



Berichte  
des Deutschen Zