um die einzelnen extrahierten Kriterien zu gruppieren und einzelne Gruppen ggf. priorisieren oder ausschließen zu können, wurde jeder einzelne Indikator in verschiedenen Systematiken zur Strukturierung von Barrierefreiheit kodiert. In den analysierten Dokumenten und der Fachliteratur konnten vier Ansätze identifiziert werden, wie Barrierefreiheit durch Subkategorien repräsentiert wird: a) Sportstättentyp, b) Raumbereiche, c) Zielgruppe und d) Raumeigenschaften verwendet. Die Notwendigkeit die verschiedenen Sportstättentypen zu kodieren, ergibt sich aus der Zielstellung und der Fokussierung im SDS Projekt.

Raubereiche und Zielgruppen sind die zentralen Kategorien in aktuellen Systematiken zur Bewertung der Barrierefreiheit (u.a. Sportatlas Hessen; Sportatlas Sachsen-Anhalt; Zertifikat Reisen-für-alle). Die Liste der Raumbereiche wurde induktiv aus den analysierten Dokumenten entwickelt und die Liste der Zielgruppen in Anlehnung an den Teilhabebericht der Bundesregierung (Maetzel et al., 2021) auf die Gruppen Menschen mit Beeinträchtigung des a) Bewegens, b) des Sehens, c) des Hörens und d) des Denkens, Lernens, Orientierens und Erinnerns festgelegt. Die Kategorie der Raumeigenschaften wurde in Anlehnung an die einzige wissenschaftliche Arbeit in dem Bereich (Bükers & Wibowo, 2020) in die Kategorien Akustik, Bedienbarkeit, Beleuchtung und Schatten, Beschilderungs- und Informationssysteme, Erreichbarkeit, Farbe und Kontrast, Ordnungssysteme und Raumlufte und Temperatur eingeteilt<sup>1</sup>.

## 2.2 Expert\*innenbefragung

Um die in der Dokumentenanalyse zusammengetragenen Indikatoren zu ergänzen und vor allem hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit einzuschätzen, wurden die Perspektiven verschiedener Expert\*innen (N=21) in leitfadengestützten Einzel- und Gruppeinterviews erhoben. Die Samplingstrategie verfolgte das Ziel, sowohl Sichtweisen der Sportstätten- und Sportentwicklungsplanung als auch Bedürfnisse verschiedener von Barrieren betroffener Personengruppen zu berücksichtigen. Entsprechend wurden die Gesprächspartner\*innen aufgrund ihrer fachlichen Expertise ausgewählt bzw. über Interessensverbände (v. a. des Behindertensports) rekrutiert (Tabelle 1).

**Tabelle 1 Institutionelle Zugehörigkeit der befragten Expert\*innen.**

Arbeitsgemeinschaft deutscher Sportämter
Behinderten- und Rehabilitationssportverband Berlin
Behinderten- und Rehabilitationssportverband Rheinland-Pfalz
Bundesverband Kleinwüchsige Menschen und ihre Familien e. V.
Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband
Deutscher Gehörlosen-Sportverband e. V.
Deutscher Rollstuhl-Sportverband
Deutsche Gesellschaft für das Badewesen
Deutscher Olympischer Sportbund
Gruppe beeinträchtigter Personen, inkl. Para-Sportler*innen
Institut für Kooperative Planung und Sportentwicklung
Kompetenzzentrum für ein barrierefreies Hamburg
Sepp Herberger Stiftung
Special Olympics Deutschland
Universalraum-Institut für evidenzbasierte Architektur um Gesundheitswesen

Als methodischer Zugang wurden problemzentrierte, semistrukturierte Leitfadeninterviews gewählt (Bogner et al., 2014; Reinders, 2011). In einem narrativen Teil sollte die eigene Perspektive auf das Thema Barrierefreiheit dargelegt werden. Sukzessive wurden die Befragten gebeten, die Relevanz einzelner Indikatoren und verschiedener Raumeigenschaften (Bükers & Wibowo 2020) für die Barrierefreiheit von Sportstätten einzuschätzen sowie Strategien zur Priorisierung von Indikatoren(-bereichen) darzulegen.

<sup>1</sup> Um begrifflich klarer zu werden und Verwechslungen zu vermeiden wurden die Kategorien „Vertikale Erreichbarkeit“ in Bedienbarkeit und „Horizontale Erreichbarkeit“ in Erreichbarkeit umbenannt. Weiterhin wurde der in der Publikation verwendete Begriff der „Qualitätsbereiche“ in Raumbereich umbenannt, um deutlich zu kennzeichnen, dass es sich um Eigenschaften des gebauten Raumes handelt.

Abschließenden bestand nochmals die Möglichkeit, bisher nicht aufgeworfene Themen anzusprechen.

Die Interviews wurden im Februar/März 2023 je nach Wunsch der Befragten in Präsenz oder in einem Online-Videomeeting durchgeführt. Einzelne Gesprächspartner\*innen wurden durch eine Kommunikations-Assistenz unterstützt, Gespräche fanden auf Wunsch der angefragten Expert\*innen als Gruppeninterview statt. Die Dauer betrug zwischen 30 und 85 Minuten, alle Gespräche wurden (nur auditiv) aufgezeichnet und vollständig transkribiert.

Die transkribierten Interviews wurden mittels einer inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2016) mit Unterstützung des Programms MAXQDA ausgewertet. Hierbei wurde das anhand der Leitfragen deduktiv entwickelte Kategoriensystem in einer ersten Auswertung um induktive Kategorien ergänzt. Das fertige Kategoriensystem wurde zur Qualitätssicherung einer Auswertertriangulation durch verschiedene Projektbeteiligte unterzogen (vgl. Flick, 2008).

## **3 ERGEBNISSE**

### **3.1 Dokumentenanalyse**

Die quantitative Auswertung erfolgt nach den gesamten Dokumenten und nach den einzelnen Kriterien (siehe Tabellen 3-5 im Anhang). Die Auswertung der Dokumente zeigt grundsätzlich, welche Aspekte nach dem aktuellen Wissensstand als wichtig erachtet werden. Die Auswertung nach den einzelnen Kriterien gibt Hinweise darauf, in welchem Umfang einzelne Aspekte thematisiert werden.

Insgesamt wurden aus den 16 Dokumenten 1549 einzelne Kriterien extrahiert. Dabei zeigt sich in den Dokumenten eine enorme Streuung hinsichtlich der Dichte an einzelnen Kriterien. Das Minimum an einzelnen Kriterien pro Dokument waren 3 und das Maximum 427. Diese enorme Spannweite ist insbesondere der Art der Formulierungen von Kriterien geschuldet, die a priori nicht abgeschätzt werden konnte. So wurden 2 Dokumente im Sample aufgenommen, die zwar fachspezifisch einzuordnen sind, aber die einzelnen Anforderungen allgemein und mit vielen Verweisen auf andere Dokumente formulieren. Aus diesen Dokumenten konnten nur wenige einzelne Kriterien extrahiert werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse entlang der Kategorien: Sportstättentyp, Raumbereiche, Personengruppen und Raumeigenschaften dargestellt (siehe Kap. 2.1).

#### **Auswertung nach Sportstättentyp**

Der Großteil der extrahierten Kriterien wird nicht als spezifisch für einen bestimmten Sportstättentypus formuliert. Dies bedeutet auch, dass 937 (ca. 60%) der entsprechend kodierten Kriterien für alle Sportstättentypen gelten sollen. Der größte spezifisch formulierte Anteil an Kriterien entfällt auf die Sporthallen (318; ca. 20%). Auf Schwimmbäder entfallen nur etwa halb so viele Kriterien bei nahezu gleich häufiger Beachtung in den Dokumenten; Sporthallen werden explizit in 8 und Schwimmbäder explizit in 7 Dokumenten thematisiert.

#### **Auswertung nach Raumbereichen**

Die Auswertung nach Raumbereichen zeigt, dass nur ein kleiner Teil der Kriterien das eigentliche Sporttreiben betrifft. Auf den Raumbereich „Sportfläche“ entfallen ca. 15 % aller Kriterien (238 von 1549). Der größere Teil der Kriterien (ca. 85%) betrifft andere Raumbereiche wie „Wege im Gebäude“, „Umkleiden“ oder den „Außenbereich“. Der Raumbereich, für den die

meisten Kriterien formuliert werden, ist die Kategorie „Umkleide und Sanitär“ mit 289 Kriterien (ca. 19%).

### **Auswertung nach Personengruppen**

Jedes identifizierte Textsegment im Sample wurde einer der folgenden Gruppen zugewiesen: Personen mit Beeinträchtigungen a) des Bewegens, b) des Denkens, Lernens, Orientierens und Erinnerns, c) des Hörens, d) des Sehens, e) nicht-beeinträchtigte Personen (z. B. Kinder oder Senioren) und f) nicht einer Personengruppe zugeordnet. Dabei wurden nur explizite Zuordnungen in den Texten berücksichtigt. Ca. 62% der Kriterien (962 Kodierungen) werden nicht explizit einer Personengruppe zugeordnet. Die meisten Zuweisungen gibt es zur Gruppe von Menschen mit Beeinträchtigungen des Bewegens (308 Kodierungen), wobei mit 263 Nennungen die Gruppe der Rollstuhlfahrenden am häufigsten adressiert wird. Die Personengruppe b) wird lediglich in vier Dokumenten und insgesamt mit 17 Kriterien explizit adressiert.

### **Auswertung nach Raumeigenschaften**

Bei der Kodierung der Raumeigenschaften war eine Mehrfachkodierung möglich. Anders als die anderen Kategorien spiegelt diese Zuordnung weniger eine explizite Zuordnung in der Logik der Dokumente wider, da diese Systematik sich von den bisherigen Konventionen der Unterteilung von Barrierefreiheit (nach Raumbereich oder Personengruppe) unterscheidet. Die Auswertung nach den Raumeigenschaften zeigt, dass der Großteil der einzelnen Raumeigenschaften in den Dokumenten Berücksichtigung finden. Die Raumeigenschaften „Beleuchtung und Schatten“ und „Raumluft und Temperatur“ wurden am seltensten berücksichtigt. „Beleuchtung und Schatten“ wird in drei Dokumenten mit insgesamt 93 Kriterien und „Raumluft und Temperatur“ mit 54 Kriterien berücksichtigt. Die meisten einzelnen Kriterien entfallen auf die Raumeigenschaft der „Erreichbarkeit“ (706 Kriterien werden der Kategorie zugeordnet). Dies ist konsistent zu dem Ergebnis der Auswertung nach Personengruppen, dass viele einzelne Kriterien für Rollstuhlfahrende formuliert werden, da Erreichbarkeit vor allem aus der Definition von Bewegungsflächen und Durchgangsbreiten besteht.

## **3.2 Expert\*innenbefragung**

Entsprechend der im Leitfaden angelegten Struktur wurden die Interviews zunächst hinsichtlich dreier Hauptkategorien – *Einzelkriterien*, *Verwendungszusammenhänge* und *Priorisierungsmuster* – ausgewertet.

Als *Einzelkriterien* der Barrierefreiheit von Sportstätten wurden über alle Interviews hinweg insgesamt 190 konkrete Indikatoren – darunter 35 neue, die in keinem der analysierten Dokumente angeführt waren – von den Expert\*innen genannt. In fast allen Interviews wurden dabei Indikatoren genannt, die sich auf die Erreichbarkeit von Sportstätten im Sinne ihrer Verkehrsanbindung oder auf die Erreichbarkeit der verschiedenen Bereiche beziehen, z.B. Stufenlosigkeit, Distanzen und Untergrund. Des Weiteren wurden häufig Aspekte der Orientierung thematisiert, wobei diese als abhängig von Komplexität und Zustand der Anlage beschrieben wurde. Wiederholt verwiesen die befragten Expert\*innen auch auf die Notwendigkeit zur Bereitstellung von Informationen: diese sollten möglichst einfach gehalten werden (z.B. Piktogramme, Leichte Sprache) und das Mehr-Sinne-Prinzip beachten (akustische, taktile, visuelle, digital gestützte Bereitstellung von Informationen).

Mit Blick auf die Zielstellung, die Vielzahl relevanter Kriterien zu reduzieren, wurden bei der Auswertung der Interviews auch etwaige *Verwendungszusammenhänge* der im Projekt

zusammengetragenen Informationen fokussiert, d.h. in welchen Kontexten welche Formen der Informationen zur Barrierefreiheit von Sportstätten als hilfreich erachtet werden. Diesbezüglich thematisierten die Expert\*innen insbesondere die Aufbereitung von Informationen für die Nutzer\*innen der Sportstätten, deren grundsätzliche Verfügbarkeit als Zeichen der Offenheit für spezifische Bedürfnisse motivierend wirken könne. Die entsprechenden Informationen sollten möglichst umfassend sein, um individuellen Bedürfnissen gerecht werden zu können: „Am besten wäre natürlich, dass ich mir als Nutzer mein Profil anklicke und dann meine Sportanlage erhalte, die für mich gut erreichbar ist.“ Solche Informationen über den Raum wurden u.a. als Voraussetzung für eine selbstbestimmte Entscheidung der Nutzer\*innen gesehen: „Es geht darum Informationen zur Verfügung zu stellen. Nicht zu sagen, das geht dort nicht.“ Hinsichtlich der Frage, ob ein globaler Indikator für die Barrierefreiheit von Sportstätten hilfreich wäre (z. B. Sportstätte ist zu xy% barrierefrei), gab es unterschiedliche Einschätzungen. Für die Nutzer\*innen könnte dies lediglich eine erste Orientierung bzgl. der Eignung der Sportstätte für die Einzelnen darstellen – für Planungskontexte hingegen wird eine globale Information zur Barrierefreiheit (im Sinne aggregierter Indikatoren) von verschiedenen Expert\*innen als hilfreich erachtet. Damit könnten etwa auf kommunaler Ebene Handlungsbedarfe identifiziert werden, indem Zuständige „da reingucken können und sagen, also was behinderte Menschen angeht ist die Halle hier am schlimmsten. Also gehen wir da mal zuerst ran oder so.“ Des Weiteren wurde eine Art Orientierungshilfe für die Prioritätensetzung im Vorfeld der konkreten Planung (z. B. in Form einer Checkliste) vorgeschlagen, damit „das Amt für Schule und Sport in der Lage ist zu beschreiben, was sie eigentlich wollen.“ Darüber hinaus wurden diverse weitere Verwendungszusammenhänge für (aggregierte) Informationen zur Barrierefreiheit von Sportstätten benannt, die etwa als Diskussionsgrundlage für Fachgremien oder lokale Beteiligungs- und Entscheidungsprozesse dienen könnten.

Um *Priorisierungsmuster* zu identifizieren, wurden die Expert\*innen zunächst gefragt, welche Indikatoren(bereiche) ihnen am stärksten einschränkend bzw. weniger relevant erscheinen und sukzessive um Vorschläge gebeten, wie sie vorgehen würden, wenn Sie nur wenige konkrete Indikatoren der Barrierefreiheit auswählen dürften. Das deutlichste Ergebnis diesbezüglich war, dass fast alle Befragten sich mit einer Priorisierung einzelner Indikatoren oder Bereiche schwertaten, weil befürchtet wurde, durch das Weglassen spezifischer Kriterien bestimmte Gruppen auszuschließen. Auf Nachfrage wurden zwar einzelne Kriterien als nachrangig benannt, ein eindeutiges Muster war jedoch nicht auszumachen. Als vorrangig wichtige Indikatoren wurden in fast allen Interviews Beschilderung & Informationssysteme sowie die Erreichbarkeit bezeichnet. Andere Bereiche wie Raumluft/-temperatur oder Beleuchtung & Schatten wurden zwar nur selten als Priorität benannt, allerdings äußerten einzelne Expert\*innen auch, dass eine Nicht-Berücksichtigung dieser Aspekte zu einem Ausschluss bestimmter Personengruppen führe. Hinsichtlich der Frage, wie eine Priorisierung einzelner Indikatoren(bereiche) begründet werden könnte, machten die Expert\*innen vereinzelte Vorschläge: Fokussierung von Ausschlusskriterien, Nicht-Berücksichtigung einzelner Bereiche der Sportstätten (z. B. Tribünen), Anpassung an lokale Bedarfe bzw. die kommunale Gesamtplanung, Berücksichtigung der Menge der betroffenen Personen oder die Priorisierung im Rahmen einer primär finanziellen Kosten-Nutzen-Kalkulation. Häufig wurde jedoch auch abschließend nochmals betont, dass eine Priorisierung schwerfalle, da alle Bereiche als wichtig erscheinen.

## 4 DISKUSSION UND EMPFEHLUNG

Der erste Schritt der Erstellung einer möglichst umfangreichen und anpassbaren Liste konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Die 1549 extrahierten und systematisch kodierten Kriterien stellen den aktuellen Stand der Forschung und Technik dar. Der zweite Schritt einer Expert\*innenbefragung wurde ebenfalls durchgeführt, es konnten verschiedene Strategien der Priorisierung und des Ausschlusses identifiziert werden, die jedoch mit jeweils spezifischen Problematiken einhergehen.

Im Verlauf der Untersuchung sind verschiedene Systematiken zur Erfassung von Barrierefreiheit identifiziert worden: a) Barrierefreiheit nach Personengruppen; b) Barrierefreiheit nach Raumbereichen und c) Barrierefreiheit nach Raumeigenschaften. Systematisch bedeutet hier, dass eine endliche Anzahl an Kategorien begründet werden kann, die nachvollziehbar das Konstrukt Barrierefreiheit (möglichst) vollständig repräsentieren soll. Priorisierungen und Ausschlüsse bedeuten demnach, dass einzelne Kategorien aus einer Systematik als besonders oder weniger bedeutsam identifiziert werden. Der Ausschluss einzelner Kategorien einer Systematik wird aus unterschiedlichen Gründen als problematisch gesehen.

### Diskriminierungsprobleme

Bezüglich einer Priorisierung oder Vernachlässigung einzelner Personengruppen (Systematik a) wird durch die Expert\*innen zu bedenken gegeben, dass grundsätzlich keine Personengruppe wichtiger sei als eine andere. Im Gegenteil wird die oftmals vorfindbare Fokussierung auf rollstuhlfahrende Personen kritisch gesehen.

Bezüglich der Systematisierung von Barrierefreiheit nach Raumbereichen (Systematik b) wird angemerkt, dass es wenig sinnvoll sei, sich auf die Sportfläche zu konzentrieren, da diese zuerst erreicht werden müsse. Gleichsam wird als wenig gewinnbringend erachtet, eine Sportstätte betreten zu können, aber dann die Sportfläche oder auch die sanitären Einrichtungen nicht nutzen zu können. Im Kontext von Systematik b) lassen sich noch am ehesten Argumentationen finden, dass einzelne Raumbereiche ausgeschlossen werden könnten. Dies betrifft beispielsweise spezialisierte Bereiche von Sportanlagen, wie z. B. Sprungtürme oder Rutschen in Schwimmbädern. Allerdings geschieht auch diese Argumentation nicht auf der Basis eines allgemeinen und ggf. transferierbaren Prinzips, sondern eher aus pragmatischen Gründen. Grundlegend für die Argumentation ist jedoch, welche Aktivitäten als Kern von Teilhabe angesehen werden. Einzelne Ausschlüsse, insbesondere ohne systematische und nachvollziehbare Begründung laufen Gefahr, unwissentlich Bevorteilungen oder Benachteiligungen (auch von Mitarbeitenden in den Sportanlagen) zu erzeugen.

Bezüglich Raumeigenschaften als Struktur für Barrierefreiheit (Systematik c) werden insbesondere die Subkategorien „Erreichbarkeit“ und „Beschilderung“ als besonders bedeutsam hervorgehoben. Grundsätzlich wird von diesen angenommen, dass sie in der Gruppe der besonders betroffenen Menschen die meisten Personen(gruppen) betreffen. Abgesehen davon, dass diese Einschätzungen nicht empirisch-wissenschaftlich fundiert sind, besteht die Problematik, dass Raumeigenschaften, die wenig Aufmerksamkeit erfahren, trotzdem intensive Auswirkungen haben können. Beispielsweise werden im Bereich der Raumeigenschaft „Raumluft und Temperatur“ Reha-Gruppen als spezielle Gruppe angesprochen, für deren Sportaktivität eine (nach oben) regulierbare Raumtemperatur absolut notwendig ist. Würde diese Subkategorie ausgeschlossen werden, ergäbe sich

erneut das Problem der Benachteiligung einzelner Personengruppen, ohne dass ein allgemeines Prinzip dahinter stünde.

Übergreifend zu den verschiedenen Systematiken werden auch ökonomische Argumentationsmuster angeführt, die üblicherweise auf Budgetrestriktionen verweisen<sup>2</sup>. Demnach seien insbesondere solche Kategorien als besonders bedeutsam anzusehen, die bei begrenzten Ressourcen die größten Effekte zu erwarten lassen. Dies kann bedeuten, dass eine Konzentration auf die größte Personengruppe stattfinden soll, z. B. die Rollstuhlfahrenden<sup>3</sup>. Es kann weiterhin bedeuten, dass einzelne Raumbereiche besonders barrierefrei sein sollten (z. B. Sanitär- und Eingangsbereiche), weil diese besondere Relevanz für die Teilhabe hätte, andere jedoch weniger barrierefrei zu gestalten seien (z. B. Sprunganlagen in einem Schwimmbad), weil der Kostenaufwand als zu hoch eingeschätzt wird und ggf. nur wenige Personen ohnehin davon betroffen seien. Bezüglich der Raumeigenschaften, könnten demnach diejenigen Eigenschaften priorisiert werden, die die Zugänglichkeit für die meisten Personen erhöhe und gleichzeitig am wenigsten Kosten verursachen. Insbesondere die Raumeigenschaft der Erreichbarkeit wird als besonders kostenintensiv beschrieben, da zur Verbesserung der Erreichbarkeit oftmals Aufzüge oder größere Umbauten am Grundriss der Gebäude (z. B. Durchgangsbreiten) notwendig würden.

Insbesondere vor dem Hintergrund von personenbezogenen Diskriminierungsproblematiken wird von den Interviewten vorgeschlagen, dass das Konstrukt Barrierefreiheit möglichst vollständig, also ohne das Weglassen einer Personengruppe, eines Raumbereichs oder einer Raumeigenschaft abgebildet werden soll.

### **Bedarfsermittlungsprobleme**

Eine zweite Problematik ergibt sich im Kontext der Priorisierung bestimmter Personengruppen bzw. Raumeigenschaften nach lokalen Bedarfen. Zwar stellt dieses Vorgehen einen grundsätzlich nachvollziehbaren (i.S.v. begründbaren) Ansatz dar, da die Bevorzugung einer Gruppe an vorfindbare Kriterien gekoppelt wird, jedoch wird das Vorgehen auch kritisch gesehen. Zum einen bevorteile dieses Vorgehen sportimmanente, d. h. bereits gut im Sport integrierte Personengruppen. Wenn etwa aufgrund des Vorhandenseins einer Rollstuhlsportgruppe auf die für diese Gruppe relevanten Aspekte von Barrierefreiheit geschaut wird, werden ggf. Bedarfe in der Bevölkerung, die noch nicht in der Art organisiert und formalisiert sind, überhaupt nicht erfasst. Zum anderen wird darauf verwiesen, dass die Bedarfe wandelbar seien und u. U. nach einigen Jahren bereits verändert sein können. Zudem würde eine alleinige Fokussierung auf lokale Bedarfe gerade dem Bestreben nach überregionalen Mindeststandards entgegenstehen.

### **Validitätsprobleme**

Eine dritte Problematik wird antizipiert, wenn viele Kategorien in einer Systematik verwendet werden (z. B. 8 Raumbereiche), aber nur wenige Indikatoren pro Kategorie. Würde Systematik c) (Barrierefreiheit nach Raumeigenschaften) gewählt und lediglich ein Kriterium

---

<sup>2</sup> Diesbzgl. ist anzumerken, dass der Verweis auf die begrenzte Höhe eines Budgets jedoch noch keine Strategie zur Realisierung der Barrierefreiheit ist. Auch eine Optimierung des Kosteneinsatzes für Barrierefreiheits-Maßnahmen bedarf als Voraussetzung eine systematische Priorisierungsstrategie.

<sup>3</sup> Es ist hier anzumerken, dass eine datenbasierte Schätzung der Größe der Personengruppen aufgrund fehlender Daten schwierig ist.

pro Kategorie, wird die Validität der empirischen Erfassung in Frage gestellt, da die einzelnen Bereiche teilweise sehr heterogene Merkmale bündeln.

Auch die vierte Problematik bezieht sich auf die Validität, allerdings hinsichtlich der Systematik nach Personengruppen. Interessen innerhalb mancher Gruppen werden teilweise als sehr divers erachtet und die Zusammenlegung verschiedener Subgruppen als problematisch. Insbesondere in der Personengruppe der Menschen mit Beeinträchtigungen des Bewegens fallen bspw. groß- und kleinwüchsige Menschen, aber auch Menschen, deren obere oder untere Extremität betroffen sind. Selbst in vermeintlich homogenen Gruppen, wie in der Gruppe der Menschen mit Beeinträchtigungen des Sehens lassen sich deutlich unterschiedliche Bedürfnisse ausmachen, in diesem Fall zwischen Vollblinden und Personen mit Restsehfähigkeit. Diese Perspektive stellt auch eine Kritik an der Validität der bisherigen Kategorisierungen von Personengruppen dar.

### **Das Problem unterschiedlicher Bedarfe an Informationen zur Barrierefreiheit**

Eine fünfte Problematik entsteht aus den unterschiedlichen Informationsbedarfen verschiedener Verwendungszusammenhänge. Während Nutzer\*innen eine Sportstätte selbst beurteilen und bevorzugt anhand von detaillierten Indikatoren auswählen können wollen, ob eine Sportstätte zu ihren Bedürfnissen passt, sind für Planer\*innen eher komprimierte Angaben mit wenigen Informationseinheiten hilfreich.

### **Fazit**

Angesichts der dargestellten Problematiken konnte das Ziel, wenige, besonders wichtige Kriterien der Barrierefreiheit der Sportstättentypen Sporthalle, Sportplatz und Schwimmbad zu identifizieren, nicht erreicht werden. Auf der Basis der dargestellten Problematiken können jedoch verschiedene Empfehlungen ausgesprochen werden:

Das Konstrukt allgemeine „Barrierefreiheit von Sportstätten“ sollte möglichst vollständig abgebildet werden. Damit ist gemeint, dass keine Subkategorie einer Systematik ausgeschlossen werden sollte. Dies gewährleistet, dass keine Personengruppe benachteiligt und dem Bedürfnis der Nutzer\*innen nach eigenständiger Beurteilung nachgekommen wird.

Grundsätzlich erscheint es in Bezug auf die Gestaltung einer Information zur Barrierefreiheit günstig zu sein die Systematik der Raumeigenschaften zu verwenden. Diese bietet verschiedene Vorteile:

1. Es wird vermieden eine Personengruppe direkt zu diskriminieren, indem diese als nachrangig klassifiziert wird (z. B. durch die Priorisierung anderer Gruppen). Die verwendeten Raumeigenschaften wurden zwar daraus abgeleitet, welche als bedeutsam für verschiedene Personen als wichtig erachtet werden. Daher sind natürlich Raumeigenschaften nicht losgelöst von Personengruppen zu betrachten. Jedoch betreffen einzelne Raumeigenschaften i. d. R. mehrere Personengruppen. So wird die (Raumeigenschaft) Beschilderung für Personen als wichtig erachtet, die aufgrund kognitiver Eigenschaften besondere Herausforderung mit der Orientierung im Raum haben, oder die aufgrund von Sehbeeinträchtigungen in der visuellen Wahrnehmung vor besonderen Herausforderungen stehen. Es ist hervorzuheben, dass Zusammenhänge zwischen Raumeigenschaften, Personenmerkmalen und Teilhabe(aktivitäten) bislang nicht empirisch untersucht wurden, sondern entsprechende Zuweisungen vorwiegend erfahrungsbasiert erfolgen. Entsprechende Forschungsvorhaben zur Rekonstruktion der Bedeutsamkeit von

Raumeigenschaften für unterschiedliche Personengruppen sind als wünschenswert zu erachten.

2. Das System der Raumeigenschaften umgeht die Validitätsproblematiken der Kategorisierung nach Personengruppen, indem die Personengruppen spezifisch anhand der Raumeigenschaften die eigene Nutzung beurteilen können und sich nicht einer (unscharfen) Personengruppe zuordnen müssen. Dies kommt auch nach dem Wunsch der eigenständigen Beurteilung von Betroffenen nach und entspricht der Zielsetzung des Behindertengleichstellungsgesetzes<sup>4</sup>.

Dieser Aspekt birgt aber auch ggf. einen Nachteil, denn wenn Barrierefreiheit nach Raumeigenschaften systematisch dargestellt wird, ist eine Beurteilung notwendig. Dies stellt u.U. für bestimmte Personengruppen eine erhebliche kognitive Herausforderung oder Überforderung dar.

3. Die Systematik der Raumeigenschaften entspricht der „Sprache der Planer\*innen“ (so die Aussage von einer interviewten Person). D. h. eine so gestaltete Information, die nicht per se als Planungsgrundlage gedacht ist, ist aber leicht in solche Prozesse zu überführen, da nicht mehr eine Transferleistung oder Analyse für eine Planung zu erfolgen hat, welche räumlichen Eigenschaften für diese oder jene Zielgruppe verändert werden müsste.

4. Vor dem faktischen Hintergrund von Budgetrestriktionen (insbesondere in Kommunen) würden Priorisierungsentscheidungen nach Raumeigenschaften, bspw. von kommunalen Entscheider\*innen, nicht mehr singular in Zusammenhang mit (der Bevor- oder Benachteiligung) einer Personengruppe gesehen werden. So könnten Raumeigenschaften ausgewählt werden, deren Veränderung kostengünstiger sind (bspw. Beschilderung oder Kontraste) als andere (z. B. Erreichbarkeit), ohne, dass eine direkte personenbezogene Diskriminierung stattfindet.

Insgesamt sollten daher in der Systematik des SDS Projektes pro Sportstätte acht Datenfelder für Informationen zur Barrierefreiheit, unterteilt in die einzelnen Raumeigenschaften vorgehalten werden. Diese sind: Akustik, Bedienbarkeit, Beleuchtung und Schatten, Beschilderungs- und Informationssysteme, Erreichbarkeit, Farbe und Kontrast, Ordnungssysteme und Raumluft und Temperatur. Auch wenn grundsätzlich der Kontext des SDS Projektes eher Planer\*innen adressiert und es konsistent mit den Aussagen der Expert\*inneninterviews wäre, einen eher komprimierten Ansatz zu wählen (mit wenigen Kriterien selektierter Kategorien einer Systematik), wäre der Ansatz der Raumeigenschaften kongruent zu detaillierteren Informationen für Nutzer\*innen, die von Kommunen als lokaler Service bereitgestellt werden könnten.

Schließlich erscheint es empfehlenswert, einen Standard allgemeiner Barrierefreiheit für die Zertifizierung von Sportstätten zu entwickeln und zu etablieren. Eine Akkreditierung bei der Deutschen Akkreditierungsstelle wäre wünschenswert, um eine entsprechende Systematik für alle Zertifizierungsstellen zugänglich zu machen.

---

<sup>4</sup> §1 (1) erster Satz: „Ziel dieses Gesetzes ist es, die Benachteiligung von Menschen mit Behinderungen zu beseitigen und zu verhindern sowie ihre gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu gewährleisten und ihnen eine selbstbestimmte Lebensführung zu ermöglichen.“

## 5 LITERATURVERZEICHNIS

- Arksey, H. & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8 (1), 19-32. doi:10.1080/1364557032000119616
- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (2014). *Interviews mit Experten. Eine praxisorientierte Einführung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Bükers, F. & Wibowo, J. (2020). Barrierefreiheit von Sporthallen – Bedeutung für die Teilhabe am Sport und Versuch einer Operationalisierung. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 50 (1), 71-81. doi:10.1007/s12662-019-00636-8
- Bundesministerium der Justiz (2002). Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG). Zugriff unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/BGG.pdf>
- Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.). (2010). *DIN 18040-1. Barrierefreies Bauen. Planungsgrundlagen. Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude*. Berlin, Wien, Zürich: Beuth.
- Flick, U. (2008). Triangulation in der qualitativen Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 309-318). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Wertheim: Beltz Juventa.
- Maetzel, J., Heimer, A., Braukmann, J., Frankenbach, P., Ludwig, L. & Schmutz, S. (2021). Dritter Teilhabebericht der Bundesregierung über die Lebenslagen von Menschen mit Beeinträchtigungen. Bonn: BMAS.
- Reinders, H. (2011). Interview. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Strukturen und Methoden* (S. 85-97). Wiesbaden: VS Verlag.
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (2012). VDI Richtlinie 6008. Barrierefreie Lebensräume. Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen. Düsseldorf, VDI.
- Wallrodt, S. & Thieme, L. (2021). Grundlagen für einen digitalen Sportstättenatlas. Entwicklung einer Systematik anhand von Parametern zur digitalen bundesweiten Erfassung von Sportstätten. Bonn: BISp. Zugriff unter: <https://www.dosb.de/sonderseiten/news/news-detail/news/grundlagen-fuer-digitalen-sportstaettenatlas-veroeffentlicht>

## 6 ANHÄNGE

**Tabelle 2 Liste der analysierten Dokumente**

Titel	Hrsg.	Erscheinungsjahr
VDI Richtlinie 6008. Barrierefreie Lebensräume. Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen	Verein Deutscher Ingenieure	2012
Barrierefreie Sportstätten. Planungsgrundlagen	Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau	2013
BISp-Orientierungshilfe. Bauliche Voraussetzungen für den paralympischen Sport	Bundesinstitut für Sportwissenschaft	2010
DIN 18040-1. Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude	Deutsches Institut für Normierung	2010

Grundlagen für einen digitalen Sportstättenatlas. Entwicklung einer Systematik anhand von Parametern zur digitalen bundesweiten Erfassung von Sportstätten	Bundesinstitut für Sportwissenschaft	2021
Handbuch Behindertensport. Teilhabe VEREINFacht. So gelingt der Sport für Alle!	Deutscher Behindertensportverband e.V.	2020
Handbuch für inklusive Sportveranstaltungen. Hilfestellung zur Organisation und Durchführung von inklusiven Sportveranstaltungen in Hamburg	Hamburger Sportbund	2020
Handbuch für inklusive Veranstaltungen. Hilfestellung zur Organisation und Durchführung von inklusiven Veranstaltungen in Hessen.	Landessportbund Hessen e.V.	2019
Kriterienkatalog für zukünftige inklusiv nutzbare Sportbereiche - Sporthallen   Sportplätze - ungedeckte Sportstätten Schwimmhallen.	Netzwerk Sport & Inklusion Berlin	2019
Leitfaden Nachhaltiger Sportstättenbau. Kriterien für den Neubau nachhaltiger Sporthallen	Bundesinstitut für Sportwissenschaft	2017
Leitfaden zum inklusionsorientierten Schulsportstättenbau	Landeshauptstadt München Referat für Bildung und Sport	2021
Planung barrierefreier Sportstätten. Schwerpunkt: Schul-, Vereins- und Freizeitsport	Hartmuth Meyer-Buck	2008
R 25.10 - Barrierefreies Bauen in Schwimmbädern	Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V.	2019
Sportverein für alle. Barrieren entdecken und abbauen – ein Praxisleitfaden	WLSB	2021
Standardanforderungen für barrierefreie Sporthallen	Hamburger Sportbund	2016
Vollständige Barrierefreiheit von Sportstätten. Ein Konzept der Steuerungsgruppe „Sport Für Alle – Behindert oder nicht“	Stadtsportbund Köln & Sportjugend Köln	2018

**Tabelle 3 Auswertung nach Sportstättentyp**

<b>Sportstättentyp</b>	<b>in Anzahl an Dokumenten in den der Typus explizit genannt wird</b>	<b>Anzahl einzelner Kriterien (in Klammer in % von der Gesamtzahl 1549)</b>
nicht einer Sportstätte zugeordnet	10	937 (60)
Sporthalle	8	318 (20)
Schwimmbäder	7	176 (11)
Sportplatz	6	94 (6)
Sonstige Sportstätten <sup>5</sup>	3	24 (2)

<sup>5</sup> In 3 Dokumenten wurden u.a. für Eissporthallen und Schießanlagen Kriterien formuliert, die aber vor dem Hintergrund der Zielstellung des Projektes zusammengefasst werden.

**Tabelle 4 Auswertung nach Raumbereichen**

<b>Raumbereich</b>	<b>in Anzahl an Dokumenten in den der Typus explizit genannt wird</b>	<b>Anzahl einzelner Kriterien (in Klammer in % von der Gesamtzahl 1549)</b>
Allgemein	15	304 (20)
Umkleide & Sanitär	16	289 (19)
Sportfläche	10	238 (15)
Außenbereich	6	201 (13)
nicht spezifisch für einen Raumbereich	14	184 (12)
Wege im Gebäude	10	116 (7)
Zuschauerbereich	7	84(5)
Sonderräume <sup>6</sup>	9	82 (5)
Geräteraum	4	35 (2)
Grundriss	7	16 (1)

**Tabelle 5 Auswertung nach Raumeigenschaften**

<b>Raumeigenschaft</b>	<b>in Anzahl an Dokumenten in den der Typus explizit genannt wird</b>	<b>Anzahl einzelner Kriterien (Anteil in % an den 1549; Aufgrund der Mehrfachnennungen ergibt die Summer % mehr als 100)</b>
Erreichbarkeit	15	706 (46)
Bedienbarkeit	14	411 (27)
Beschilderungs- und Informationssysteme	14	388 (25)
nicht einem Raumeigenschaft zugeordnet	16	172 (11)
Farbe und Kontrast	13	153 (10)
Akustik	13	105 (7)
Ordnungssysteme	13	100 (6)
Beleuchtung und Schatten	3	93 (6)
Raumluft und Temperatur	9	54 (3)

<sup>6</sup> In der Kategorie Sonderräume wurden die Raumbereiche Gastronomie, Kasse, Lagerräume (ohne Geräteraum), oder Lehrkraft- und Kampferichträume subsummiert.

# Datenmodell Deutscher Sportstättenatlanten

## Projektteam:

Tobias Maier

Dr. Sören Wallrodt

Prof. Dr. Lutz Thieme

Carina Post

Matthias Weinfurter

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Einleitung

Zentrales Anliegen des Projekts „Schätzverfahren Deutscher Sportstätten“ war es eine Schnittstelle zum Digitalen Sportstättenatlas Deutschland (DSD) herzustellen, so dass die im Projekt entwickelten Verfahren auf ganz Deutschland angewandt werden können. Da sich im Laufe des Projekts zeigte, dass der DSD noch kein vollständig ausformuliertes Datenmodell hatte, wurde für die Schaffung einer „Schnittstelle“ ein gemeinsames Datenmodell entwickelt. Das Datenmodell baut auf dem Modell der Sportstättenatenkbank des Bundeslandes Hessen auf, wurde auch vom Sportstättenatlas Rheinland-Pfalz übernommen. In Abstimmung mit den Bedarfen des DSD und der entwickelten Schätzverfahren wurde das im Folgenden beschriebene Datenmodell mit 34 Tabellen und XXX Attributen erstellt. Dabei ist die Umsetzung auf Ebene der Länder leicht unterschiedlich, da z. B. unterschiedliche Softwarelösungen berücksichtigt oder Details für bestimmte Anwendungsfälle anders modelliert werden. Die grundlegende Modellierung ist aber identisch.

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt eine Seite des Eingabetools des Sportstättenatlas Rheinland-Pfalz. Auf dieser Seite können z.B. Daten eingegeben werden, die dann vor allem in der Tabelle „adresse“ gespeichert werden.

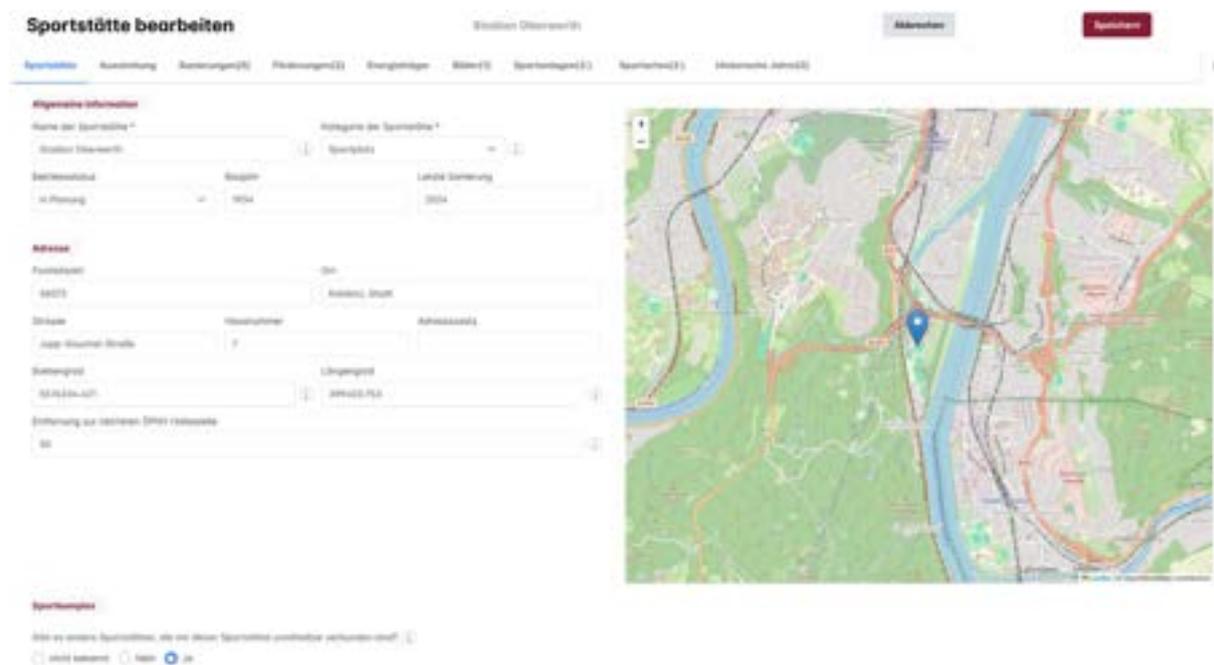


Abbildung 1. Screenshot einer Seite des Eingabetools des Sportstättenatlas Rheinland-Pfalz.

Nachfolgend sind alle Tabellen mit den dazugehörigen Attributen, die Teil des Datenmodells sind aufgeführt. Auf die besondere Bedeutung der letzten Tabelle „typenum“ wird verwiesen.

## Datenbanktabellen

Tabelle adresse.....	4
Tabelle agsort.....	4
Tabelle benutzer.....	5
Tabelle benutzerrollen.....	5
Tabelle bilder.....	6
Tabelle energietraeger.....	7

Tabelle foerderung .....	8
Tabelle forgot_passwords .....	8
Tabelle funktionsraum .....	9
Tabelle historic_adresse .....	9
Tabelle historic_bilder .....	10
Tabelle historic_energetraeger .....	11
Tabelle historic_foerderung .....	11
Tabelle historic_funktionsraum .....	12
Tabelle historic_jahresverbrauch .....	12
Tabelle historic_leistungssport_stuetzpunkt .....	13
Tabelle historic_sanierung .....	13
Tabelle historic_sportanlage .....	14
Tabelle historic_sportanlagesportart .....	18
Tabelle historic_sportkomplex .....	18
Tabelle historic_sportstaette .....	19
Tabelle historic_sportstaettenutzer .....	21
Tabelle jahresverbrauch .....	22
Tabelle leistungssport_stuetzpunkt .....	22
Tabelle migrations .....	23
Tabelle organisation .....	23
Tabelle permissions .....	24
Tabelle sanierung .....	25
Tabelle seeders .....	26
Tabelle sportanlage .....	26
Tabelle sportanlagesportart .....	31
Tabelle sportkomplex .....	31
Tabelle sportstaette .....	32
Tabelle sportstaettenutzer .....	34
Tabelle sportstaette_changelog .....	35
Tabelle sst_san_rel .....	35
Tabelle typenum .....	36

## Tabelle adresse

Alle Adressen von Sportstätten, Funktionsgebäuden oder Organisationen werden hier gespeichert.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
strasse	varchar(255)	Ja	NULL
postleitzahl	varchar(255)	Ja	NULL
ort	varchar(255)	Ja	NULL
ortsteil	varchar(255)	Ja	NULL
hausnummer	varchar(255)	Ja	NULL
adresszusatz	varchar(255)	Ja	NULL
ags	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle agsort

Liste der Orte. Ursprünglich zur Zuordnung von Orten zu Landkreisen geplant. Im Initialen Rechtesystem der Benutzer sollten nur Sportstätten aus dem Landkreis der dem Benutzer zugeordneten Organisation bearbeitet werden. Aktuell kann jeder Benutzer jede Sportstätte bearbeiten. Tabelle weiterhin angelegt für Kompatibilität mit Hessen.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>ags</i>	varchar(255)	Nein	
ort	varchar(255)	Ja	NULL
ortzusatz	varchar(255)	Ja	NULL
agskreis	varchar(255)	Ja	NULL

## Tabelle benutzer

Der Sportstättenatlas Hessen benutzt das Produkt KeyCloak, wenn dieses nicht genutzt wird, wird die zusätzliche Tabelle benutzer benötigt.

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	
<b>benutzername</b>	varchar(255)	Nein	
password	varchar(255)	Ja	NULL
istbeauftragter	int(11)	Ja	NULL
letzterlogin	datetime	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
organisationid	char(36)	Ja	NULL
benutzerrolleid	char(36)	Ja	NULL
adresseid	char(36)	Ja	NULL
nachname	varchar(255)	Ja	
vorname	varchar(255)	Ja	

## Tabelle benutzerrollen

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	
name	varchar(255)	Nein	
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL

geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

Über die Tabelle „benutzerrollen“ werden die Rechte der Benutzer im Online Eingabetool geregelt. Es gibt die folgenden Benutzerrollen in absteigender Hierarchie:

- superadmin
  - kann nicht vergeben werden
  - kann alles löschen
  - nur superadmin kann endgültig löschen!
  - kann Sportstätten, Sportanlagen, Organisationen und Benutzer erstellen, bearbeiten und endgültig löschen
- globaler\_admin
  - höchste zuweisbare Benutzerrolle
  - genutzt für interne Adminprofile
  - 
  - kann Sportstätten, Sportanlagen, Organisationen und Benutzer erstellen, bearbeiten und “soft” löschen
  - kann alle Änderungen in Änderungshistorie nachvollziehen
  - kann das „softe“ löschen über die Änderungshistorie rückgängig machen
- orga\_admin
  - höchste Rolle für externe User
  - wird an Verantwortliche vergeben
  - kann eigenständig Benutzer der eigenen Organisation erstellen oder löschen
  - hat nur eingeschränkt Sicht auf die Reiter, Änderungshistorie und Data Base Config Panel sind ausgeblendet
  - Sieht unter dem Reiter Benutzer nur die eigene Organisation und die zugeordneten Profile
  - kann Sportstätten und Sportanlagen erstellen, bearbeiten und “soft” löschen
- user
  - Benutzerrolle für normale User
  - kann keine anderen Benutzer erstellen
  - hat nur eingeschränkt Sicht auf die Reiter, Änderungshistorie und Data Base Config Panel sind ausgeblendet
  - Sieht unter dem Reiter Benutzer nur die eigene Organisation und die zugeordneten Profile
  - kann Sportstätten und Sportanlagen erstellen, bearbeiten und “soft” löschen

## Tabelle bilder

Einer Sportstätte können Bilder durch den Upload in dem Eingabetool zugeordnet werden. Bei der Anzeige im Eingabetool werden die Bilder klein als Thumbnail geladen. Die Bilder dienen der Darstellung der Sportstätte auf einer Karte in einem späteren Projektschritt

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sort	int(11)	Ja	NULL
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
beschreibung	varchar(255)	Ja	NULL
path	varchar(30)	Ja	NULL
quelle	varchar(30)	Ja	NULL
lizenz	int(11)	Ja	NULL
nutzungsrecht	int(11)	Ja	NULL
persistent	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle energietraeger

Tabelle für die Verwaltung der verschiedenen Energieträger einer Sportstätte. Es werden inhaltlich folgende Daten verwaltet:

- Energieträger Heizanlage
- Energieträger Warmwasser
- Energieträger Stromerzeugung

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
energietraegertypid	char(36)	Ja	NULL
einbaujahr	int(11)	Ja	NULL
beschreibung	varchar(255)	Ja	NULL

erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle foerderung

Jeder Sportstätte und Sportanlage können Förderungen zugewiesen werden. Im Eingabetool wird zusätzlich die Förderhistorie angezeigt. Hierdurch sollen Förderungen transparenter nachverfolgt werden können.

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	
foerderhoehe	decimal(8,2)	Ja	NULL
waehrung	char(36)	Ja	NULL
foerderprogramm	varchar(255)	Ja	NULL
foerderjahr	int(11)	Ja	NULL
entity_type	int(11)	Ja	NULL
entity_id	varchar(255)	Ja	NULL

## Tabelle forgot\_passwords

Notwendig für die Passwort vergessen Funktion da wir kein KeyCloak oder eine ähnliche Anwendung nutzen.

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	
hash	varchar(255)	Ja	NULL
benutzername	varchar(255)	Ja	NULL
email	varchar(255)	Ja	NULL
status	tinyint(1)	Nein	0

created_at	timestamp	Ja	NULL
updated_at	timestamp	Ja	NULL

## Tabelle funktionsraum

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
anzahl	int(11)	Ja	NULL
anzahlplaetze	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle historic\_adresse

Die folgenden Tabellen mit dem Präfix „historic\_“ sind Kopien der Datenbanktabellen zu einem regelmäßigen Zeitpunkt. Diese dienen der Historie über die Jahre und haben feste Werte.

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
strasse	varchar(255)	Ja	NULL
postleitzahl	varchar(255)	Ja	NULL
ort	varchar(255)	Ja	NULL
ortsteil	varchar(255)	Ja	NULL
hausnummer	varchar(255)	Ja	NULL

adresszusatz	varchar(255)	Ja	NULL
ags	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## **Tabelle historic\_bilder**

<b>Spalte</b>	<b>Typ</b>	<b>Null</b>	<b>Standard</b>
id	char(36)	Nein	
sort	int(11)	Ja	NULL
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
beschreibung	varchar(255)	Ja	NULL
path	varchar(30)	Ja	NULL
quelle	varchar(30)	Ja	NULL
lizenz	int(11)	Ja	NULL
nutzungsrecht	int(11)	Ja	NULL
persistent	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

valid	int(4)	Nein	
-------	--------	------	--

## Tabelle historic\_energietraeger

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
energietraegertypid	char(36)	Ja	NULL
einbaujahr	int(11)	Ja	NULL
beschreibung	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_foerderung

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
foerderhoehe	decimal(8,2)	Ja	NULL
waehrung	char(36)	Ja	NULL
foerderprogramm	varchar(255)	Ja	NULL
foerderjahr	int(11)	Ja	NULL
entity_type	int(11)	Ja	NULL
entity_id	varchar(255)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_funktionsraum

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
anzahl	int(11)	Ja	NULL
anzahlplaetze	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_jahresverbrauch

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
energieverbrauchtypid	char(36)	Ja	NULL
menge	int(11)	Ja	NULL
energieeinheittypid	char(36)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL

geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_leistungssport\_stuetzpunkt

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_sanierung

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sanierungskosten	decimal(8,2)	Ja	NULL
waehrung	char(36)	Ja	NULL
sanierungsbeschreibung	varchar(255)	Ja	NULL
sanierungsjahr	int(11)	Ja	NULL
entity_type	int(11)	Ja	NULL
entity_id	varchar(255)	Ja	NULL

valid	int(4)	Nein	
-------	--------	------	--

## Tabelle historic\_sportanlage

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
anzahl	int(11)	Ja	NULL
bodenbelagtypid	varchar(255)	Ja	NULL
linierungtypid	varchar(255)	Ja	NULL
nutzflaeche	int(11)	Ja	NULL
bahnlaenge	int(11)	Ja	NULL
wasserflaeche	int(11)	Ja	NULL
anzbeckenbis25	int(11)	Ja	NULL
anzbeckenbis25bis50	int(11)	Ja	NULL
anzbeckenueber50	int(11)	Ja	NULL
anzbeckengesamt	int(11)	Ja	NULL
nichtschwimmer	int(11)	Ja	NULL
kinderbecken	int(11)	Ja	NULL
erholungsbecken	int(11)	Ja	NULL
lehrbecken	int(11)	Ja	NULL
sprungturm	int(11)	Ja	NULL
anzturm3m	int(11)	Ja	NULL
anztur5m	int(11)	Ja	NULL
anztur10m	int(11)	Ja	NULL
anzschiessstuebe	int(11)	Ja	NULL

anzschiestuboffen	int(11)	Ja	NULL
anzschiestuboteilgedeckt	int(11)	Ja	NULL
anztennisfelder	int(11)	Ja	NULL
anzspielfelder	int(11)	Ja	NULL
groesse	int(11)	Ja	NULL
anzbahnen	int(11)	Ja	NULL
anzloecher	int(11)	Ja	NULL
anzlift	int(11)	Ja	NULL
wandtyp	varchar(255)	Ja	NULL
laenge	int(11)	Ja	NULL
breite	int(11)	Ja	NULL
hoehe	int(11)	Ja	NULL
boulderwand	int(11)	Ja	NULL
kletterwand	int(11)	Ja	NULL
dressurplatz	int(11)	Ja	NULL
springplatz	int(11)	Ja	NULL
flutlicht	int(11)	Ja	NULL
betriebsstatustypid	varchar(255)	Ja	NULL
leuchtmitteltypid	varchar(255)	Ja	NULL
luxwerttypid	varchar(255)	Ja	NULL
baujahr	int(11)	Ja	NULL
letzteSanierung	int(11)	Ja	NULL
barrierefreierreichbar	int(11)	Ja	NULL
vorhangvorhanden	int(11)	Ja	NULL
bewaesserung	int(11)	Ja	NULL
baukosten	decimal(11,3)	Ja	NULL
waehrung	varchar(255)	Ja	NULL

oeffnungsstunden	int(11)	Ja	NULL
oeffnungsstundenschule	int(11)	Ja	NULL
oeffnungsstundennichtschule	int(11)	Ja	NULL
oeffnungsstundenverein	int(11)	Ja	NULL
nutzungseinheiten	int(11)	Ja	NULL
nutzung	varchar(255)	Ja	NULL
anzbeckenuue3m	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport1	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport2	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport3	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport4	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport5	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport6	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport7	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport8	int(11)	Ja	NULL
wasserflaechelernundkursbecken	double	Ja	NULL
bodenbelag_anz_sportparkett	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_rasen	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_kunstrasen	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_hartplatz_tenne	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_beton	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_sand	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_kunststoff	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_teppich	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_granulat	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_sonstiges	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_badminton	int(11)	Ja	NULL

anz_feld_basketball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_faustball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_funino	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_fussball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_futsal	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_hallenhockey	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_handball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_volleyball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_sonstige	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_americanfootball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_baseball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_beachvolleyball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_cricket	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_feldhockey	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_rugby	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_softball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_streetball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_fussball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_hockey	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_basketball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_streetball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_sonstige	int(11)	Ja	NULL
anznichtschwimmer	int(11)	Ja	NULL
anzkinderbecken	int(11)	Ja	NULL
anzerholungsbecken	int(11)	Ja	NULL
anzlehrbecken	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL

erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
freigabeam	timestamp	Ja	NULL
freigabevon	char(36)	Ja	NULL
hoehenverstellnetz	int(11)	Ja	NULL
relevante_wasserflaeche	double(8,2)	Ja	NULL
baederlebenid	varchar(255)	Ja	NULL
anz_spielgeraete	int(11)	Ja	NULL
altersempfehlung	varchar(255)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_sportanlagesportart

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sportanlageid	char(36)	Ja	NULL
sportartid	char(36)	Ja	NULL
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
wettkampfeignung	int(11)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_sportkomplex

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Nein	

internerKomplex	tinyint(1)	Nein	
adresseid	char(36)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
created_at	timestamp	Ja	NULL
updated_at	timestamp	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_sportstaette

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Nein	
utm32nhoch	double	Ja	NULL
utm32nrechts	double	Ja	NULL
eignerorgaid	char(36)	Ja	NULL
betreiberorgaid	char(36)	Ja	NULL
adresseid	char(36)	Ja	NULL
flurangabeid	varchar(255)	Ja	NULL
gedeckt	int(11)	Ja	NULL
nutzflaechesport	int(11)	Ja	NULL
oeffentlich	int(11)	Ja	NULL
zuschauerplatzgesamt	int(11)	Ja	NULL
zuschauerplatzstehen	int(11)	Ja	NULL

zuschauerplatzsitzen	int(11)	Ja	NULL
parkplaetzeanzahl	int(11)	Ja	NULL
barrfreizuschauereinrichtung	int(11)	Ja	NULL
barrfreisanraum	int(11)	Ja	NULL
barrfreinebenraum	int(11)	Ja	NULL
extref	varchar(30)	Ja	NULL
eignerbezeichnung	varchar(50)	Ja	NULL
betreiberbezeichnung	varchar(50)	Ja	NULL
identifizier	varchar(255)	Nein	
schulsport	int(11)	Ja	NULL
baujahr	int(11)	Ja	NULL
letzteSanierung	int(11)	Ja	NULL
sanierungsbedarf	int(11)	Ja	NULL
eladesaeulenanzahl	int(11)	Ja	NULL
vereinssport	int(11)	Ja	NULL
kita	int(11)	Ja	NULL
sonstige	int(11)	Ja	NULL
wlan	int(11)	Ja	NULL
email	varchar(255)	Ja	NULL
telefonnummer	varchar(255)	Ja	NULL
url	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschttam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

freigabeam	timestamp	Ja	NULL
freigabevon	char(36)	Ja	NULL
sportkomplexid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
betriebsstatustypid	char(36)	Ja	NULL
eignertyp	char(36)	Ja	NULL
betreibertyp	char(36)	Ja	NULL
entfernungoepnv	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert1	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert2	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert3	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert4	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert5	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert6	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert7	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert8	int(11)	Ja	NULL
barrfreisportflaeche	int(11)	Ja	NULL
fassadenmaterial	char(36)	Ja	NULL
wettkampfanlage	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle historic\_sportstaettenutzer

Spalte	Typ	Null	Standard
id	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
organisationid	char(36)	Ja	NULL
nutzername	varchar(255)	Ja	NULL

url	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
freigabeam	timestamp	Ja	NULL
freigabevon	char(36)	Ja	NULL
valid	int(4)	Nein	

## Tabelle jahresverbrauch

Tabelle für die Jahresverbräuche zu den Energieträgern von Sportstätten

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
energieverbrauchtypid	char(36)	Ja	NULL
menge	int(11)	Ja	NULL
energieeinheitpid	char(36)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle leistungssport\_stuetzpunkt

Die Tabelle dient der Verwaltung ob eine Sportstätte Teil eines Leistungssportstützpunktes ist.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle migrations

Tabelle um festzuhalten, welche Datenbankmigrationen angewendet wurden.

Diese Tabelle zeigt an, auf welchem Entwicklungsstand sich die Datenbank befindet.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	int(10)	Nein	
migration	varchar(255)	Nein	
batch	int(11)	Nein	

## Tabelle organisation

In dieser Tabelle werden die Daten der Organisationen verwaltet.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
<b>bezeichnung</b>	varchar(255)	Nein	
ags	varchar(255)	Ja	NULL
webseite	varchar(255)	Ja	NULL

telefonnummer	varchar(255)	Ja	NULL
email	varchar(255)	Ja	NULL
extref	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
adresseid	char(36)	Ja	NULL
ansprechpartnerid	char(36)	Ja	NULL
parentid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle permissions

Die Tabelle regelt die Rechte der verschiedenen Benutzerrollen.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
benutzerrolleid	char(36)	Ja	NULL
global_admin	tinyint(1)	Nein	0
orga_admin	tinyint(1)	Nein	0
global_users_add	tinyint(1)	Nein	0
global_users_edit	tinyint(1)	Nein	0
global_users_delete	tinyint(1)	Nein	0
organization_users_add	tinyint(1)	Nein	0
organization_users_edit	tinyint(1)	Nein	0
organization_users_delete	tinyint(1)	Nein	0

erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
global_organizations_add	tinyint(1)	Nein	0
global_organizations_edit	tinyint(1)	Nein	0
global_organizations_delete	tinyint(1)	Nein	0
organization_organizations_add	tinyint(1)	Nein	0
organization_organizations_edit	tinyint(1)	Nein	0
organization_organizations_delete	tinyint(1)	Nein	0
global_sportstaetten_add	tinyint(1)	Nein	0
global_sportstaetten_edit	tinyint(1)	Nein	0
global_sportstaetten_delete	tinyint(1)	Nein	0
organization_sportstaetten_add	tinyint(1)	Nein	0
organization_sportstaetten_edit	tinyint(1)	Nein	0
organization_sportstaetten_delete	tinyint(1)	Nein	0

## Tabelle sanierung

Sportstätten und Sportanlagen können Sanierungen zugeordnet werden. Die Sanierungshistorie wird im Eingabetool auch als Tabelle dargestellt. Soll Transparenz schaffen und Informationen über den Zustand von Sportstätten und Sportanlagen liefern.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sanierungskosten	decimal(8,2)	Ja	NULL
wahrung	char(36)	Ja	NULL

sanierungsbeschreibung	varchar(255)	Ja	NULL
sanierungsjahr	int(11)	Ja	NULL
entity_type	int(11)	Ja	NULL
entity_id	varchar(255)	Ja	NULL

## Tabelle seeders

Analog zur Tabelle Migrationen hält die Tabelle Seeders fest, ob ein Seeder bereits ausgeführt wurde.

Seeder sind Skripte mit denen Demo-Daten oder auch die Datenbank-Installation erfolgt, bedeutet, die Erstbefüllung der Datenbank mit einigen zum Betrieb relevanten Grunddaten.

Im Falle des DSA-RLP sind dies Einträge für die folgende Referenz-Tabellen

- user (enthält die Benutzer, Seeder legt unter anderem den superadmin an)
- typenum (enthält diverse Referenzwerte, ca. 500 Einträge)
- AgsOrt (Orte und Gemeindegemeinschaften, ca. 2300 Einträge)

Für den Entwicklungsprozess des DSA-RLP wurden auch Demodaten für Organisationen, Sportstätten und Sportanlagen benötigt um den Fortschritt der Entwicklung präsentieren zu können.

Da es im Entwicklungsprozess Praxis ist, die Daten der Datenbank immer wieder zu löschen und neu anzulegen (z.B. weil sich das Datenbank-Modell verändert) haben wir für diese Demo-Daten auch Seeder erstellt.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	bigint(20)	Nein	
seeder	varchar(255)	Nein	
created_at	timestamp	Ja	NULL
updated_at	timestamp	Ja	NULL

## Tabelle sportanlage

Eine der zentralen Tabellen des digitalen Sportstättenatlas. Sportanlagen sind die kleinsten Entitäten und jede Sportstätte besteht aus mindestens einer Sportanlage.

Spalte	Typ	Null	Standard
--------	-----	------	----------

<b>id</b>	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
anzahl	int(11)	Ja	NULL
bodenbelagtypid	varchar(255)	Ja	NULL
linierungtypid	varchar(255)	Ja	NULL
nutzflaeche	int(11)	Ja	NULL
bahnlaenge	int(11)	Ja	NULL
wasserflaeche	int(11)	Ja	NULL
anzbeckenbis25	int(11)	Ja	NULL
anzbeckenbis25bis50	int(11)	Ja	NULL
anzbeckenueber50	int(11)	Ja	NULL
anzbeckengesamt	int(11)	Ja	NULL
nichtschwimmer	int(11)	Ja	NULL
kinderbecken	int(11)	Ja	NULL
erholungsbecken	int(11)	Ja	NULL
lehrbecken	int(11)	Ja	NULL
sprungturm	int(11)	Ja	NULL
anzturm3m	int(11)	Ja	NULL
anztur5m	int(11)	Ja	NULL
anztur10m	int(11)	Ja	NULL
anzschiestubgedeckt	int(11)	Ja	NULL
anzschiestuboffen	int(11)	Ja	NULL
anzschiestuboteilgedeckt	int(11)	Ja	NULL
anztennisfelder	int(11)	Ja	NULL
anzspielfelder	int(11)	Ja	NULL

groesse	int(11)	Ja	NULL
anzbahnen	int(11)	Ja	NULL
anzloecher	int(11)	Ja	NULL
anzlift	int(11)	Ja	NULL
wandtyp	varchar(255)	Ja	NULL
laenge	int(11)	Ja	NULL
breite	int(11)	Ja	NULL
hoehe	int(11)	Ja	NULL
boulderwand	int(11)	Ja	NULL
kletterwand	int(11)	Ja	NULL
dressurplatz	int(11)	Ja	NULL
springplatz	int(11)	Ja	NULL
flutlicht	int(11)	Ja	NULL
betriebsstatustypid	varchar(255)	Ja	NULL
leuchtmitteltypid	varchar(255)	Ja	NULL
luxwerttypid	varchar(255)	Ja	NULL
baujahr	int(11)	Ja	NULL
letzteSanierung	int(11)	Ja	NULL
barrierefreierreichbar	int(11)	Ja	NULL
vorhangvorhanden	int(11)	Ja	NULL
bewaesserung	int(11)	Ja	NULL
baukosten	decimal(11,3)	Ja	NULL
waehrung	varchar(255)	Ja	NULL
oeffnungsstunden	int(11)	Ja	NULL
oeffnungsstundenschule	int(11)	Ja	NULL
oeffnungsstundennichtschule	int(11)	Ja	NULL
oeffnungsstundenverein	int(11)	Ja	NULL

nutzungseinheiten	int(11)	Ja	NULL
nutzung	varchar(255)	Ja	NULL
anzbeckenuue3m	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport1	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport2	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport3	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport4	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport5	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport6	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport7	int(11)	Ja	NULL
eignungparasport8	int(11)	Ja	NULL
wasserflaechelernundkursbecken	double	Ja	NULL
bodenbelag_anz_sportparkett	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_rasen	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_kunstrasen	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_hartplatz_tenne	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_beton	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_sand	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_kunststoff	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_teppich	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_granulat	int(11)	Ja	NULL
bodenbelag_anz_sonstiges	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_badminton	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_basketball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_faustball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_funino	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_fussball	int(11)	Ja	NULL

anz_feld_futsal	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_hallenhockey	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_handball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_volleyball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_sonstige	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_americanfootball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_baseball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_beachvolleyball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_cricket	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_feldhockey	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_rugby	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_softball	int(11)	Ja	NULL
anz_feld_streetball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_fussball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_hockey	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_basketball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_streetball	int(11)	Ja	NULL
anz_kleinfeld_sonstige	int(11)	Ja	NULL
anznichtschwimmer	int(11)	Ja	NULL
anzkinderbecken	int(11)	Ja	NULL
anzerholungsbecken	int(11)	Ja	NULL
anzlehrbecken	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL

geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
freigabeam	timestamp	Ja	NULL
freigabevon	char(36)	Ja	NULL
hoehenverstellnetz	int(11)	Ja	NULL
relevante_wasserflaeche	double(8,2)	Ja	NULL
baederlebenid	varchar(255)	Ja	NULL
anz_spielgeraete	int(11)	Ja	NULL
altersempfehlung	varchar(255)	Ja	NULL

## Tabelle sportanlagesportart

Diese Tabelle dient der Zuordnung von verschiedenen Sportarten, welche auf einer Sportanlage betrieben werden können den Sportarten zu und ob die Sportanlage wettkampffähig für diese Sportart ist.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sportanlageid	char(36)	Ja	NULL
sportartid	char(36)	Ja	NULL
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
wettkampfeignung	int(11)	Ja	NULL

## Tabelle sportkomplex

Oberste Entität im Datenmodell. Es können bei der Eingabe im Eingabetool mehrere Sportstätten zu einem Sportkomplex zusammengefasst werden. Sollte kein Sportkomplex erstellt werden wird im Hintergrund beim anlegen einer Sportstätte ein Sportkomplex erstellt. Der Hintergrund hierfür ist die mögliche Auswertung der Daten aggregiert auf Sportkomplex Ebene.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Nein	
internerKomplex	tinyint(1)	Nein	
adresseid	char(36)	Ja	NULL

erstelltam	timestamp	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
created_at	timestamp	Ja	NULL
updated_at	timestamp	Ja	NULL

## Tabelle sportstaette

Die Tabelle Sportstätte ist die zweite der zentralen Entitäten des Datenmodells. Hier werden die Einrichtungen, welche sich mehrere Sportanlagen teilen können, wie zum Beispiel Parkplätze verwaltet. Eine Sportstätte besteht immer aus mindestens einer Sportanlage

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Nein	
utm32nhoch	double	Ja	NULL
utm32rechts	double	Ja	NULL
eignerorgaid	char(36)	Ja	NULL
betreiberorgaid	char(36)	Ja	NULL
adresseid	char(36)	Ja	NULL
flurangabeid	varchar(255)	Ja	NULL
gedeckt	int(11)	Ja	NULL
nutzflaechesport	int(11)	Ja	NULL
oeffentlich	int(11)	Ja	NULL
zuschauerplatzgesamt	int(11)	Ja	NULL
zuschauerplatzstehen	int(11)	Ja	NULL
zuschauerplatzsitzen	int(11)	Ja	NULL

parkplaetzeanzahl	int(11)	Ja	NULL
barrfreizuschauereinrichtung	int(11)	Ja	NULL
barrfreisanraum	int(11)	Ja	NULL
barrfreinebenraum	int(11)	Ja	NULL
extref	varchar(30)	Ja	NULL
eignerbezeichnung	varchar(50)	Ja	NULL
betreiberbezeichnung	varchar(50)	Ja	NULL
identifizier	varchar(255)	Nein	
schulsport	int(11)	Ja	NULL
baujahr	int(11)	Ja	NULL
letzteSanierung	int(11)	Ja	NULL
sanierungsbedarf	int(11)	Ja	NULL
eladesaeulenanzahl	int(11)	Ja	NULL
vereinssport	int(11)	Ja	NULL
kita	int(11)	Ja	NULL
sonstige	int(11)	Ja	NULL
wlan	int(11)	Ja	NULL
email	varchar(255)	Ja	NULL
telefonnummer	varchar(255)	Ja	NULL
url	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
freigabeam	timestamp	Ja	NULL

freigabevon	char(36)	Ja	NULL
sportkomplexid	char(36)	Ja	NULL
typid	char(36)	Ja	NULL
betriebsstatustypid	char(36)	Ja	NULL
eignertyp	char(36)	Ja	NULL
betreibertyp	char(36)	Ja	NULL
entfernungoepnv	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert1	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert2	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert3	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert4	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert5	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert6	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert7	int(11)	Ja	NULL
behindertensportZert8	int(11)	Ja	NULL
barrfreisportflaeche	int(11)	Ja	NULL
fassadenmaterial	char(36)	Ja	NULL
wettkampfanlage	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle sportstaettenutzer

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
sportstaetteid	char(36)	Ja	NULL
organisationid	char(36)	Ja	NULL
nutzername	varchar(255)	Ja	NULL
url	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	timestamp	Ja	NULL

erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	timestamp	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	timestamp	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
freigabeam	timestamp	Ja	NULL
freigabevon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle sportstaette\_changelog

Diese Tabelle wird für die interne Nachverfolgung von Änderungen genutzt und bietet die Möglichkeit vorgenommene Änderungen rückgängig zu machen.

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	
benutzer	char(36)	Ja	NULL
sportstaette	varchar(100)	Ja	NULL
aenderungen	text	Ja	NULL
anzahl_aenderungen	int(11)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle sst\_san\_rel

Tabelle für die Zuordnung von Sportanlagen zu Sportstätten

Spalte	Typ	Null	Standard
<b>id</b>	char(36)	Nein	

sportstaetten_type	char(36)	Ja	NULL
sportanlagen_type	char(36)	Ja	NULL

## Tabelle typenum

Dies ist eine zentrale Tabelle, welche für die Zuordnung der verschiedenen Variablen dient. Hier sind zum Beispiel alle möglichen Sportstättenkategorien hinterlegt. Es besteht auch die Möglichkeit diese zu erweitern. Die aktuelle Version der typenum Datei umfasst ca. 500 Einträge.

Spalte	Typ	Null	Standard
<i>id</i>	char(36)	Nein	
bezeichnung	varchar(255)	Ja	NULL
label	varchar(50)	Ja	NULL
prog	varchar(255)	Ja	NULL
sort	decimal(6,3)	Ja	NULL
hint	varchar(255)	Ja	NULL
parent	varchar(255)	Ja	NULL
erstelltam	datetime	Ja	NULL
erstelltvon	char(36)	Ja	NULL
geaendertam	datetime	Ja	NULL
geaendertvon	char(36)	Ja	NULL
geloeschtam	datetime	Ja	NULL
geloeschtvon	char(36)	Ja	NULL
parentid	char(36)	Ja	NULL

# Konzept eines Entscheidungsunterstützungssystems zur Schätzung des Sanierungsbedarfs

## Projektteam:

Prof. Dr. Lutz Thieme

Tobias Maier

Carina Post

Dr. Sören Wallrodt

Matthias Weinfurter

Gefördert durch:



Bundesinstitut  
für Sportwissenschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

[Nach Abstimmung mit dem Statistischen Landesamt RLP werden hier noch Inhalte eingefügt]

# Use Cases und Proof of Concept PID für Sportstätten

Bericht

2025-03-31

**Claudia Biniossek, Sören Wallrodt, Dirk Betz**

**Projekt:** „Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur datenbasierten Ermittlung des individuellen Sanierungsbedarfs bundesdeutscher Sportstätten anhand des baulichen Zustands sowie zur Einschätzung des lokalen Versorgungsgrads mit Kernsportstätten (AZ: 081404/22-23)“.

## Inhalt

<b>1. Einführung</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Zielsetzung und Umfang</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Methodik</b> .....	<b>3</b>
3.1 Pilot-Anwendungen .....	3
3.2 Integration des PID-Ökosystems .....	3
3.3 Integration von Wissensgraphen .....	4
<b>3.3.1 Templates</b> .....	<b>4</b>
3.4 Rückmeldung und Optimierung .....	28
<b>4. Use-Cases</b> .....	<b>29</b>
<b>Use-Case 1: Sporthalle der Universität Koblenz-Landau</b> .....	<b>30</b>
<b>Use-Case 2: Stadion auf dem Bühl</b> .....	<b>31</b>
<b>Use-Case 3: Schwimmbad Berlin passend zum Artikel „Does Interethnic Contact Reduce Prejudice? Evidence from Public Swimming Pools“</b> .....	<b>35</b>
<b>Use-Case 4: Schwimmbad Hamburg</b> .....	<b>37</b>
<b>Use-Case 5: Römer Therme Dormagen: Vergabe einer DOI für Physical Objects über DataCite</b> .....	<b>39</b>
<b>5. Ergebnisse und Erkenntnisse</b> .....	<b>41</b>
<b>6. Über die Projektziele hinaus</b> .....	<b>41</b>
<b>7. Schlussfolgerung und zukünftige Arbeit</b> .....	<b>41</b>
<b>8. Empfehlungen</b> .....	<b>41</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>42</b>

## 1. Einführung

Das Teilprojekt "Persistente Identifikation von Sportstätten" zielt darauf ab, einen robusten Rahmen für die konsistente und langfristige Identifizierung von Sportstätten und deren Integration in das bestehende PID-Ökosystem zu schaffen. Um dies zu erreichen, wurden mehrere Sportstätten für eine prototypische Implementierung ausgewählt, um die entwickelten Methoden und Technologien in der Praxis zu testen.

Grundlage des Teilprojektes ist die Aufstockung des Projektes „Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur datenbasierten Ermittlung des individuellen Sanierungsbedarfs bundesdeutscher Sportstätten anhand des baulichen Zustands sowie zur Einschätzung des lokalen Versorgungsgrads mit Kernsportstätten (AZ: 081404/22-23)“. Im Rahmen des Gesamtprojektes wird in der Projektausschreibung als 4. Projektziel u. a. ausgewiesen: „Prozessbegleitende Sicherstellung der technologischen Passung der entwickelten Verfahren in die digitale Plattform des DSD“. Zur Erreichung und Sicherstellung der technologischen Passung und der Projektziele wurden zwei aufeinanderfolgende Aufstockungsanträge bewilligt.

Folgende zwei (Teil-)ziele und die damit direkt verbundenen Arbeitspakete wurden 2024 erreicht bzw. umgesetzt, um letztendlich das Projektziel der Integration der entwickelten Verfahren in den DSD erreichen zu können:

- (1) Standardisierung von Metadaten,
- (2) Konzeptualisierung, Entwicklung, Erprobung und Implementierung von PIDs für Sportstätten.

Die Prototyp-Implementierung umfasst hierbei die Durchführung von Piloteinsätzen des standardisierten Metadatenschemas anhand ausgewählter Use Cases für unterschiedliche Sportstättentypen (Schwimmbäder, Sporthallen, Sportplätze), deren Evaluation anhand von Expertengesprächen mit Sportorganisationen, Datenanbietern und Infrastrukturanbietern, Rückkoppelungsschleifen sowie die Optimierung der Prototypen auf der Grundlage von realen Anwendungsfällen und Anforderungen.

Für die Use Cases wurden mehrere Sportstätten ausgewählt. Es sind drei Sportstättentypen vertreten: Schwimmbad, Sporthalle und Sportplatz.

Für jede der ausgewählten Sportstätten besteht eine Verbindung zu einem oder mehreren anderen digitalen Objekten, die bereits mit einem eigenen Identifikator versehen sind.

Beispielsweise wurden die MoMo-Daten im Stadion auf dem Bühl erhoben. Aus den Daten sind Forschungsarbeiten entstanden, für die Literaturveröffentlichungen existieren, für welche jeweils eine DOI vergeben wurde. Darüber hinaus existieren PIDs für die beteiligten

Forscherinnen und Forscher (ORCID) sowie für die Organisationen, an denen sie beschäftigt sind (ROR).

**Wichtig:** Während derzeit die Integration von Sportstätten in das PID-Ökosystem im Vordergrund steht, wird der Haupt-Use-Case in Zukunft die Verknüpfung mit dem Gebäudebestand (BIM) sowie das Einlesen von PIDs und der mit ihnen verknüpften Metadaten und Daten in Tabellen für sportwissenschaftliche quantitative Analysen und sportwissenschaftliche Studien sein, weil in diesen Bereichen große Nachnutzungspotenziale und Effizienzgewinne realisiert werden können.

## 2. Zielsetzung und Umfang

Das Projekt konzentriert sich auf die Erreichung der folgenden Hauptziele:

- Durchführung von Pilotimplementierungen eines standardisierten Metadatenschemas.
- Verknüpfung von Sportstättendaten mit verschiedenen persistenten Identifikatorentypen (PID-Typen) innerhalb des PID-Ökosystems.
- Einholung von Feedback und Optimierung des Systems auf der Grundlage von realen Anwendungsfällen und Anforderungen.

Diese Bemühungen zielen darauf ab, eine nahtlose Integration in die digitale Plattform des DSD zu ermöglichen und gleichzeitig die technologische Anpassungsfähigkeit der entwickelten Lösungen zu gewährleisten.

## 3. Methodik

Die in diesem Projekt angewandte Methodik umfasst die folgenden Hauptschritte:

### 3.1 Pilot-Anwendungen

Es wurden Prototyp-Sportanlagen ausgewählt und mit dem standardisierten Metadatenschema ausgestattet, um eine einheitliche Datendarstellung und -abfrage zu gewährleisten. Diese Pilotanwendungen dienen als Testbed für die Anpassung und Vertiefung des Metadatenschemas auf der Grundlage konkreter Erfahrungen und Rückkopplungsprozesse.

### 3.2 Integration des PID-Ökosystems

Das Projekt untersucht die Verknüpfung verschiedener Arten von PIDs mit Daten, die mit der jeweiligen Sportstätte in Zusammenhang stehen, darunter:

- ORCID für einzelne Wissenschaftler.
- ROR für organisatorische Zugehörigkeiten.

- DOI für Datensätze und wissenschaftliche Publikationen.

Diese Integration unterschiedlicher Datenbestände anhand der Verlinkung ihrer jeweiligen PIDs gewährleistet eine umfassende und strukturierte Referenzierung und Verankerung von Sportstätten innerhalb der breiteren Sportgemeinschaft bestehend aus Sportstätten, Sportwissenschaft, Sportvereinen, Presse, Öffentlichkeit und Politik.

### 3.3 Integration von Wissensgraphen

Die Daten der Sportstätten wurden in Wissensgraphen integriert, um die Auffindbarkeit, Interoperabilität und kontextuelle Verknüpfung mit anderen Datenquellen zu verbessern. Dieser Schritt war entscheidend, um sinnvolle Verbindungen zwischen Sportstätten und den mit ihnen in Zusammenhang stehenden Daten, Datenbanken, Einrichtungen und Stakeholdern herzustellen.

#### 3.3.1 Templates

##### 3.3.1.1 DataCite\_Mandatory

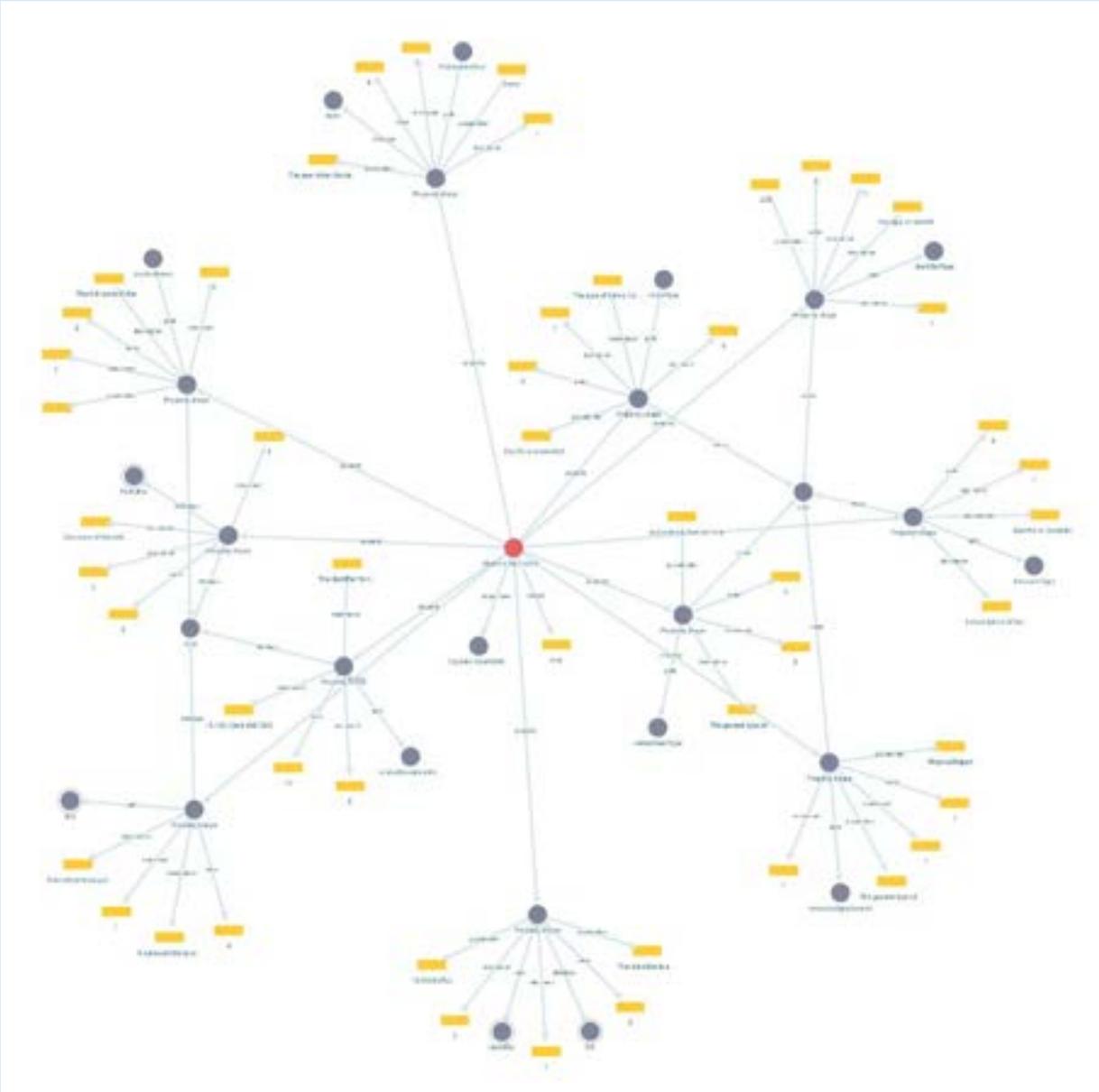
Template: Digitaler Sportstättenatlas\_RLP\_DataCite\_Mandatory

Property Name	URI / List	Cardinality	Placeholder	Description	Pattern
identifier	URI	Exactly one [1..1]	10.21384/foo	The identifier is a unique string that identifies a resource. A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/foo.	
identifierType	List	Exactly one [1..1]	DOI	The type of identifier. Value from controlled list: DOI	
creatorName	List	Exactly one [1..1]	Enter a placeholder for the input form	The full name of the creator. Note that the personal name format should be: family given.	Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.

nameType	<p>List <span style="float: right;">- [icon] View</span></p> <p>Cardinality: Custom</p> <p>Minimum Occurrence: Minimum number of occurrences in the resource</p> <p>Maximum Occurrence: 1</p> <p>Placeholder: May be a corporate/institutional/ organizational or personal name.</p> <p>Description: The type of name, Controlled List values: Organizational, Personal</p>
title	<p>Text <span style="float: right;">- [icon] View</span></p> <p>Cardinality: One or more [1..*]</p> <p>Placeholder: Placeholder Remagen</p> <p>Description: A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>
Publisher	<p>Text <span style="float: right;">- [icon] View</span></p> <p>Cardinality: Exactly one [1..1]</p> <p>Placeholder: Enter a placeholder for the input form</p> <p>Description: The name of the entity that holds, archives, publishes, prints, distributes, releases, issues, or produces the resource. This property will be used to formulate the citation.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>
PublicationYear	<p>Date <span style="float: right;">- [icon] View</span></p> <p>Cardinality: Exactly one [1..1]</p> <p>Placeholder: YYYY</p> <p>Description: The year when the data was or will be made publicly available. In the case of a digitised version of a physical object, if the DOI is being used to identify a digitised</p>
resourceTypeGeneral	<p>List <span style="float: right;">- [icon] View</span></p> <p>Cardinality: Exactly one [1..1]</p> <p>Placeholder: PhysicalObject</p> <p>Description: The general type of a resource, Controlled List. Only value allowed: PhysicalObject Description: A physical object or substance.</p>

Resource Type	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>list</span> <span>View</span> </div> <p>Cardinality: One or more [1..*]</p> <p>Placeholder: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reitsport</p> <p>Description: A description of the resource. Controlled list: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte.</p> </div>
relatedItem Type	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>list</span> <span>View</span> </div> <p>Cardinality: Zero or more [0..*]</p> <p>Placeholder: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, Conference</p> <p>Description: The general type of the related item. Use the controlled list values as stated in 10a resourceTypeGeneral. Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, Computa-</p> </div>
relatedItem Identifier	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Text</span> <span>View</span> </div> <p>Cardinality: Zero or more [0..*]</p> <p>Placeholder: 10.1001/jacs.9b01862</p> <p>Description: The identifier for the related item. Example: 10.1021/jacs.9b01862 if relatedItemIdentifier is provided, an identical 12. RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p> </div>

Template\_DataCite\_Mandatory\_Graph:



## Template\_DataCite\_Mandatory\_Diagram



## Template\_DataCite\_Mandatory\_ResourceInformation:

Digitale Sportwissenschaften\_JCP\_DataCite\_Mandatory

Instance of: [DataCite](#) Applied templates: No templates applied

closed	<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">Boolean</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	10 <a href="#">Integer</a>
path	<a href="#">relatedItemIdentifier</a>
datatype	<a href="#">Text</a>
min count	0 <a href="#">Integer</a>
description	The identifier for the related item. Example: 10.1021/jacs.9b0186z if relatedItemIdentifier is provided, an identical 12.RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing. <a href="#">Text</a>
placeholder	10.1021/jacs.9b0186z <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	9 <a href="#">Integer</a>
path	<a href="#">relatedItemType</a>
class	<a href="#">List</a>
min count	0 <a href="#">Integer</a>
description	The general type of the related item. Use the controlled list values as stated in 10a resourceTypeGeneral: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Pre-print, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other. <a href="#">Text</a>
placeholder	Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Pre-print, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other. <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	7 <a href="#">Integer</a>
path	<a href="#">resourceTypeGeneral</a>
class	<a href="#">List</a>
max count	1 <a href="#">Integer</a>
min count	1 <a href="#">Integer</a>
description	The general type of a resource. Controlled List: Only value allowed: PhysicalObject Description A physical object or substance. <a href="#">Text</a>
placeholder	PhysicalObject <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	3 <a href="#">Integer</a>
path	<a href="#">nameType</a>
class	<a href="#">List</a>
max count	1 <a href="#">Integer</a>
min count	0 <a href="#">Integer</a>
description	The type of name. Controlled List Values: Organizational, Personal. <a href="#">Text</a>
placeholder	May be a corporate/institutional/ organizational or personal name. <a href="#">Text</a>

order	3	integer
path	<a href="#">ResourceType</a>	
class	<a href="#">List</a>	
min count	1	integer
description	A description of the resource. Controlled list: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reissportstätte, Schwimmsportstätte, Golfplatz, Eisportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugplatz, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden. <a href="#">See</a>	
placeholder	Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reissportstätte, Schwimmsportstätte, Golfplatz, Eisportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugplatz, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden. <a href="#">See</a>	
property	<b>Property shape</b> <a href="#">PropertyShape</a>	
order	6	integer
path	<a href="#">PublicationYear</a>	
datatype	<a href="#">Date</a>	
max count	1	integer
min count	1	integer
description	The year when the data was or will be made publicly available. In the case of a digitised version of a physical object, if the DOI is being used to identify a digitised version of an original item, the recommended approach is to supply the PublicationYear for the digital version and not the original object. <a href="#">See</a>	
placeholder	YYYY <a href="#">See</a>	
order	5	integer
path	<a href="#">Publisher</a>	
datatype	<a href="#">Text</a>	
max count	1	integer
min count	1	integer
description	The name of the entity that holds, archives, publishes, prints, distributes, releases, issues, or produces the resource. This property will be used to formulate the citation, so consider the prominence of the role. <a href="#">See</a>	
property	<b>Property shape</b> <a href="#">PropertyShape</a>	
order	4	integer
path	<a href="#">Title</a>	
datatype	<a href="#">Text</a>	
min count	1	integer
description	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument. <a href="#">See</a>	
placeholder	Freizeitbad Remagen <a href="#">See</a>	
property	<b>Property shape</b> <a href="#">PropertyShape</a>	
order	2	integer
path	<a href="#">CreatorName</a>	
datatype	<a href="#">Text</a>	
max count	1	integer
min count	1	integer
description	The full name of the creator. Note that the personal name format should be family, given. <a href="#">See</a>	
placeholder	No label <a href="#">See</a>	

order	1 Integer
path	IdentifierType
class	List
max count	1 Integer
min count	1 Integer
description	The type of Identifier, Value from controlled list: DOI <a href="#">See</a>
placeholder	DOI <a href="#">See</a>
property	Property shape <a href="#">PropertyShape</a>
order	0 Integer
path	Identifies
datatype	URI
max count	1 Integer
min count	1 Integer
description	The Identifier is a unique string that identifies a resource. A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/loc. <a href="#">See</a>
placeholder	10.21384/loc <a href="#">See</a>
target class	Digitalel Sportstättenverzeichnis_RLP_DataCite_Mandatory [C]

### 3.3.1.2 DataCite\_Mandatory+

Template: Digitaler Sportstättenkatalog\_RLP\_DC\_Mandatory+

[Edit](#) [View diagram](#)

Identifier	URI	View
Cardinality	Exactly one (1,1)	
Placeholder	10.21384/foe	
Description	The identifier is a unique string that identifies a resource. A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/foe.	

IdentifierType	List	View
Cardinality	Exactly one (1,1)	
Placeholder	DOI	
Description	The type of identifier. Controlled list value: DOI	

creatorName	No Class	
Cardinality	Exactly one (1,1)	
Placeholder	May be a corporate/institutional/ organizational or personal name.	
Description	The full name of the creator. Note that the personal name format should be family, given.	

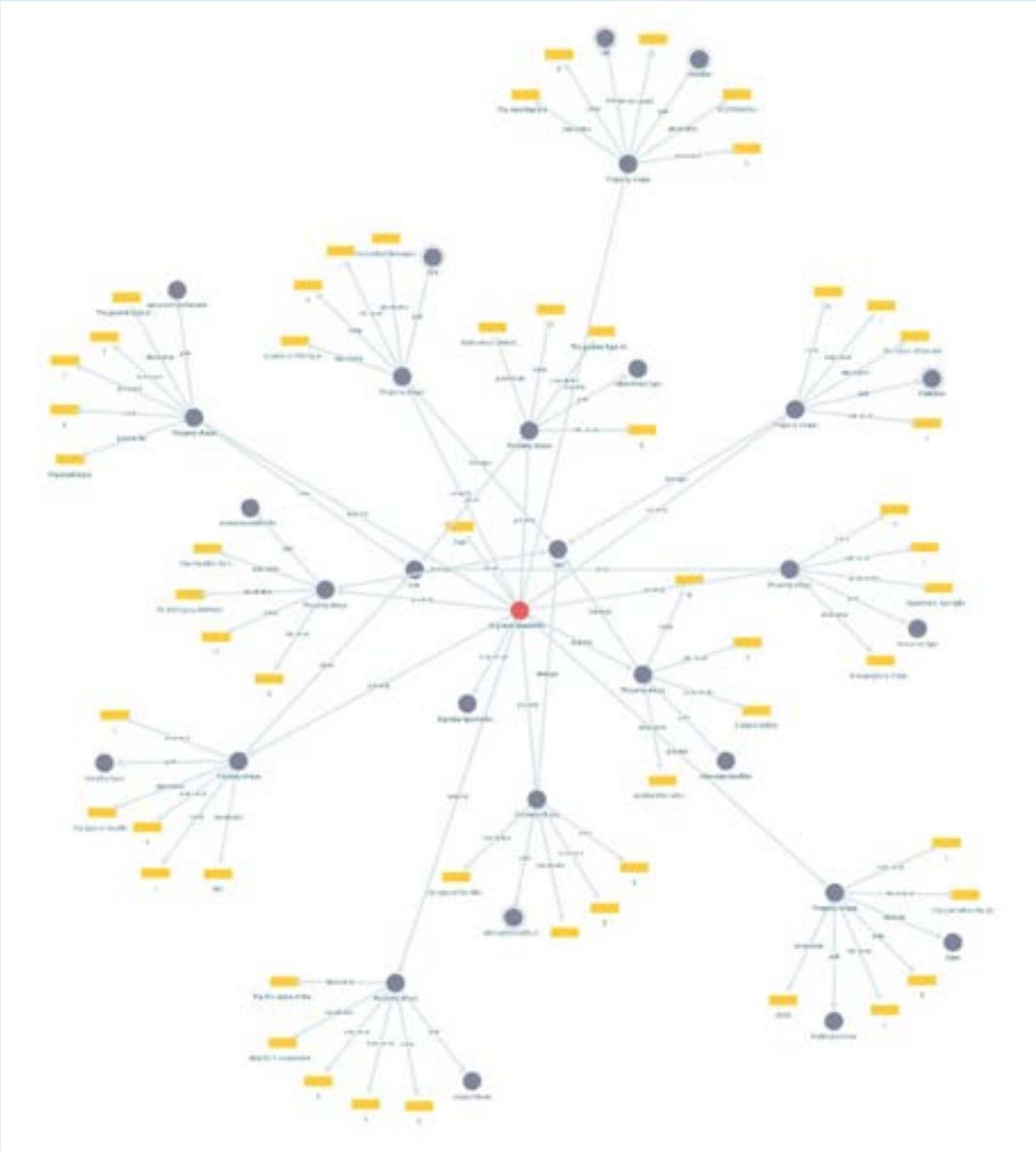
title	Text	View
Cardinality	One or more (1,*)	
Placeholder	Freizeitbad Remagen	
Description	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument. Free text.	
Pattern	Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.	

Publisher	Text	View
Cardinality	Exactly one (1,1)	
Placeholder	Enter a placeholder for the input form	
Description	The name of the entity that holds, archives, publishes, prints, distributes, releases, issues, or produces the resource. This property will be used to formulate the citation.	
Pattern	Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.	

PublicationYear	Date	View
Cardinality	Exactly one (1,1)	
Placeholder	YYYY	
Description	The year when the data was or will be made publicly available. In the case of a digitized version of a physical object, if the DOI is being used to identify a digitized	

resourceTypeGeneral	<p>List</p> <p>Cardinality: Exactly one [1..1]</p> <p>Placeholder: PhysicalObject</p> <p>Description: The general type of a resource. Controlled list. Only value allowed: PhysicalObject. Description: A physical object or substance.</p>
ResourceType	<p>List</p> <p>Cardinality: One or more [1..*]</p> <p>Placeholder: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reitsport</p> <p>Description: A description of the resource. Controlled list. Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte.</p>
AlternateIdentifier	<p>Text</p> <p>Cardinality: Zero or more [0..*]</p> <p>Placeholder: E-GEO-34814</p> <p>Description: An identifier other than the primary identifier applied to the resource being registered. Value from controlled list. Example: E-GEO-34814</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$</p>
alternateIdentifierType	<p>Text</p> <p>Cardinality: Zero or more [0..*]</p> <p>Placeholder: Enter a placeholder for the input form</p> <p>Description: The type of the AlternateIdentifier. If alternateIdentifier is used, alternateIdentifierType is mandatory. Free text.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>
relatedItemType	<p>List</p> <p>Cardinality: Zero or more [0..*]</p> <p>Placeholder: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, Conference</p> <p>Description: The general type of the related item. Use the controlled list values as stated in 10.x resourceTypeGeneral: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection.</p>
relatedItemIdentifier	<p>Text</p> <p>Cardinality: Zero or more [0..*]</p> <p>Placeholder: 10.1021/jacs.9b01962</p> <p>Description: The identifier for the related item. Example: 10.1021/jacs.9b01962 If relatedItemIdentifier is provided, an identical 12. RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>

Template\_DataCite\_Mandatory+\_Graph



## Template\_DataCite\_Mandatory+\_Diagram



## Template\_DataCite\_Mandatory+\_ResourceInformation:

Digitaler Sportstättenatlas\_RLP\_DC\_Mandatory+

Instances of this shape: Applied templates: No templates applied

property	Value
order	11 Integer
path	relatedItemIdentifier
datatype	Text
min count	0 Integer
description	The identifier for the related item. Example: 10.1021/jacs.9b01862 If relatedItemIdentifier is provided, an identical 12.relatedIdentifier is strongly recommended for indexing. <a href="#">View</a>
placeholder	10.1021/jacs.9b01862 <a href="#">View</a>
order	10 Integer
path	relatedItemType
class	List
min count	0 Integer
description	The general type of the related items. Use the controlled list values as stated in 10a.resourceTypeGeneral: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Preprint, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other <a href="#">View</a>
placeholder	Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Preprint, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other <a href="#">View</a>

property	Property shape <a href="#">View/Hide</a>
order	0 Integer
path	<a href="#">alternateIdentifierType</a>
datatype	<a href="#">Text</a>
min count	0 Integer
description	The type of the AlternateIdentifier, if alternateIdentifier is used, alternateIdentifierType is mandatory. Free text.
placeholder	No label <a href="#">Text</a>
property	Property shape <a href="#">View/Hide</a>
order	8 Integer
path	<a href="#">AlternateIdentifier</a>
datatype	<a href="#">Text</a>
min count	0 Integer
description	An identifier other than the primary identifier applied to the resource being registered. Value from controlled list. Example: E-GEO-34814 <a href="#">Text</a>
placeholder	E-GEO-34814 <a href="#">Text</a>
property	Property shape <a href="#">View/Hide</a>
order	2 Integer
path	<a href="#">creatorName</a>
max count	1 Integer
min count	1 Integer
description	The full name of the creator. Note that the personal name format should be family, given <a href="#">Text</a>
placeholder	May be a corporate/institutional/ organizational or personal name. <a href="#">Text</a>
order	7 Integer
path	<a href="#">ResourceType</a>
class	<a href="#">List</a>
min count	1 Integer
description	A description of the resource. Controlled list. Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schiessportstätte, Reissportstätte, Schwimmsportstätte, Golfplatz, Eisportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden. <a href="#">Text</a>
placeholder	Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schiessportstätte, Reissportstätte, Schwimmsportstätte, Golfplatz, Eisportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden. <a href="#">Text</a>
property	Property shape <a href="#">View/Hide</a>
order	6 Integer
path	<a href="#">resourceTypeGeneral</a>
class	<a href="#">List</a>
max count	1 Integer
min count	1 Integer
description	The general type of a resource. Controlled List. Only value allowed: PhysicalObject Description: A physical object or substance. <a href="#">Text</a>
placeholder	PhysicalObject <a href="#">Text</a>

order	5	Integer
path	PublicationYear	
datatype	Date	
max count	1	Integer
min count	1	Integer
description	The year when the data was or will be made publicly available. In the case of a digitised version of a physical object: if the DOI is being used to identify a digitised version of an original item, the recommended approach is to supply the PublicationYear for the digital version and not the original object. <a href="#">↗</a>	
placeholder	YYYY <a href="#">↗</a>	
Property shape <a href="#">PropertyShape</a> 		
order	4	Integer
path	Publisher	
datatype	Text	
max count	1	Integer
min count	1	Integer
description	The name of the entity that holds, archives, publishes, prints, distributes, releases, issues, or produces the resource. This property will be used to formulate the citation, so consider the prominence of the role. <a href="#">↗</a>	
Property shape <a href="#">PropertyShape</a> 		
order	3	Integer
path	Title	
datatype	Text	
max count	1	Integer
min count	1	Integer
description	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument. Free text. <a href="#">↗</a>	
placeholder	Freizeitbad Remagen <a href="#">↗</a>	
Property shape <a href="#">PropertyShape</a> 		
order	1	Integer
path	IdentifierType	
class	List	
max count	1	Integer
min count	1	Integer
description	The type of Identifier. Controlled List Value. DOI <a href="#">↗</a>	
placeholder	DOI <a href="#">↗</a>	
Property shape <a href="#">PropertyShape</a> 		
order	0	Integer
path	Identifier	
datatype	URI	
max count	1	Integer
min count	1	Integer
description	The Identifier is a unique string that identifies a resource. A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/foo. <a href="#">↗</a>	
placeholder	10.21384/foo  <a href="#">↗</a>	
target class	Digitaler Sportstättenatlas_RLP_DC_Mandatory <a href="#">↗</a> [C]	

### 3.3.1.3 Template\_TIB-Handle

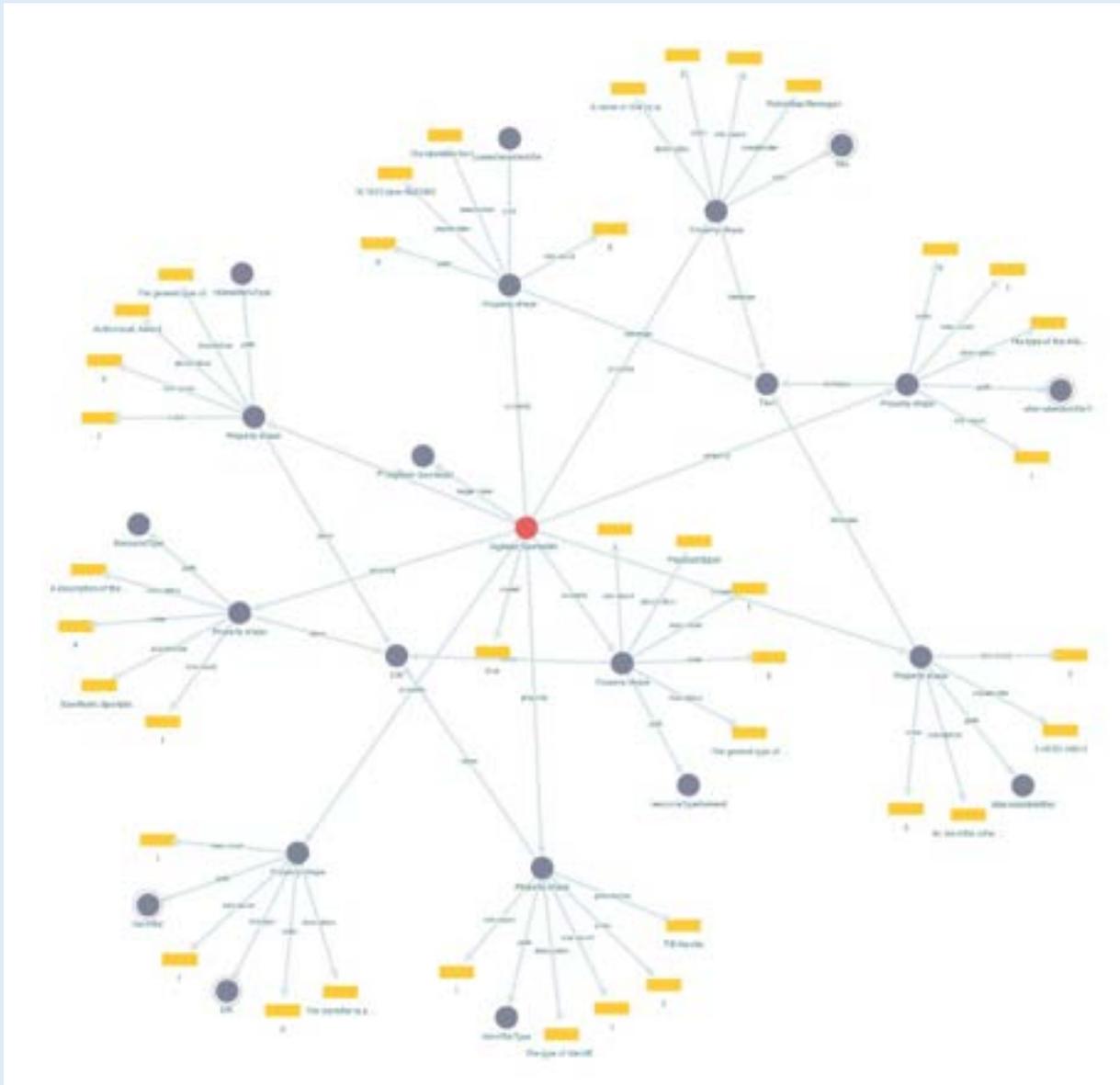
Template: Digitaler Sportstättenkatalog\_RLP\_Handle\_Mandatory

[Edit](#) [View Diagram](#)

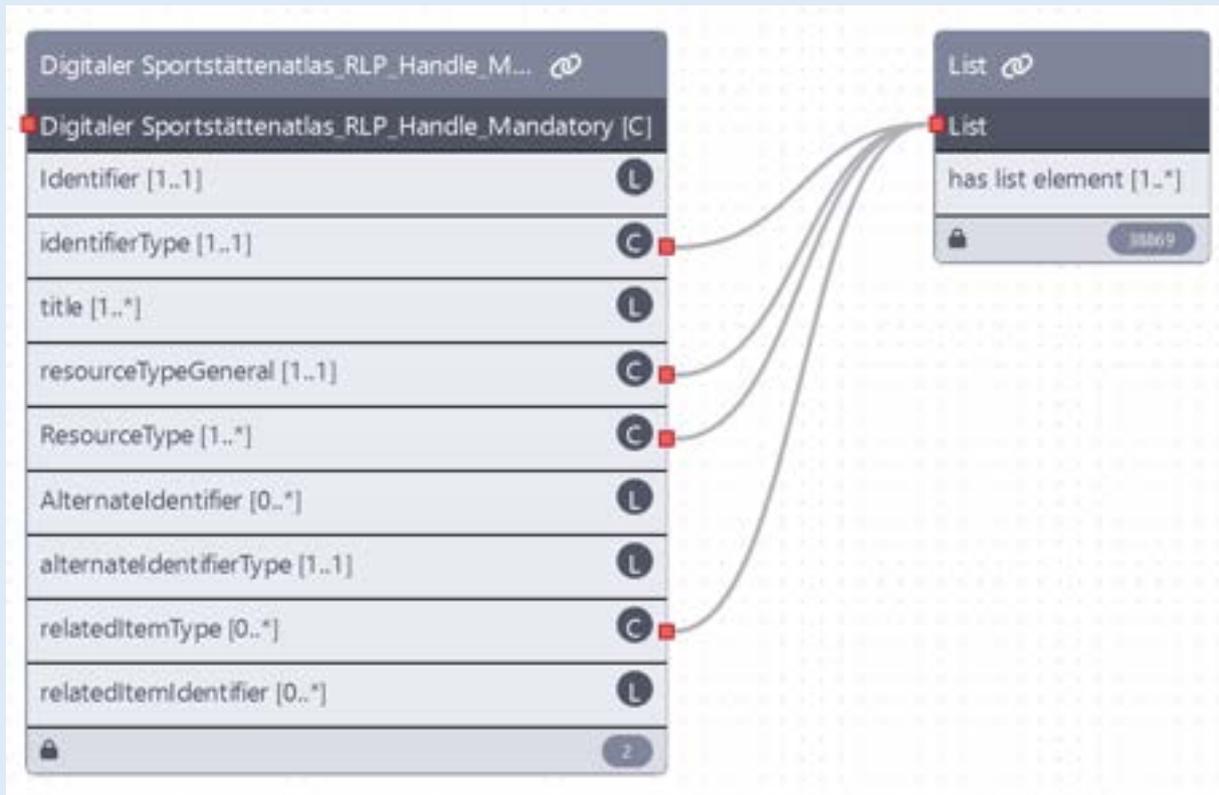
Identifier	<p>List</p> <p>Cardinality: Exactly one (1..1)</p> <p>Placeholder: Enter a placeholder for the input form</p> <p>Description: The Identifier is a unique string that identifies a resource.</p>
IdentifierType	<p>List</p> <p>Cardinality: Exactly one (1..1)</p> <p>Placeholder: TIB-Handle</p> <p>Description: The type of Identifier. Controlled List Value TIB-Handle</p>
Title	<p>Text</p> <p>Cardinality: One or more (1..*)</p> <p>Placeholder: Freitexted Remagen</p> <p>Description: A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument. Free text.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>
resourceTypeGeneral	<p>List</p> <p>Cardinality: Exactly one (1..1)</p> <p>Placeholder: PhysicalObject</p> <p>Description: The general type of a resource. Controlled list: Only value allowed: PhysicalObject</p>
ResourceType	<p>List</p> <p>Cardinality: One or more (1..*)</p> <p>Placeholder: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte, ...</p> <p>Description: A description of the resource. Controlled list: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte, Schwimmsportstätte, Golfportstätte, ...</p>
AlternateIdentifier	<p>Text</p> <p>Cardinality: Zero or more (0..*)</p> <p>Placeholder: E-GEOD-34814</p> <p>Description: An identifier other than the primary Identifier applied to the resource being registered. Value from controlled list. Example: E-GEOD-34814</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>

<p>alternateIdentifierType</p>	<p>Text</p> <p>Cardinality: Exactly one (1..1)</p> <p>Placeholder: Enter a placeholder for the input form</p> <p>Description: The type of the AlternateIdentifier. If alternateIdentifier is used, alternateIdentifierType is mandatory. Free text.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>
<p>relatedItemType</p>	<p>List</p> <p>Cardinality: Zero or more (0..*)</p> <p>Placeholder: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, Conference</p> <p>Description: The general type of the related item. Use the controlled list values as stated in 10.1 resourceTypeGeneral: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection.</p>
<p>relatedItemIdentifier</p>	<p>Text</p> <p>Cardinality: Zero or more (0..*)</p> <p>Placeholder: 10.1021/jacs.9b01862</p> <p>Description: The identifier for the related item. Example: 10.1021/jacs.9b01862 if relatedItemIdentifier is provided, an identical 10. RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing.</p> <p>Pattern: Enter a regular expression It must begin with ^ and end with \$.</p>

Template\_Handle\_Graph:



### Template\_Handle\_Diagram:



### Template\_Handle\_Resource\_Information:

class	✓ <a href="#">Boolean</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	8 integer
path	1 <a href="#">relatedItemIdentifier</a>
datatype	1 <a href="#">Text</a>
min count	0 integer
description	The identifier for the related item. Example: 10.1021(jacs.9b01862 if relatedItemIdentifier is provided, an identical 12. RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing. <a href="#">Text</a>
placeholder	10.1021(jacs.9b01862 <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	5 integer
path	1 <a href="#">AlternativeIdentifier</a>
datatype	1 <a href="#">Text</a>
min count	0 integer
description	An identifier other than the primary identifier applied to the resource being registered. Value from controlled list. Example: I-GEOD-34814 <a href="#">Text</a>
placeholder	I-GEOD-34814 <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	4 integer
path	1 <a href="#">ResourceType</a>
class	1 <a href="#">List</a>
min count	1 integer
description	A description of the resource. Controlled list: Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schwimmsportstätte, Schiisportstätte, Reitsportstätte, Schwimmsportstätte, Golfplatz, Eisportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportmöglichkeiten in sonstigen Gebäuden. <a href="#">Text</a>
placeholder	Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schwimmsportstätte, Schiisportstätte, Reitsportstätte, Schwimmsportstätte, Golfplatz, Eisportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportmöglichkeiten in sonstigen Gebäuden. <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	3 integer
path	1 <a href="#">resourceTypeGeneral</a>
class	1 <a href="#">List</a>
max count	1 integer
min count	1 integer
description	The general type of a resource. Controlled list: Only value allowed: PhysicalObject. <a href="#">Text</a>
placeholder	PhysicalObject <a href="#">Text</a>
property	<a href="#">Property shape</a> <a href="#">PropertyShape</a>
order	1 integer
path	1 <a href="#">IdentifierType</a>
class	1 <a href="#">List</a>
max count	1 integer
min count	1 integer
description	The type of Identifier. Controlled List Value: TIB-Handle. <a href="#">Text</a>
placeholder	TIB-Handle <a href="#">Text</a>

property	Property shape <a href="#">PropertyShape</a>
order	7 Integer
path	<a href="#">relatedItemType</a>
class	<a href="#">List</a>
min count	0 Integer
description	The general type of the related items. Use the controlled list values as stated in 10.a resourceTypeGeneral: Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Pre-print, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other <a href="#">See</a>
placeholder	Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Pre-print, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other <a href="#">See</a>
property	Property shape <a href="#">PropertyShape</a>
order	6 Integer
path	<a href="#">alternateIdentifierType</a>
datatype	<a href="#">Text</a>
max count	1 Integer
min count	1 Integer
description	The type of the AlternateIdentifier. If alternateIdentifier is used, alternateIdentifierType is mandatory. Free text. <a href="#">See</a>
property	Property shape <a href="#">PropertyShape</a>
order	2 Integer
path	<a href="#">title</a>
datatype	<a href="#">Text</a>
min count	1 Integer
description	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument. Free text. <a href="#">See</a>
placeholder	Freizeitbad Ramagen <a href="#">See</a>
property	Property shape <a href="#">PropertyShape</a>
order	0 Integer
path	<a href="#">Identifier</a>
datatype	<a href="#">URI</a>
max count	1 Integer
min count	1 Integer
description	The Identifier is a unique string that identifies a resource. <a href="#">See</a>
target class	<a href="#">Digitaler Sportstättenverzeichnis_RLP_Handle_Mandatory</a>

## DataCite\_Fabrica\_Test\_Metadaten\_UI:

**DataCite**  
**Fabrica**

About Support [WUUA10Q0TH](#)

### Sportstätten

Info Settings Prefixes **DOIs**

#### Create DOI (Form)

More information about DOI registration via form can be found on our [Support Website](#). Required properties are marked with a red asterisk.

#### Required Properties

- \* DOI** A globally unique string that identifies the resource and can't be changed.  
     
Click the circle icon for a new random suffix, or the cross icon to delete the random suffix and enter a value manually.
- \* State** The state determines whether a DOI is registered and findable. Once in Registered or Findable state, a DOI can't be set back to Draft state. [More...](#)
  - Draft** only visible in Fabrica, DOI can be deleted
  - Registered** registered with the DOI Resolver
  - Findable** registered with the DOI Resolver and indexed in DataCite Search
- \* URL** The location of the landing page with more information about the resource.  
  
Should be a https URL – within the allowed domain(s) of your repository if domain restrictions are enabled in the repository settings. Http and ftp are also supported. For example <http://example.org>
- \* Creators** The main researchers or organizations involved in producing the resource, in priority order.  
**Name Identifier**  
  
Use name identifier expressed as URL, uniquely identifies an individual or legal entity, according to various schemes, e.g. ORCID, ROR or ISNI. The Given Name, Family Name, and Name will automatically be filled out for ORCID and ROR identifiers.

Person  Organization  Unknown

**Given Name**

Given Name

The personal or first name of the creator.

**Family Name**

Family Name

The surname or last name of the creator.

**\* Name**

Name

**Affiliation**

Select Affiliation

Affiliation names and identifiers are provided by the Research Organization Registry (ROR).

[+ Add another affiliation](#)

[+ Add another creator](#) [Hide 1 creator](#)

**\* Titles**

One or more names or titles by which the resource is known.

Title

**Title Type**

Select Title Type

**Language**

Select Language

[+ Add another title](#) [Hide 1 title](#)

**\* Publisher** The name of the entity that holds, archives, publishes prints, distributes, releases, issues, or produces the resource.

**\* Publication Year** The year when the resource was or will be made publicly available.  
  
Must be a year between 1000 and 2030.

**\* Resource Type General** The general type of the resource.  
  
If none of the provided values matches, use Other and specify the resource type in the field below.  
**Resource Type**  
  
A description of the resource, the preferred format is a single term of some detail.

### Recommended Properties

**Subjects** Subject, keyword, classification code, or key phrase describing the resource.

[+ Add subject](#)

**Contributors** The institution or person responsible for collecting, managing, distributing, or otherwise contributing to the development of the resource.

[+ Add contributor](#)

**Dates** Different dates relevant to the resource.

[+ Add date](#)

**Related Identifiers** Identifiers of related resources.

[+ Add related identifier](#)

**Descriptions** Additional information about the resource that does not fit in any of the other categories.

[+ Add description](#)

**Geolocations** Spatial region or named place where the data was gathered or about which the resource is focused.

[+ Add geolocation](#)

## Optional Properties

**Language** The primary language of the resource.

The default Language vocabulary is provided by ISO 639-1. Any new language should be provided using two-letter or three-letter language codes.

**Alternate Identifiers** An identifier or identifiers other than the primary identifier applied to the resource being registered.

[+ Add alternate identifier](#)

**Rights** Rights information for the resource.

[+ Add rights](#)

**Sizes** Size (e.g. bytes, pages, inches, etc.) or duration (extent), e.g. hours, minutes, days, etc., of the resource.

[+ Add size](#)

**Formats** Technical format of the resource.

[+ Add format](#)

**Version** The version number of the resource.

**Funding References** Information about financial support (funding) for the resource being registered.

[+ Add funding reference](#)

**Related Items** Related items.

[+ Add related item](#)

[Create DOI](#)

[Cancel](#)

### 3.4 Rückmeldung und Optimierung

Es wurde fortlaufend das Feedback von Interessengruppen und Mitgliedern des Beirates eingeholt, darunter Einrichtungsleiter, Forscher und politische Entscheidungsträger. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden zur Feinabstimmung des Metadatenschemas und zur Verbesserung der Gesamtleistung des Systems genutzt.

## 4. Use-Cases

Nachfolgend sind die verschiedenen Use-Cases dargestellt. In diesen werden die folgenden Parameter variiert:

- PID Provider, der gewählt wurde: DataCite, TIB Handle Server, ePIC.
- Landing-Page für die PID
  - Länderatlas
  - Bäderleben
  - Webseite der Sportstätte
  - ORKG
- Besonderheiten des Metadatenschemas bzw. Datenmodells
- Typ der Sportstätte:
  - Schwimmbad
  - Sporthalle
  - Sportplatz
- Verknüpfung mit Datenbanken und ihren Datenbeständen
  - Länderatlas
  - Bäderleben
  - DSD
  - BISp Datenbestände
- Bezug zu anderen PIDs
  - Forschungsliteratur
  - Forschungsdaten
- Bezug zu anderen URLs
  - Baubestand und BIM
  - zu Medien und Presse
- Bezug zu bestehenden Wissensnetzen
- Besonderheiten
- Impact und Mehrwert des Use-Cases
- Sonstiges

## Use-Case 1: Sporthalle der Universität Koblenz-Landau

Vergebener Handle über TIB: <http://hdl.handle.net/20.500.14488/8fo2rjjj>

Resource\_Sporthalle der Universität Koblenz-Landau\_Handle\_MitHandle

Besonderheiten:

- Die Sportstätte ist eine universitäre Einrichtung mit Bezug zu wissenschaftlichen Facilities und Kennzahlen zu Hochschulen
- Umfassende Informationen zum Baubestand sind vorhanden

Digitaler Sportsstättenatlas_Handle_Sporthalle der Universität Koblenz-Landau_v01	
Instanz ID: Digitaler Sportsstättenatlas_EIP_Handle_MitHandle [X]	
Applikationstemplate: Digitaler Sportsstättenatlas_EIP_Handle_MitHandle	
Alternatidentifizier	<a href="https://sportstaettenatlas.rlp.de/dashboard/sportstaetten">https://sportstaettenatlas.rlp.de/dashboard/sportstaetten</a>  
alternatidentifizierType	URL 
Identifizier	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.14488/8fo2rjjj">http://hdl.handle.net/20.500.14488/8fo2rjjj</a>  
identifizierType	TIB-Handle 
relatedItemIdentifizier	9783925915420 
relatedItemIdentifizier	<a href="https://www.kuladig.de/Objektansicht/YLD-274648">https://www.kuladig.de/Objektansicht/YLD-274648</a>  
relatedItemIdentifizier	<a href="https://www.gerberarchitekten.de/projekt/sporthalle-uni-koblenz/">https://www.gerberarchitekten.de/projekt/sporthalle-uni-koblenz/</a>  
relatedItemType	Book 
relatedItemType	Report 
relatedItemType	Projekt 
ResourceType	Sporthalle 
resourceTypeGeneral	Physical Object 
title	Sporthalle der Universität Koblenz-Landau 

Graph\_Resource\_Sporthalle der Universität Koblenz-Landau\_Handle\_MitHandle:



## Use-Case 2: Stadion auf dem Bühl

In der Testumgebung sind die Test-DOIs Handles und deshalb funktioniert die Test-DOI nur mit der entsprechenden Domain. Der Link zu den zwei DOIs findet sich in der Übersicht:

**2 DOIs**

**Römer Therme** PhysicalObject  
Hochschule Koblenz,  
Schwimmsportstätte published 2025 via Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Created February 7, 2025 at 21:11:37 UTC. [Findable](#)  
<https://handle.test.datacite.org/10.83423/6zxb-0815>

**Stadion auf dem Bühl** PhysicalObject  
Sportstättenatlas RLP,  
Sportplatz published 2025 via Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Created February 7, 2025 at 20:59:12 UTC. [Findable](#)  
<https://handle.test.datacite.org/10.83423/h04w-r657>

**Stadion auf dem Bühl:** <https://handle.test.datacite.org/10.83423/h04w-r657>

Stadion auf dem Bühl

**Sportstätte bearbeiten** Stadion auf dem Bühl Abbrechen Speichern

[Sportstätte](#) [Ausstattung](#) [Bankierungen\(2\)](#) [Förderungen\(8\)](#) [Energieflügel](#) [Bilder\(0\)](#) [Sportanlagen\(4\)](#) [Sportarten\(0\)](#) [Historische Jahre\(1\)](#)

**Allgemeine Information**

Name der Sportstätte \*  Kategorie der Sportstätte \*

Bemerkung  Baujahr  Letzte Sanierung

**Adresse**

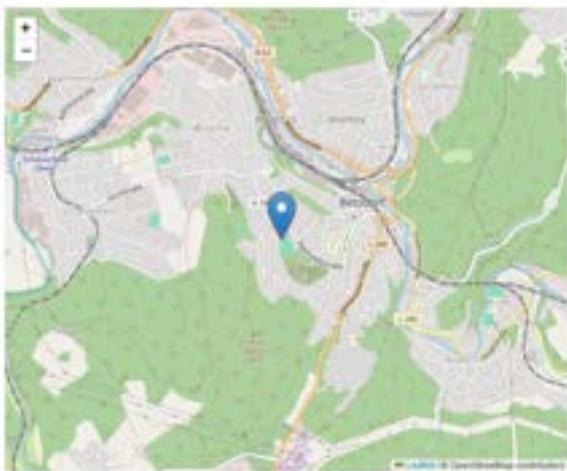
Postleitzahl  Ort

Straße  Hausnummer  Adresszusatz

Breitengrad  Längengrad

Entfernung zur nächsten ÖPNV Haltestelle

**Sportkomplex**



## Resource Stadion auf dem Bühl\_mit DataCite Mandatory+

Resource information    In papers    In statements

Data browser

Digitale Sportstättenatlas\_Stadion auf dem Bühl\_DC+\_DOI

Instance of [Digitale Sportstättenatlas\\_RLP\\_DC\\_Mandatory](#)    Applied template [Digitale Sportstättenatlas\\_RLP\\_DC\\_Mandatory](#)

Altmanusidentifizier	9f0a1da8-274b-4237-bc2c-8a94e7888915 <a href="#">See</a>
alternateIdentifierType	Sportstättenatlas RLP <a href="#">See</a>
creatorName	Sportstättenatlas RLP
identifier	<a href="https://doi.test.datacite.org/doi/10.8142362Fh04e-r65T">https://doi.test.datacite.org/doi/10.8142362Fh04e-r65T</a> <a href="#">See</a>
identifierType	DOI <a href="#">See</a>
publicationYear	2025-02-07 <a href="#">See</a>
pubPlace	RLP <a href="#">See</a>
relatedItemIdentifier	<a href="https://id.nbn.info/gnd/10141290-3">https://id.nbn.info/gnd/10141290-3</a> <a href="#">See</a>
relatedItemIdentifier	<a href="http://orcid.org/0000-0003-2094-0836">http://orcid.org/0000-0003-2094-0836</a> <a href="#">See</a>
relatedItemIdentifier	<a href="https://doi.org/10.3389/ijpubh.2025.00458">https://doi.org/10.3389/ijpubh.2025.00458</a> <a href="#">See</a>
relatedItemType	Other <a href="#">See</a>
relatedItemType	Other <a href="#">See</a>
relatedItemType	JournalArticle <a href="#">See</a>
ResourceType	Sportplatz <a href="#">See</a>
resourceTypeGeneral	Physical Object <a href="#">See</a>
title	Stadion auf dem Bühl <a href="#">See</a>



## Screenshot\_Stadion auf dem Bühl\_DataCite\_Fabrica\_Test:

The screenshot displays the DataCite Fabrica interface for a specific DOI. On the left, there are buttons for 'Update DOI (Form)', 'Update DOI (File upload)', and 'Delete DOI'. Below these is a 'Done' button and information about the DOI creation: 'DOI created February 7, 2025 at 20:59:12 UTC' and 'Schema DataCite Metadata Schema 4'. The main content area shows the 'URL' as 'https://orcid.org/resource/RL356301' and the 'Metadata' in 'DataCite XML' format. The XML content is as follows:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<resource
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns="http://datacite.org/schema/kernel-4" xsi:schemaLocation="http://datacite.org/schema/kernel-4 http://schema.datacite.org
  <identifier identifierType="DOI">10.83423/h04w-r657</identifier>
  <creators>
    <creator>
      <creatorName nameType="Organizational">Sportsstättenatlas BLP</creatorName>
    </creator>
  </creators>
  <titles>
    <title>Stadion auf dem Bühl</title>
  </titles>
  <publisher publisherIdentifier="https://orcid.org/00ya6c5k1" publisherIdentifierScheme="ORCID" schemeURL="https://orcid.org">Bun
  <publicationYear>2025</publicationYear>
  <resourceType resourceTypeGeneral="PhysicalObject">Sportplatz</resourceType>
  <alternateIdentifiers>
    <alternateIdentifier alternateIdentifierType="Sportsstättenatlas RLP">8d8a1da8-274b-4257-bc2c-ba8e7880f65</alternateI
  </alternateIdentifiers>
  <relatedIdentifiers>
    <relatedIdentifier relatedIdentifierType="DOI" relationType="References">https://doi.org/10.3389/tpubh.2020.00458</
    <relatedIdentifier relatedIdentifierType="URL" relationType="References">https://orcid.org/0000-0003-2094-8830</rel
    <relatedIdentifier relatedIdentifierType="URL" relationType="References">https://d-nb.info/gnd/18042298-3</relatedC
  </relatedIdentifiers>
  <sizes>
  </sizes>
  <formats>
  </formats>
  <version>
  </version>
</resource>
```

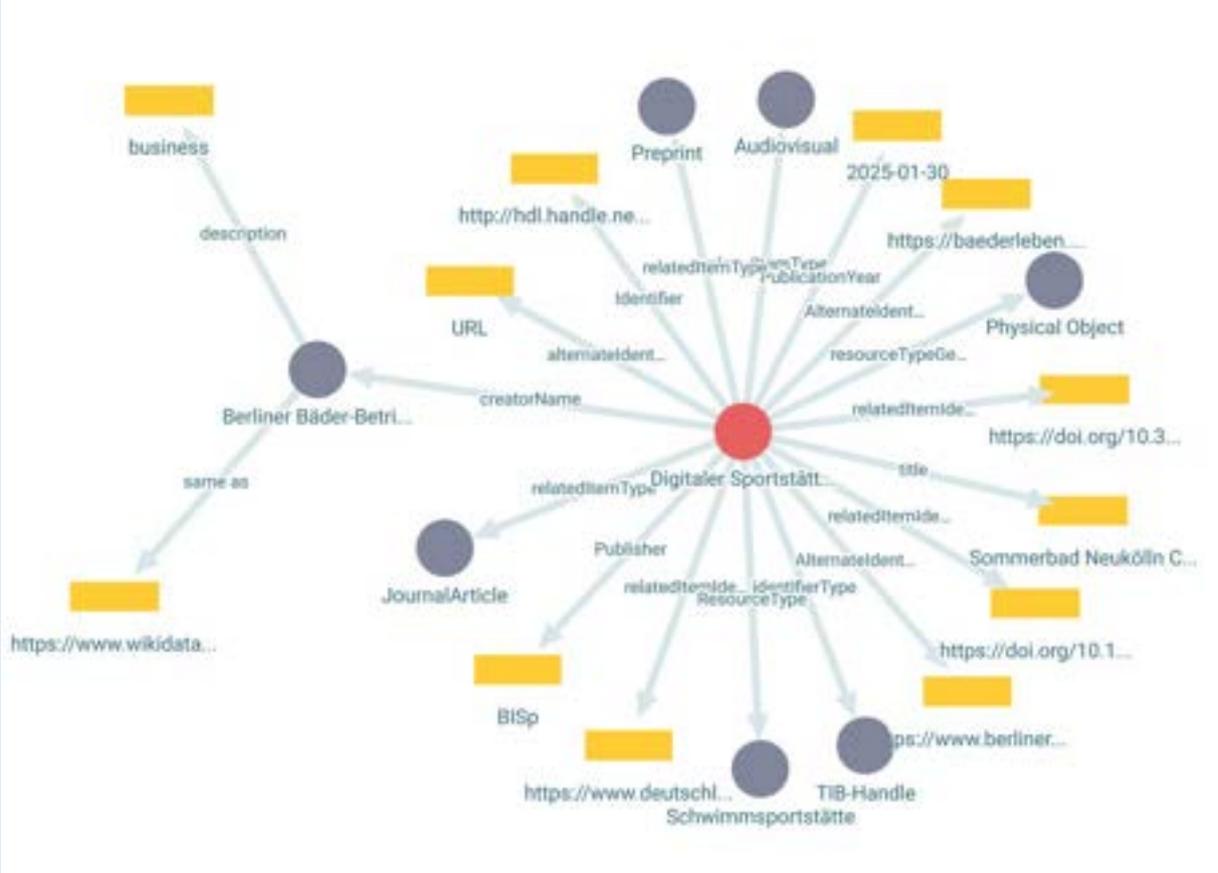
## Use-Case 3: Schwimmbad Berlin passend zum Artikel „Does Interethnic Contact Reduce Prejudice? Evidence from Public Swimming Pools“

Vergebener Handle über TIB: <http://hdl.handle.net/20.500.14488/dpfq62n0>

Resource Columbiabad\_v03 mit DataCite Mandatory+\_Mit Handle

Digitaler Sportstättenatlas_DC+_Columbiabad_v03	
Instance of: <a href="#">Digitaler Sportstättenatlas_RLP_DC_Mandatory+</a> [C]	
Applied template: <a href="#">Digitaler Sportstättenatlas_RLP_DC_Mandatory+</a>	
Alternatkennziffer	<a href="https://baenderleben.de/baender/vorschlag.php?id=480">https://baenderleben.de/baender/vorschlag.php?id=480</a>  <a href="#">See</a>
Alternatkennziffer	<a href="https://www.berlinerbaender.de/baender/detail/sommerbad-neukoelln/">https://www.berlinerbaender.de/baender/detail/sommerbad-neukoelln/</a>  <a href="#">See</a>
alternatkennzifferType	URL <a href="#">See</a>
creatorName	Berliner Bäder-Gesellschaft 
same as	<a href="https://www.wikidata.org/entity/Q821453">https://www.wikidata.org/entity/Q821453</a>  <a href="#">See</a>
description	business <a href="#">See</a>
identifier	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.14488/dpfq62n0">http://hdl.handle.net/20.500.14488/dpfq62n0</a>  <a href="#">URL</a>
identifierType	TIB-Handle <a href="#">See</a>
publicationYear	2025-01-30 <a href="#">See</a>
Publisher	BISp <a href="#">See</a>
relatedItemIdentifier	<a href="https://doi.org/10.1177/1529878X250820103">https://doi.org/10.1177/1529878X250820103</a>  <a href="#">See</a>
relatedItemIdentifier	<a href="https://www.deutschlandfunkkultur.de/vollbad-schwimmbad-gewalttaten-berlin-100.html">https://www.deutschlandfunkkultur.de/vollbad-schwimmbad-gewalttaten-berlin-100.html</a>  <a href="#">See</a>
relatedItemIdentifier	<a href="https://doi.org/10.11218/sof.ky/7hyqm">https://doi.org/10.11218/sof.ky/7hyqm</a>  <a href="#">See</a>
relatedItemtype	JournalArticle <a href="#">See</a>
relatedItemtype	AvDossier <a href="#">See</a>
relatedItemtype	Preprint <a href="#">See</a>
ResourceType	Schwimmportstätte <a href="#">See</a>
ResourceTypeGeneral	Physical Object <a href="#">See</a>
title	Sommerbad Neukölln Columbiabad <a href="#">See</a>

Graph\_Resource\_Columbiabad\_MitHandle:



## Use-Case 4: Schwimmbad Hamburg

Vergebener Handle über TIB: <http://hdl.handle.net/20.500.14488/9vjeifb1>

**Besonderheit:** Bezug zum wissenschaftlichen Artikel: „Does Interethnic Contact Reduce Prejudice? Evidence from Public Swimming Pools“

**Resource Bäderland Hamburg Billstedt mit DataCite Mandatory+\_MitHandle**

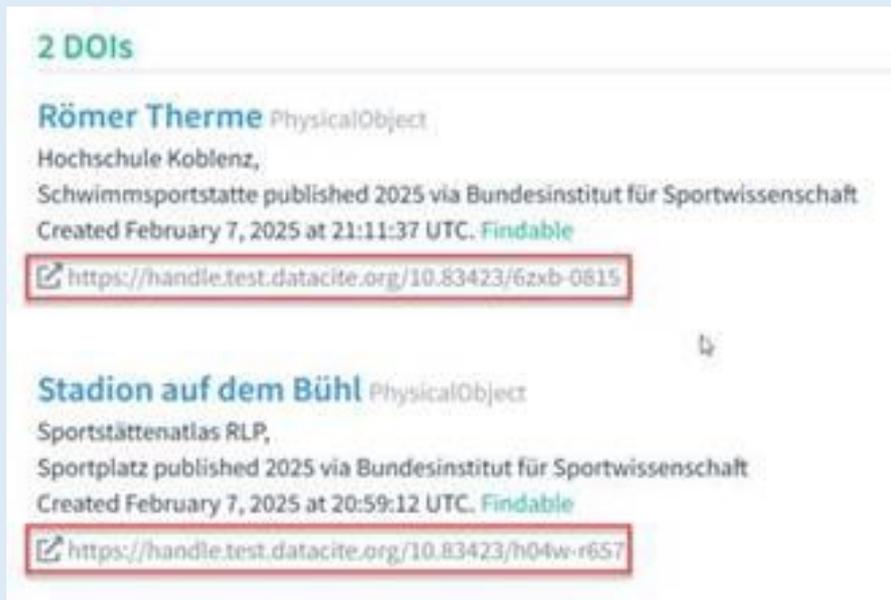
Digitaler Sportstättenkatalog_DC+ _Bäderland Billstedt_v01	
Instance of: Digitaler Sportstättenkatalog_DC+_Mandatory+ [E]	
Applied template: Digitaler Sportstättenkatalog_DC+_Mandatory+	
AlternateIdentifier	<a href="https://www.leben.de/baeder/wort/Nag.jpg?id=718">https://www.leben.de/baeder/wort/Nag.jpg?id=718</a> [E] [Set]
AlternateIdentifier	<a href="https://www.baederland.de/baeder/standorte/schwimmbad-billstedt/">https://www.baederland.de/baeder/standorte/schwimmbad-billstedt/</a> [E] [Set]
alternateIdentifierType	URL [Set]
creatorName	Bäderland Hamburg [E]
isnameof	<a href="https://www.wikidata.org/wiki/Q1018961">https://www.wikidata.org/wiki/Q1018961</a> [E] [Set]
description	No label [Set]
Identifier	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.14488/9vjeifb1">http://hdl.handle.net/20.500.14488/9vjeifb1</a> [E] [Set]
IdentifierType	TIB Handle [Set]
PublicationDate	2025-01-30 [Set]
Publisher	BSG [Set]
relatedIdentifier	<a href="https://doi.org/10.1177/132967809708500103">https://doi.org/10.1177/132967809708500103</a> [E] [Set]
relatedIdentifier	<a href="https://www.ndr.de/nachrichten/ndr/Gewalt-im-Freibad-Kaun-Vorfalle-in-Norddeutschland-freibader178.html">https://www.ndr.de/nachrichten/ndr/Gewalt-im-Freibad-Kaun-Vorfalle-in-Norddeutschland-freibader178.html</a> [E] [Set]
relatedIdentifier	<a href="https://doi.org/10.31218/osf.io/7tyqm">https://doi.org/10.31218/osf.io/7tyqm</a> [E] [Set]
relatedItemType	JournalArticle [Set]
relatedItemType	Text [Set]
relatedItemType	Preprint [Set]
ResourceType	Schwimmsportstätte [Set]
resourceTypeGeneral	Physical Object [Set]
title	Schwimmbad Billstedt [Set]



## Use-Case 5: Römer Therme Dormagen: Vergabe einer DOI für Physical Objects über DataCite

Römer Therme: <https://handle.test.datacite.org/10.83423/6zxb-0815>

In der Testumgebung sind die Test-DOIs Handels und deshalb funktioniert die Test-DOI nur mit der entsprechenden Domain. Der Link zu den zwei DOIs findet sich in der Übersicht:



**2 DOIs**

**Römer Therme** PhysicalObject  
Hochschule Koblenz,  
Schwimmsportstätte published 2025 via Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Created February 7, 2025 at 21:11:37 UTC. Findable  
<https://handle.test.datacite.org/10.83423/6zxb-0815>

**Stadion auf dem Bühl** PhysicalObject  
Sportstättenatlas RLP,  
Sportplatz published 2025 via Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Created February 7, 2025 at 20:59:12 UTC. Findable  
<https://handle.test.datacite.org/10.83423/h04w-r657>

# Screenshot\_Römer Therme\_DataCite\_Fabrica\_Test

**DataCite Fabrica**  
Sportstätten / DOI  
**10.83423/6zxb-0815**

Update DOI (Form)  
Update DOI (File upload)  
Delete DOI

**Draft**  
DOI created  
February 7, 2025 at 21:11:37 UTC  
Schema  
DataCite Metadata Schema 4

**URL**  
<https://benderleben.de/baender/vorschlag.php?id=418>

**Metadata** DataCite XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<resource
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns="http://datacite.org/schema/kernel-4" xsi:schemaLocation="http://datacite.org/schema/kernel-4 http://schema.datacite.org
  <identifier identifierType="DOI">10.83423/6zxb-0815</identifier>
  <creators>
    <creator>
      <organizationName nameType="Organizational">Hochschule Koblenz</organizationName>
    </creator>
  </creators>
  <titles>
    <title>Römer Therme</title>
  </titles>
  <publisher publisherIdentifier="https://ror.org/00ytc5611" publisherIdentifierScheme="ROR" schemaURL="https://ror.org">ROR</publisher>
  <publicationYear>2025</publicationYear>
  <resourceType resourceTypeGeneral="PhysicalObject">Schwimmsportstätte</resourceType>
  <sizes>
  </sizes>
  <formats>
  </formats>
  <version>
  </version>
</resource>
```

## 5. Ergebnisse und Erkenntnisse

Die Umsetzung des Projekts, der Piloteinsätze und der anschließenden Evaluierung und Fortentwicklung führte zu den folgenden Hauptergebnissen:

- Erfolgreiche Einführung und Validierung des standardisierten Metadatenschemas für verschiedene Arten von Einrichtungen.
- Nachgewiesene Interoperabilität mit verschiedenen PID-Typen, die die Flexibilität und Skalierbarkeit des Ansatzes unter Beweis stellen.
- Effektive Integration der Daten von Sporteinrichtungen in Wissensgraphen, wodurch die Zugänglichkeit der Daten und der Kontextbezug verbessert wurden.
- Positives Feedback von Endbenutzern, das zu iterativen Verbesserungen und einer verbesserten Benutzerfreundlichkeit des Systems führt.
- Funktionsfähiger Prototyp, der die Leistungsfähigkeit des Ansatzes auch nach Ende der aktuellen Projektlaufzeit langfristig demonstriert und die Grundlage für zukünftige Fortentwicklungen bietet.

## 6. Über die Projektziele hinaus

Das Projekt übertraf seine ursprünglichen Ziele, indem es die breitere Anwendbarkeit und Nachnutzbarkeit von PIDs über Sportstätten hinaus demonstrieren konnte. Die Integration mehrerer PID-Typen, wie beispielsweise ORCID, ROR und DOI, verdeutlichte das Potenzial für eine disziplinübergreifende Datenverknüpfung und einen verbesserten Wissensaustausch zwischen unterschiedlichen Datenräumen.

## 7. Schlussfolgerung und zukünftige Arbeit

Das Teilprojekt einer persistenten Identifikation von Sportstätten konnte erfolgreich die Machbarkeit und Praxistauglichkeit der Verwendung von PIDs für Sportstätten nachweisen. In Zukunft werden sich die Bemühungen darauf konzentrieren, in enger Zusammenarbeit mit allen Stakeholdern die Implementierung auf eine größere Anzahl von Einrichtungen auszuweiten, das Metadatenschema weiter zu verfeinern und die Interoperabilität mit anderen digitalen Plattformen zu verbessern.

## 8. Empfehlungen

Auf der Grundlage der Ergebnisse werden die folgenden Empfehlungen abgeleitet:

- Ausbau des Pilotprojekts und flächendeckende Anwendung auf weitere Sportstätten.
- Ggf. Erweiterung auf ausgewählte Sportgelegenheiten, beispielsweise öffentliche Spielplätze für Kinder und Jugendliche, die bereits im Sportstättenatlas Hessen aufgenommen worden sind.
- Entwicklung von Richtlinien und Best Practices für alle Beteiligten, um eine einheitliche Datenverwaltung zu gewährleisten.

- Förderung der Zusammenarbeit mit PID-Anbietern, um die Integrationsmöglichkeiten zu verbessern.
- Erhebung der Potenziale für eine internationale Standardisierung der Identifizierung von Sportstätten.
- Schaffung von persistenten Identifikatoren für Gebäude auf Basis von BIM und deren Verknüpfung mit der Sportstätten PID, um eine Integration der unterschiedlichen Datenräume zu ermöglichen.
- Implementierung von „Verwaltungsschalen“: Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die Integration von „Verwaltungsschalen“ (Asset Administration Shells), die in den industriellen Data Spaces erfolgreich implementiert sind und aktuell auf Wissenschaft und (öffentliche) Verwaltung angepasst und angewendet werden.

Auf Basis des Teilprojektes, seiner Use-Cases und gegebenen Empfehlungen kann das Projekt eine nachhaltige Wirkung auf die Fortentwicklung von Sportstätten, Sportstätteninfrastruktur und Sportwissenschaft erzielen und zu einer breiteren Einführung von dauerhaften Identifizierungsverfahren im Sportbereich beitragen.

## Literatur

Keith J., Wittenburg, P., Lannom, L., Strawn, G., Biniossek, C., Betz, D., Blanchi, C. (2021). Not Ready for Convergence in Data Infrastructures. *Data Intelligence* 2021; 3 (1): 116–135. doi: [https://doi.org/10.1162/dint\\_a\\_00084](https://doi.org/10.1162/dint_a_00084)

Krüger, M., Biniossek, C., Stocker, M., Betz, D. (2023). Perspectives and Potentials of Open Data for the Sports Sciences: The “What”, the “Why” and the “How”. *Zeitschrift für Sportpsychologie* 30(4), 167-176. <https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1026/1612-5010/a000405>

Rohrmus, D., Simon, A., Biniossek, C., Betz, D., & Wittenburg, P. (2025). Manufacturing X – Solutions for the Manufacturing Industry: Industrial Data Standards to Support Industrial Data Ecosystems. *Open Conference Proceedings*, 5. <https://doi.org/10.52825/ocp.v5i.1412>



# PID für Sportstätten - Metadatenschema

Claudia Biniossek, Dirk Betz, Sören Wallrodt

## ● Inhaltsverzeichnis

---

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einführung	4
1.1 Einführung in das PID für Sportstätten Metadatenchema	4
2 Metadatenchema	6
1.2 PID für Sportstätten Metadaten	6
1.1 PID für Sportstätten Metadatenchema	7
1.2 Appendix: Kontrolliertes Vokabular PID für Sportstätten	26
1.2.1 Kontrollierte Liste: identifierType	26
1.2.2 Kontrollierte Liste: nameType	26
1.2.3 Kontrollierte Liste: resourceTypeGeneral	26
1.2.4 Kontrollierte Liste: resourceType	26
1.2.5 Kontrollierte Liste: relatedItemType	27
1.2.6 Kontrollierte Liste: descriptionType	28
1.2.7 Kontrollierte Liste: BIM-Anwendungsfelder - Wertebereich des Metadatum Anwendungsfeld (alphabetische Reihenfolge) (aus Meins-Becker et al. (2024))	28
1.2.8 Kontrollierte Liste: BIM-Ziel	29
1.2.9 Kontrollierte Liste: (Lebenszyklus-)Phase	30
3 Literatur:	31

# 1 Einführung

## 1.1 Einführung in das PID für Sportstätten Metadatenchema

Ausgangspunkt für das PID für Sportstätten Metadatenchema sind die umfangreichen Vorarbeiten zum Aufbau von Sportstättenatlanten auf Landesebene (Hessen, Rheinland-Pfalz) und auf Bundesebene (Digitaler Sportstättenatlas Deutschland - DSD). Im Rahmen dieser Initiativen wurden gemeinsam mit den verschiedenen Akteuren bedarfsgerechte Kategorien zur Beschreibung von Sportstätten entwickelt, anhand derer die Sportstätten in den jeweiligen Sportstättenatlanten dargestellt werden. Diese Beschreibungen anhand von Metadaten werden in der Sportwissenschaft als "Datenmodelle" bezeichnet.

Im Verlauf der Projekte des Bundes und der Länder ergaben sich zunehmend Schnittstellen zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) sowie zu nationalen und internationalen wissenschaftlichen Datenarchiven und Informationszentren, so dass eine Integration der im Aufbau befindlichen sportwissenschaftlichen Insellösungen in nationale und globale Datenräume (Data Spaces) als sinnvoll erachtet wurde. Dies bot zusätzlich die Chance, eine Integration der Sportstätten mit den entsprechenden Datenräumen aus Wissenschaft (z.B. sportwissenschaftliche Literatur und Daten), Industrie (z.B. Sportstättenbauindustrie und Sportstättenarchitektur) sowie Verwaltung (z.B. Sportstättenbetreiber) vorzunehmen (Rohrmus et al., 2025). Ein weiterer Vorteil ist, dass aktuelle Standards und Best Practices der Data Science Community direkt übernommen werden können. Dadurch können teure und teilweise veraltete Lösungen vermieden werden.

In diesem Rahmen wurden auch Begrifflichkeiten gemappt und harmonisiert. So wird beispielsweise der Begriff "Datenmodell" durch den Begriff "Metadatenchema" ersetzt.

**Erster Schritt:** Definition von Mandatory Metadata Fields für unterschiedliche Wege der PID-Vergabe.

**Langfristig:** Aufbau standardisierter Metadatenfelder mit der Möglichkeit weitere PIDs einzubinden.



**Abbildung 1:** Ausgangsarchitektur der verteilten Sportstättendatenbanken

## 2 Metadatenchema

---

### 1.2 PID für Sportstätten Metadaten

Im Folgenden werden unter unterschiedlichen Sichtweisen mögliche Metadatenfelder für eine PID-Vergabe für Sportstätten dargestellt. Konkret bedeutet dies die PID-Vergabe [1] mit verpflichtenden (mandatory) DataCite-Metadaten, [2] mit verpflichtenden DataCite-Metadaten plus für die PID für Sportstätten weiteren notwendigen Metadaten und [3] für die Vergabe eines Handles als PID, der keine verpflichtenden Metadaten vorsieht. Für alle hier genannten Metadaten schemata wird, soweit möglich, ein Mapping mit den Metadaten aus dem rheinland-pfälzischen Datenmodell durchgeführt.

Zusätzlich werden zur weiteren Dokumentation der Daten aus den Sportatlanten mögliche Metadaten aus DataCite gelistet, sowie mögliche verpflichtende Metadaten für BIM-Anwendungsfälle. Eine weitere Sektion befasst sich mit schema.org Metadaten, die aktuell notwendig für die Erstellung von RO-Crates sind und gegebenenfalls die Bedarfe der sportwissenschaftlichen Community besser abdecken als beispielsweise DataCite-Metadaten. Den Abschluß bilden die kontrollierten Listen der Metadaten schemata.

Die Metadaten von DataCite und schema.org sind auf Englisch, während die Metadaten des rheinland-pfälzischen Datenmodells und für die BIM-Anwendungsfälle nur auf Deutsch existieren.

Verpflichtende Metadaten-Elemente werden mit einem M (für mandatory) gekennzeichnet.

Die Attribute Occurrence (Occ) gibt an, wie viele Fälle ein Element haben kann:

- 0-n = optional und wiederholbar (Das Element kann entweder gar nicht auftreten (0), einmal oder mehrere Male)
- 0-1 = optional, aber nicht wiederholbar. Das Element kann kein Mal oder genau einmal auftreten.
- 1-n = erforderlich und wiederholbar. Das Element muss mindestens einmal auftreten (1) und kann mehrmals auftreten.
- 1 = notwendig und nicht wiederholbar. Element muss genau einmal auftreten (1).

## 1.1 PID für Sportstätten Metadatenchema

**Tabelle 1: PID für Sportstätten Metadatenchema – Verpflichtende Metadatenfelder für eine DOI Vergabe mit DataCite**

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequenc e	Property	Definition	Function of element	Occ	Usage notes	Adopted in ORKG-Template?
	1	Identifier	The Identifier is a unique string that identifies a resource.	M	1	A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/foo.	Yes
	1.a	identierT ype	The type of Identifier.		1	Controlled List <a href="#">2.3.1</a> 1 = DOI	Yes
Eignertyp // Eignertyp  Betreibertyp // betreibertyp	2	Creator	The main researchers involved in producing the data, or the authors of the publication, in priority order. For instruments this is the manufacturer or developer of the instrument. To supply multiple creators, repeat this property.	M	1-n	May be a corporate/institutional or personal name. Note: DataCite infrastructure supports up to 10,000 names. For name lists above that size, consider attribution via linking to the related metadata.	No
Name des Eigentümers // Eignerbezeichnung  Name des Betreibers // betreiberbezeichnung	2.1	creatorName	The full name of the creator.		1	Examples: Charpy, Antoine; Jemison, Mae; Foo Data Center  Note that the personal name format should be: family, given.	Yes
	2.1.a	nameType	The type of name. May be a corporate/institutional/ organizational or personal name.		0-1	Controlled List <a href="#">2.3.2</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizational</li> <li>• Personal</li> </ul>	No
Name der Sportstätte // bezeichnung	3	Title	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument.	M	1-n	Free text. Freizeitbad Remagen	Yes
Name des Eigentümers // Eignerbezeichnung	4	Publisher	The name of the entity that holds, archives, publishes, prints, distributes, releases, issues, or produces the resource. This property will be used to formulate the citation, so consider the prominence of the role.	M	1		Yes
	5	PublicationYear	The year when the data was or will be made publicly available. In the case of resources such as software or dynamic data where there may be multiple releases in one year, include the Date property and sub-properties (dateType/dateInform	M	1	In the case of a digitised version of a physical object: If the DOI is being used to identify a digitised version of an original item, the recommended approach is to supply the PublicationYear for the digital version and not the original object.	Yes

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequence	Property	Definition	Function of element	Occ	Usage notes	Adopted in ORKG-Template?
			ation) to provide more information about the publication or release date details.				
	10.a	resourceTypeGeneral	The general type of a resource.		1	Controlled List <a href="#">2.3.3</a> Only value allowed: PhysicalObject Description: A physical object or substance.	Yes
Kategorie der Sportstätte // typid	10	ResourceType	A description of the resource.	M	1-n	Controlled List <a href="#">2.3.4</a> Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte, Schwimmsportstätte, Golfsportstätte, Eissportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden	Yes
	20	RelatedItem	Information about a resource related to the one being registered.	O	0-n	Can be used to provide series information or a text citation where the related resource does not have an identifier. However, it is also optional to provide an identifier here.	No
	20.a	relatedItemType	The general type of the related item.	O	0-n	Use the controlled list values as stated in <b>10.a resourceTypeGeneral</b> <a href="#">2.3.5</a> Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Preprint, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other	Yes
<b>Zum Beispiel:</b> Id des Eigentümers // eignerorgaid  ID des Betreibers // betreiberorgaid  sportkomplexid  SportanlagenID// id  ID der übergeordneten Sportstätte // Sportstaetteid	20.1	relatedItemIdentifier	The identifier for the related item.	O	0-n	Example: 10.1021/jacs.9b01862  If relatedItemIdentifier is provided, an identical <b>12. RelatedIdentifier</b> is strongly recommended for indexing.	Yes

**Tabelle 2: PID für Sportstätten Metadatenchema – Verpflichtende Metadatenfelder für eine DOI Vergabe mit DataCite PLUS spezifische Sportstättenmetadaten.**

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequenc e	Property	Definition	Function of element	Occ	Usage notes	Adopted in ORKG-Tem-plate?
	1	Identifier	The Identifier is a unique string that identifies a resource.	M	1	A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/foo.	Yes
	1.a	identifierT ype	The type of Identifier.	M	1	Controlled List Value: DOI Controlled List <a href="#">2.3.1</a> 1 = DOI	Yes
	2	Creator	The main researchers involved in producing the data, or the authors of the publication, in priority order. For instruments this is the manufacturer or developer of the instrument. To supply multiple creators, repeat this property.	M	1-n	May be a corporate/institutional or personal name. Note: DataCite infrastructure supports up to 10,000 names. For name lists above that size, consider attribution via linking to the related metadata.	No
Eignertyp // eignertyp  Betreibertyp // betreibertyp	2.1	creatorName	The full name of the creator. May be a corporate/institutional / organizational or personal name.		1	Examples: Charpy, Antoine; Jemison, Mae; Foo Data Center  Note that the personal name format should be: family, given.	Yes
Name des Eigentümers // eignerbezeichnung  &&&&&  Name des Betreibers // betreiberbezeichnung	2.1.a	nameType	The type of name.		0-1	Controlled List <a href="#">2.3.2</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizational</li> <li>• Personal</li> </ul>	No
Name der Sportstätte // bezeichnung	3	Title	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument.	M	1-n	Free text. Freizeitbad Remagen	Yes
Name des Eigentümers // Eignerbezeichnung	4	Publisher	The name of the entity that holds, archives, publishes, prints, distributes, releases, issues, or produces the resource. This property will be used to formulate the citation, so consider the prominence of the role.	M	1		Yes
	5	Publication Year	The year when the data was or will be made publicly available. In the case of resources such as software or dynamic data where there may be multiple releases in one year, include the Date property and sub-properties	M	1	In the case of a digitised version of a physical object: If the DOI is being used to identify a digitised version of an original item, the recommended approach is to supply the PublicationYear for the digital version and not the original object.	Yes

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequence	Property	Definition	Function of element	Occ	Usage notes	Adopted in ORKG-Template?
			(dateType/dateInformation) to provide more information about the publication or release date details.				
	10.a	resourceTypeGeneral	The general type of a resource.		1	Controlled List <a href="#">2.3.3</a> Only value allowed: PhysicalObject Description: A physical object or substance.	Yes
Kategorie der Sportstätte // typid	10	ResourceType	A description of the resource.	M	1-n	Controlled List <a href="#">2.3.4</a> Sporthalle, Sportplatz, Tennissportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte, Schwimmsportstätte, Golfsportstätte, Eissportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden	Yes
SportstätteID // id	11	Alternateldentifier	An identifier other than the primary identifier applied to the resource being registered. This may be any alphanumeric string which is unique within its domain of issue. May be used for local identifiers, a serial number of an instrument or an inventory number. The Alternateldentifier should be an additional identifier for the same instance of the resource (i.e., same location, same file).	O	0-n	Free text. Example: E-GEOD-34814	Yes
SportstätteID des digitalen Sportstättenatlas RLP	11.a	alternateldentifierType	The type of the Alternateldentifier.	M	1	If alternateldentifier is used, alternateldentifierType is mandatory. Free text.	Yes
	20	RelatedItem	Information about a resource related to the one being registered.	O	0-n	Can be used to provide series information or a text citation where the related resource does not have an identifier. However, it is also optional to provide an identifier here.	No
	20.a	relatedItemtype	The general type of the related item.	O	0-n	Use the controlled list values as stated in <b>10.a resourceTypeGeneral</b> <a href="#">2.3.5</a> Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Preprint, Project, Report,	Yes

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequenc e	Property	Definition	Function of elem ent	Occ c	Usage notes	Adopted in ORKG- Tem- plate?
						Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other	
<b>Zum Beispiel:</b> Id des Eigentümers // eignerorgaid  ID des Betreibers // betreiberorgaid  sportkomplexid  SportanlagenID// id  ID der übergeordneten Sportstätte // Sportstaetteid	20.1	relatedItemIdentifier	The identifier for the related item.	0	0-n	Example: 10.1021/jacs.9b01862  If relatedItemIdentifier is provided, an identical 12. RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing.	Yes

**Table 3: PID für Sportstätten Metadatenchema – Verpflichtende Metadatenfelder für eine Handle Vergabe.**

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequenc e	Property	Definition	Function of element	Occ	Usage notes	Adopted in ORKG-Template?
	1	Identifier	The Identifier is a unique string that identifies a resource.	M	1	A DOI (Digital Object Identifier) registered by a DataCite Member. The format should be 10.21384/foo.	Yes
	1.a	identifierType	The type of Identifier.	M	1	Controlled List <a href="#">2.3.1</a> 2 = TIB-Handle	Yes
Name der Sportstätte bezeichnung	3	Title	A name or title by which a resource is known. May be the title of a dataset or the name of a piece of software or an instrument.	M	1-n	Free text. Freizeitbad Remagen	Yes
	10.a	resourceTypeGeneral	The general type of a resource.		1	Controlled List <a href="#">2.3.3</a> Only value allowed: PhysicalObject Description: A physical object or substance.	No
Kategorie der Sportstätte typid	10	ResourceType	A description of the resource.	M	1-n	Controlled List <a href="#">2.3.4</a> Sporthalle, Sportplatz, Tennisportstätte, Schießsportstätte, Reitsportstätte, Schwimmsportstätte, Golfsportstätte, Eissportstätte, Wintersportstätte, Klettersportstätte, Radsportstätte, Roll- und Skatesportstätte, Wassersportstätte, Flugsportstätte, Motorsportstätte, Fitnessstudio, Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum, Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden	Yes
SportstätteID id	11	AlternateIdentifier	An identifier other than the primary Identifier applied to the resource being registered. This may be any alphanumeric string which is unique within its domain of issue. May be used for local identifiers, a serial number of an instrument or an inventory number. The AlternateIdentifier should be an additional identifier for the same instance of the resource (i.e., same location, same file).	O	0-n	Free text. Example: E-GEOD-34814	Yes
SportstätteID des digitalin Sportstättenatlas RLP	11.a	alternateIdentifierType	The type of the AlternateIdentifier.	M	1	If alternateIdentifier is used, alternateIdentifierType is mandatory. Free text.	Yes
	20	RelatedItem	Information about a resource related to the one being registered.	O	0-n	Can be used to provide series information or a text citation where the related resource does not have an identifier. However, it is also optional to provide an identifier here.	No
	20.a	relatedItemType	The general type of the related item.	O	0-n	Use the controlled list values as stated in <a href="#">10.a</a>	Yes

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	DataCite sequen- ce	Property	Definition	Function of elem- ent	Occ c	Usage notes	Adopted in ORKG- Tem- plate?
						<b>resourceTypeGeneral</b> <a href="#">2.3.5</a> Audiovisual, Award, Book, BookChapter, Collection, ComputationalNotebook, ConferencePaper, ConferenceProceeding, DataPaper, Dataset, Dissertation, Event, Image, InteractiveResource, Instrument, Journal, JournalArticle, Model, OutputManagementPlan, PeerReview, PhysicalObject, Preprint, Project, Report, Service, Software, Sound, Standard, StudyRegistration, Text, Workflow, Other	
<b>Zum Beispiel:</b> Id des Eigentümers // eignerorgaid  ID des Betreibers // betreiberorgaid  sportkomplexid  SportanlagenID// id  ID der übergeordneten Sportstätte // Sportstaetteid	20.1	relatedItemIdentifier	The identifier for the related item.	0	0-n	Example: 10.1021/jacs.9b01862  If relatedItemIdentifier is provided, an identical 12. RelatedIdentifier is strongly recommended for indexing.	<b>Yes</b>

**Table 4: PID für Sportstätten Metadatenchema – Optionale Metadatenfelder für eine DOI Vergabe mit DataCite**

DataCite sequence	Property	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
17	Description	All additional information that does not fit in any of the other categories. May be used for technical information or detailed information associated with a scientific instrument.	O	0-n	All additional information that does not fit in any of the other categories. May be used for technical information or detailed information associated with a scientific instrument.  Free text.
17.a	descriptionType	The type of the Description.	If Description is used, descriptionType is <b>mandatory</b> .	1	Controlled List <a href="#">2.3.6</a> Abstract, Methods, SeriesInformation, TableOfContents, TechnicalInfo, Other
18	GeoLocation	Spatial region or named place where the data was gathered or about which the data is focused.	O	0-n	Repeat this property to indicate several different locations.
19	FundingReference	Information about financial support (funding) for the resource being registered.	O	0-n	Ist anders gemeint bei DataCite. Unklar, ob das hier übernommen werden sollte.

**Table 5: PID für Sportstätten Metadatenchema – Verpflichtende Metadatenfelder für BIM-Anwendungsfelder (die vorläufige Auswahl von Pflichtfeldern für BIM-Anwendungsfelder erfolgt nach Meins-Becker et al. (2024))**

Property	Definition	Function of element	Occ	Wertebereich
Anwendungsfeld	Das Metadatum Anwendungsfeld beschreibt übergeordnete fachliche Cluster bzw. fachliche Themen mit großer Relevanz, in welches BIM-Anwendungsfälle gefasst werden können. Eine Mehrfachzuordnung von Werten zu einem BIM-Anwendungsfall ist zulässig. Für die Bestimmung eines geeigneten Wertebereichs wurden unterschiedliche Systematiken herangezogen, darunter die harmonisierte Liste der standardisierten Anwendungsfallbezeichnungen nach BIM Deutschland (vgl. BIM Deutschland [o. J.]).	M		Controlled List <a href="#">2.3.7</a>
BIM-Ziel	Das Metadatum BIM-Ziel beschreibt diejenigen Ziele und Zielszenarien, die mithilfe der Umsetzung des BIM-Anwendungsfalls erreicht werden bzw. deren Erreichung unterstützt werden sollen. Eine Mehrfachzuordnung von Werten zu einem BIM-Anwendungsfall ist zulässig.	M		Controlled List <a href="#">2.3.8</a>
(Lebenszyklus-)Phase	Das Metadatum (Lebenszyklus-)Phase beschreibt die zeitliche Einordnung eines BIM-Anwendungsfalls in den Lebenszyklus einer Immobilie. Eine Mehrfachzuordnung von Werten zu einem BIM-Anwendungsfall ist zulässig.	M		Controlled List <a href="#">2.3.9</a>

**Table 6: PID für Sportstätten Metadatenschema – Optionale Metadatenfelder für eine PID Vergabe mit schema.org (siehe: <https://schema.org/Place> , <https://schema.org/AdministrativeArea> , <https://schema.org/docs/styleguide.html> )**

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
<b>GENERAL</b>						
	<a href="https://schema.org/additionalProperty">https://schema.org/additionalProperty</a>	additionalProperty (prop)	A property-value pair representing an additional characteristic of the entity, e.g. a product feature or another characteristic for which there is no matching property in schema.org.			
AdresseID // id  Straße // strasse  Hausnummer // hausnummer  Postleitzahl // postleitzahl  Ort // ort  Ortsteil // ortsteil	<a href="https://schema.org/address">https://schema.org/address</a>	Address (Prop)	Physical address of the item.			<ul style="list-style-type: none"> <li>PostalAddresses</li> <li>Text</li> </ul>
	<a href="https://schema.org/addressCountry">https://schema.org/addressCountry</a>	addressCountry (Prop)	The country. Recommended to be in 2-letter ISO 3166-1 alpha-2 format, for example "US". For backward compatibility, a 3-letter ISO 3166-1 alpha-3 country code such as "SGP" or a full country name such as "Singapore" can also be used.			Values expected to be one of these types  Country Text
	<a href="https://schema.org/containedInPlace">https://schema.org/containedInPlace</a>	containedInPlace (Prop)	The basic containment relation between a place and one that contains it. Supersedes containedIn.			
	<a href="https://schema.org/geo">https://schema.org/geo</a>	Geo (Prop)	The geo coordinates of the place.			<ul style="list-style-type: none"> <li>GeoCoordinates</li> <li>GeoShape</li> </ul>
	<a href="https://schema.org/GeoShape">https://schema.org/GeoShape</a>	GeoShape (Type)	The geographic shape of a place. A GeoShape can be described using several properties whose values are based on latitude/longitude pairs. Either whitespace or commas can be used to separate latitude and longitude; whitespace should be used when writing a			z.B. address (s.o.)

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
			list of several such points.			
	<a href="https://schema.org/GeoCoordinates">https://schema.org/GeoCoordinates</a>	GeoCoordinates (Type)	The geographic coordinates of a place or event.			z.B. address (s.o.), latitude (s.u.), longitude (s.u.)
	<a href="https://schema.org/latitude">https://schema.org/latitude</a>	Latitude (prop)	The latitude of a location. For example, 37.42242 (WGS 84). (World geodetic system <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/World_Geodetic_System">https://en.wikipedia.org/wiki/World_Geodetic_System</a> )			Values expected to be one of these types  Number Text
	<a href="https://schema.org/longitude">https://schema.org/longitude</a>	Longitude (prop)	The longitude of a location. For example, -122.08585 (WGS 84).			Values expected to be one of these types  Number Text
	<a href="https://schema.org/additionalType">https://schema.org/additionalType</a>	additionalType (Prop)	An additional type for the item, typically used for adding more specific types from external vocabularies in microdata syntax. This is a relationship between something and a class that the thing is in. Typically the value is a URI-identified RDF class, and in this case corresponds to the use of <code>rdf:type</code> in RDF. Text values can be used sparingly, for cases where useful information can be added without their being an appropriate schema to reference. In the case of text values, the class label should follow the <a href="#">schema.org style guide</a> .			Subproperty of:  <code>rdf:type</code>  Values expected to be one of these types  Text URL
	<a href="https://schema.org/description">https://schema.org/description</a>	Description (Prop)	A description of the item.			Values expected to be one of these types  Text TextObject
	<a href="https://schema.org/identifier">https://schema.org/identifier</a>	Identifier (Prop)	The identifier property represents any kind of identifier for any kind of Thing, such as ISBNs, GTIN codes, UUIDs etc. Schema.org provides dedicated properties for representing many of these, either as textual strings or as URL (URI) links. See background notes for more details.			Values expected to be one of these types PropertyValue Text URL
	<a href="https://schema.org/PropertyValue">https://schema.org/PropertyValue</a>	PropertyValue (Type)	A property-value pair, e.g. representing a feature of a product or place. Use the 'name' property for			

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
			<p>the name of the property. If there is an additional human-readable version of the value, put that into the 'description' property.</p> <p>Always use specific schema.org properties when a) they exist and b) you can populate them. Using PropertyValue as a substitute will typically not trigger the same effect as using the original, specific property.</p>			
Name der Sportstätte // bezeichnung		Name (Prop)	The name of the item.			<p>Subproperty of: rdfs:label</p> <p>Values expected to be one of these types Text</p>
	<a href="https://schema.org/url">https://schema.org/url</a>	url (Prop)	URL of the item.			Values expected to be one of these types URL
	<a href="https://schema.org/globalLocationNumber">https://schema.org/globalLocationNumber</a>	globalLocationNumber (Prop)	The Global Location Number (GLN, sometimes also referred to as International Location Number or ILN) of the respective organization, person, or place. The GLN is a 13-digit number used to identify parties and physical locations.			<p>Values expected to be one of these types</p> <p>Text</p>
	<a href="https://schema.org/hasCertification">https://schema.org/hasCertification</a>	hasCertification (Prop)	Certification information about a product, organization, service, place, or person.			
	<a href="https://schema.org/isAccessibleForFree">https://schema.org/isAccessibleForFree</a>	isAccessibleForFree (Prop)	A flag to signal that the item, event, or place is accessible for free.			<p>Values expected to be one of these types</p> <p>Boolean</p>
	<a href="https://schema.org/hasMap">https://schema.org/hasMap</a>	hasMap (Prop)	A URL to a map of the place.			<p>Values expected to be one of these types</p> <p>Map URL</p>
	<a href="https://schema.org/keywords">https://schema.org/keywords</a>	Keywords (Prop)	Keywords or tags used to describe some item. Multiple textual entries in a keywords list are typically delimited by commas, or by repeating the property.			<p>Values expected to be one of these types Text URL</p> <p>DefinedTerm (DefinedTermSet (Type))</p> <p><a href="https://schema.org/DefinedTermSet">https://schema.org/DefinedTermSet</a></p> <p>This term is in the "new" area - implementation feedback and adoption</p>

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
						from applications and websites can help improve our definitions.  A set of defined terms, for example a set of categories or a classification scheme, a glossary, dictionary or enumeration.
	<a href="https://schema.org/logo">https://schema.org/logo</a>	Logo (Prop)	An associated logo.			Values expected to be one of these types  ImageObject URL
	<a href="https://schema.org/maximumAttendeeCapacity">https://schema.org/maximumAttendeeCapacity</a>	maximumAttendeeCapacity (Prop)	The total number of individuals that may attend an event or venue.			Values expected to be one of these types  Integer
Allgemeine Öffnungsstunden // öffnungszeiten	<a href="https://schema.org/openingHoursSpecification">https://schema.org/openingHoursSpecification</a>	openingHoursSpecification (Prop)	The opening hours of a certain place.			OpeningHoursSpecification (TYPE) A structured value providing information about the opening hours of a place or a certain service inside a place. <a href="https://schema.org/OpeningHoursSpecification">https://schema.org/OpeningHoursSpecification</a>
	<a href="https://schema.org/photo">https://schema.org/photo</a>	Photo (Prop)	A photograph of this place.			
	<a href="https://schema.org/publicAccess">https://schema.org/publicAccess</a>	publicAccess	A flag to signal that the Place is open to public visitors. If this property is omitted there is no assumed default boolean value.			Values expected to be one of these types  Boolean
Telefonnummer der Organisation // Telefonnummer	<a href="https://schema.org/telephone">https://schema.org/telephone</a>	telephone	The telephone number.			
<b>Properties for Things</b>						
	<a href="https://schema.org/additionalType">https://schema.org/additionalType</a>	additionalType (Prop)	An additional type for the item, typically used for adding more specific types from external vocabularies in microdata syntax. This is a relationship between something and a class that the thing is in. Typically the value is a URI-identified RDF class, and in this case corresponds to the use of rdf:type in RDF. Text values can be used sparingly, for cases where useful information can be added without their being an appropriate schema to reference. In the case of text values, the class label should follow the schema.org style guide.			Subproperty of: rdf:type  Values expected to be one of these types Text URL

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
BildID // id  Beschreibung des Bildes // beschreibung	<a href="https://schema.org/image">https://schema.org/image</a>	Image (Prop)	An image of the item. This can be a URL or a fully described ImageObject.			Values expected to be one of these types  ImageObject URL
	<a href="https://schema.org/potentialAction">https://schema.org/potentialAction</a>	potentialAction (Prop)	Indicates a potential Action, which describes an idealized action in which this thing would play an 'object' role.			Values expected to be one of these types  Action
<b>AdministrativeArea (Type)</b> A geographical region, typically under the jurisdiction of a particular government.						
	<a href="https://schema.org/amenityFeature">https://schema.org/amenityFeature</a>	amenityFeature (Prop)	An amenity feature (e.g. a characteristic or service) of the Accommodation. This generic property does not make a statement about whether the feature is included in an offer for the main accommodation or available at extra costs.			Values expected to be one of these types  LocationFeatureSpecification  Used on these types Accommodation FloorPlan LodgingBusiness Place
	<a href="https://schema.org/isAccessibleForFree">https://schema.org/isAccessibleForFree</a>	isAccessibleForFree (Prop)	A flag to signal that the item, event, or place is accessible for free.			Values expected to be one of these types Boolean  Used on these types CreativeWork Event Place
	<a href="https://unstats.un.org/unsd/classifications/isic/revision">https://unstats.un.org/unsd/classifications/isic/revision</a>	isicV4 (Prop)	The International Standard of Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Revision 4 code for a particular organization, business person, or place.			Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization Person Place
	<a href="https://schema.org/publicAccess">https://schema.org/publicAccess</a>	publicAccess (Prop)	A flag to signal that the Place is open to public visitors. If this property is omitted there is no assumed default boolean value.			Values expected to be one of these types Boolean  Used on these types Place
<b>CivicStructure (Type)</b> A public structure, such as a town hall or concert hall. <a href="https://schema.org/CivicStructure">https://schema.org/CivicStructure</a>						
Allgemeine Öffnungsstunden // oeffnungsstunden	<a href="https://schema.org/openingHours">https://schema.org/openingHours</a>	openingHours (Prop)	The general opening hours for a business. Opening hours can be specified as a weekly time range, starting with days, then times per day. Multiple days can be listed with commas ',' separating each day. Day or time ranges are specified using a hyphen '-'.  Days are specified using the following two-letter			Values expected to be one of these types Text  Used on these types CivicStructure LocalBusiness

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Func tion of ele men t	Oc c	Usage notes
			<p>combinations: Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su. Times are specified using 24:00 format. For example, 3pm is specified as 15:00, 10am as 10:00. Here is an example: &lt;time itemprop="openingHours" datetime="Tu,Th 16:00-20:00"&gt;Tuesdays and Thursdays 4-8pm&lt;/time&gt;. If a business is open 7 days a week, then it can be specified as &lt;time itemprop="openingHours" datetime="Mo-Su"&gt;Monday through Sunday, all day&lt;/time&gt;.</p>			
	<p><a href="https://schema.org/branchCode">https://schema.org/branchCode</a></p>	<p>branchCode (Prop)</p>	<p>A short textual code (also called "store code") that uniquely identifies a place of business. The code is typically assigned by the parentOrganization and used in structured URLs.</p>			<p>For example, in the URL <a href="http://www.starbucks.co.uk/store-locator/etc/detail/3047">http://www.starbucks.co.uk/store-locator/etc/detail/3047</a> the code "3047" is a branchCode for a particular branch. Values expected to be one of these types Text  Used on these types Place</p>
<p><b>StadiumOrArena (Type)</b> A stadium. <a href="https://schema.org/StadiumOrArena">https://schema.org/StadiumOrArena</a></p>						
	<p><a href="https://schema.org/iso6523Code">https://schema.org/iso6523Code</a></p>	<p>iso6523Code (Prop)</p>	<p>This term is in the "new" area - implementation feedback and adoption from applications and websites can help improve our definitions. Thing &gt; Property :: iso6523Code [more...] An organization identifier as defined in ISO 6523(-1). The identifier should be in the XXXX:YYYYY:ZZZ or XXXX:YYYYYformat. Where XXXX is a 4 digit ICD (International Code Designator), YYYYYY is an OID (Organization Identifier) with all formatting characters (dots, dashes, spaces) removed with a maximal length of 35 characters, and ZZZ is</p>			<p>Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization  Source <a href="https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2915">https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2915</a></p>

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Func tion of ele men t	Oc c	Usage notes
			an optional OPI (Organization Part Identifier) with a maximum length of 35 characters. The various components (ICD, OID, OPI) are joined with a colon character (ASCII 0x3a). Note that many existing organization identifiers defined as attributes like leiCode (0199), duns (0060) or GLN (0088) can be expressed using ISO-6523. If possible, ISO-6523 codes should be preferred to populating vatID or taxID, as ISO identifiers are less ambiguous.			
	<a href="https://schema.org/legalName">https://schema.org/legalName</a>	legalName	The official name of the organization, e.g. the registered company name.			Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization
	<a href="https://schema.org/leiCode">https://schema.org/leiCode</a>	leiCode (Prop)	Thing > Property :: identifier : leiCode [more...]  An organization identifier that uniquely identifies a legal entity as defined in ISO 17442.			Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization Acknowledgements Financial Industry Business Ontology project This element is based on the work of the Financial Industry Business Ontology project (see <a href="http://www.fibo.org/schema">http://www.fibo.org/schema</a> for details), in support of the W3C Financial Industry Business Ontology Community Group ( <a href="http://www.fibo.org/community">http://www.fibo.org/community</a> ). Many class and property definitions are inspired by or based on <a href="http://www.fibo.org">http://www.fibo.org</a> . Global Legal Entity Identifier Foundation The implementation and use of Legal Entity Identifier (LEI) is supported by Global Legal Entity Identifier Foundation <a href="https://www.gleif.org">https://www.gleif.org</a> .
	<a href="https://schema.org/location">https://schema.org/location</a>	Location (Prop)	The location of, for example, where an event is happening, where an organization is located, or where an action takes place.			Values expected to be one of these types Place PostalAddress Text VirtualLocation  Used on these types

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Function of element	Occ	Usage notes
						Action Event InteractionCounter Organization
	<a href="https://schema.org/member">https://schema.org/member</a>	Member (Prop)	A member of an Organization or a ProgramMembership . Organizations can be members of organizations; ProgramMembership is typically for individuals.  Inverse-property: memberOf			Values expected to be one of these types Organization Person  Used on these types Organization ProgramMembership
	<a href="https://schema.org/memberOf">https://schema.org/memberOf</a>	memberOf (Prop)	An Organization (or ProgramMembership ) to which this Person or Organization belongs.  Inverse-property: member			Values expected to be one of these types MemberProgramTier Organization ProgramMembership  Used on these types Organization Person
	<a href="https://schema.org/naics">https://schema.org/naics</a>	Naics (Prop)	The North American Industry Classification System (NAICS) code for a particular organization or business person.			Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization Person  <a href="https://www.naics.com/search/">https://www.naics.com/search/</a>
	<a href="https://schema.org/nonprofitStatus">https://schema.org/nonprofitStatus</a>	nonprofitStatus (Prop)	This term is in the "new" area - implementation feedback and adoption from applications and websites can help improve our definitions.  nonprofitStatus indicates the legal status of a non-profit organization in its primary place of business.			Values expected to be one of these types NonprofitType  Used on these types Organization  Source <a href="https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2543">https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2543</a>
	<a href="https://schema.org/QuantitativeValue">https://schema.org/QuantitativeValue</a>	numberOfEmployees (Prop)	The number of employees in an organization, e.g. business.			Values expected to be one of these types QuantitativeValue
	<a href="https://schema.org/sponsor">https://schema.org/sponsor</a>	Sponsor (Prop)	A person or organization that supports a thing through a pledge, promise, or financial contribution. E.g. a sponsor of a Medical Study or a corporate sponsor of an event.			Values expected to be one of these types Organization Person  Used on these types CreativeWork Event Grant MedicalStudy Organization Person
	<a href="https://schema.org/taxID">https://schema.org/taxID</a>	taxID (Prop)	he Tax / Fiscal ID of the organization or person, e.g. the TIN in the US or the CIF/NIF in Spain.			Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Func tion of ele men t	Oc c	Usage notes
						Person
	<a href="https://schema.org/vatID">https://schema.org/vatID</a>	vatID	The Value-added Tax ID of the organization or person.			Values expected to be one of these types Text  Used on these types Organization Person
	<a href="https://schema.org/tourBookingPage">https://schema.org/tourBookingPage</a>	tourBookingPage	This term is in the "new" area - implementation feedback and adoption from applications and websites can help improve our definitions.  A page providing information on how to book a tour of some Place, such as an Accommodation or ApartmentComplex in a real estate setting, as well as other kinds of tours as appropriate.			Values expected to be one of these types URL  Used on these types Accommodation ApartmentComplex Place  Source <a href="https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2373">https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2373</a>
	<a href="https://schema.org/landlord">https://schema.org/landlord</a>	Landlord (Prop)	A sub property of participant. The owner of the real estate property.			Values expected to be one of these types Organization Person  Used on these types RentAction
	<a href="https://schema.org/maintainer">https://schema.org/maintainer</a>	maintainer	This term is in the "new" area - implementation feedback and adoption from applications and websites can help improve our definitions.  A maintainer of a Dataset, software package (SoftwareApplication), or other Project. A maintainer is a Person or Organization that manages contributions to, and/or publication of, some (typically complex) artifact. It is common for distributions of software and data to be based on "upstream" sources. When maintainer is applied to a specific version of something e.g. a particular version or packaging of a Dataset, it is always possible that the upstream source has a different			Values expected to be one of these types Organization Person Used on these types CreativeWork  Source <a href="https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2311">https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/2311</a>

Datenmodell Sportstätten RLP_Label / Variablenname // Feld in DB	Schema.org address	Property (Prop) Type (Type)	Definition	Func tion of ele men t	Oc c	Usage notes
			maintainer. The isBasedOn property can be used to indicate such relationships between datasets to make the different maintenance roles clear. Similarly in the case of software, a package may have dedicated maintainers working on integration into software distributions such as Ubuntu, as well as upstream maintainers of the underlying work.			
	<a href="https://schema.org/SportsOrganization">https://schema.org/SportsOrganization</a>	SportsOrganization (TYPE)	Thing > Organization > SportsOrganization [more...]  Represents the collection of all sports organizations, including sports teams, governing bodies, and sports associations.			
	<a href="https://schema.org/sport">https://schema.org/sport</a>	Sport (Prop)	This term is in the "new" area - implementation feedback and adoption from applications and websites can help improve our definitions.  A type of sport (e.g. Baseball).			Values expected to be one of these types Text URL  Used on these types SportsEvent SportsOrganization  Source <a href="https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/1951">https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/1951</a>
	<a href="https://schema.org/SportsTeam">https://schema.org/SportsTeam</a>	SportsTeam (TYPE)	Thing > Organization > SportsOrganization > SportsTeam [more...]  Organization: Sports team.			

## 1.2 Appendix: Kontrolliertes Vokabular PID für Sportstätten

Im Folgenden sind die kontrollierten Listen aufgeführt, die in PID für Sportstätten verwendet werden.

### 1.2.1 Kontrollierte Liste: identifierType

Identifizier	Type
1	DOI
2	TIB-Handle

### 1.2.2 Kontrollierte Liste: nameType

Identifizier	Type
1	Organizational
2	Personal

### 1.2.3 Kontrollierte Liste: resourceTypeGeneral

Identifizier	Type
1	PhysicalObject

### 1.2.4 Kontrollierte Liste: resourceType

Identifizier	Type
1	Sporthalle
2	Sportplatz
3	Tennissportstätte
4	Schießsportstätte
5	Reitsportstätte
6	Schwimmsportstätte
7	Golfsportstätte
8	Eissportstätte
9	Wintersportstätte
10	Klettersportstätte
11	Radsportstätte
12	Roll- und Skatesportstätte

13	Wassersportstätte
14	Flugsportstätte
15	Motorsportstätte
16	Fitnessstudio
17	Öffentlicher Sport- und Bewegungsraum
18	Sportgelegenheiten in sonstigen Gebäuden

## 1.2.5

## Kontrollierte Liste: relatedItemType

Identifizier	Type
1	Audiovisual
2	Award
3	Book
4	BookChapter
5	Collection
6	ComputationalNotebook
7	ConferencePaper
8	ConferenceProceeding
9	DataPaper
10	Dataset
11	Dissertation
12	Event
13	Image
14	InteractiveResource
15	Instrument
16	Journal
17	JournalArticle
18	Model
19	OutputManagementPlan
20	PeerReview
21	PhysicalObject
22	Pre-print
23	Project
24	Report

25	Service
26	Software
27	Sound
28	Standard
29	StudyRegistration
30	Text
31	Workflow
32	Other

**1.2.6 Kontrollierte Liste: descriptionType**

Identifizier	Type
1	Abstract
2	Methods
3	SeriesInformation
4	TableOfContents
5	TechnicalInfo
6	Other



**1.2.7 Kontrollierte Liste: BIM-Anwendungsfelder - Wertebereich des Metadatums Anwendungsfeld (alphabetische Reihenfolge) (aus Meins-Becker et al. (2024))**

Identifizier	Anwendungsfeld	Beschreibung
1	Abnahme	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Abnahme des Gesamtprojekts und/oder Teile eines Gesamtprojektes nutzen.
2	Änderungsmanagement	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Quantifizierung und Qualifizierung von Änderungen sowie derer Verfolgung und Abrechnung nutzen.
3	Ausschreibung und Vergabe	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Vorbereitung und Erstellung ausschreibe- und vergaberelevanter Informationscontainern nutzen.
4	Bedarfsplanung	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Planung des Projektbedarfs nutzen.
5	Bestandserfassung	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten von Bestandsgebäuden erfassen und/oder die Verarbeitung von Daten von Bestandsgebäuden nutzen.
6	Betrieb	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Unterstützung des Gebäudebetriebs nutzen.
7	Dokumentation	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten zum Zwecke der Dokumentation nutzen.
8	Genehmigung	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Erstellung genehmigungsrelevanter Informationscontainern nutzen.
9	Inbetriebnahme	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Inbetriebnahme eines Gebäudes und/oder gebäudetechnischer Anlagen nutzen.

10	Koordination	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Koordination von Leistungen, Modellen etc. nutzen.
11	Kosten/Finanzen	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Berechnung, Prüfung und Plausibilisierung von Kosten nutzen.
12	Logistik	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Unterstützung und Umsetzung der Logistik nutzen.
13	Machbarkeit	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Bewertung der Machbarkeit eines Projektes nutzen.
14	Nachhaltigkeit	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Bewertung und/oder Verbesserung der Nachhaltigkeit/nachhaltigkeitsbezogener Aspekte nutzen.
15	Nachweise/Gutachten	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Durchführung von Nachweisen, Gutachten und die Bemessung nutzen. Beinhaltet auch den Arbeitsschutz.
16	Qualitätssicherung	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für sich Sicherung der Qualität in einem Projekt nutzen. Beinhaltet auch BIM-Anwendungsfälle der rechtlichen Qualitätssicherung.
17	Risikomanagement	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Identifikation, Bewertung, Steuerung und Nachverfolgung von Risiken nutzen.
18	Sonstige BIM-Anwendungsfälle	BIM-Anwendungsfälle, die keinem anderem Anwendungsfeld zugeordnet werden können.
19	Termin	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Berechnung, Prüfung etc. terminlicher Datenträger und Zusammenhänge nutzen.
20	Variantenvergleich	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die Berechnung und Bewertung unterschiedlicher Varianten eines Szenarios nutzen.
21	Versicherung	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten zum Zweckeder Versicherung nutzen.
22	Visualisierung	Umfasst BIM-Anwendungsfälle, welche im Fokus Daten für die visuelle Auswertung nutzen.

### 1.2.8 Kontrollierte Liste: BIM-Ziel

Identifizierer	Top Level BIM-Ziele	Beschreibung
1	Einheitliches Datenmanagement einführen	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Vereinheitlichung des Datenmanagement leisten.
2	Kommunikation/Zusammenarbeit verbessern	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Verbesserung der Kommunikation und Zusammenarbeit von Projektbeteiligten leisten.
3	Kostenstabilität erhöhen	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Verbesserung der Kostenstabilität eines Projektes leisten.
4	Nachhaltigkeit optimieren	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Optimierung der Nachhaltigkeit eines Projektes leisten.
5	Terminstabilität erhöhen	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Verbesserung der Terminstabilität eines Projektes leisten.
6	Verbessertes Risikomanagement	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Verbesserung des Risikomanagement eines Projektes leisten.
7	Verbesserung der Qualität	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Verbesserung der allgemeinen oder der spezifischen Qualität eines Projektes leisten.
8	Wirtschaftlichkeit erhöhen	Umfasst die BIM-Ziele, welche einen Beitrag zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit eines Projektes leisten.

### 1.2.9 Kontrollierte Liste: (Lebenszyklus-)Phase

Identifizier	(Lebenszyklus-)Phase
1	Phasen nach ISO 22263
2	Leistungsphasen nach HOAI
3	Lebenszyklusphasen nach Bergische Universität Wuppertal
4	Lebenszyklusphasen nach GEFMA 100
5	Projektstufen nach AHO

### 3 Literatur:

---

- Betz, D., Biniossek, C., Wypior, H., Klas, C.-P., & Tavakolpoursaleh, N. (2022). Metadata Schema x-econ Repository. FEMM-Workingpaper Series. Magdeburg: OVGU
- Biniossek, C., Betz, D., Wypior, H., Tavakolpoursaleh, N., & Klas, C.-P. (2022). x-science Metadata Schema. <https://doi.org/10.5281/zenodo.581091>
- DataCite Metadata Working Group. (2024). DataCite Metadata Schema for the Publication and Citation of Research Data and Other Research Outputs. Version 4.6. DataCite e.V. <https://doi.org/10.14454/csba-e454>
- Hausstein, B.; Koch, U.; Akdeniz, E.; Meichsner, J., & Harzenetter, K.. (2017). da|ra Metadata Schema: Documentation for the Publication and Citation of Social and Economic Data. Version 4.0. [10.4232/10.mdsdoc.4.0](https://doi.org/10.4232/10.mdsdoc.4.0)
- Meins-Becker, A.; Feller, D. J.; Kaufhold, M.; Kelm, A., 2024: Entwicklung einer standardisierten Struktur für BIM-Anwendungsfälle. BBSR-Online-Publikation 09/2024, Bonn.
- Rohrmus, D., Simon, A., Biniossek, C., Betz, D., & Wittenburg, P. (2025). Manufacturing X – Solutions for the Manufacturing Industry: Industrial Data Standards to Support Industrial Data Ecosystems. *Open Conference Proceedings*, 5. <https://doi.org/10.52825/ocp.v5i.1412>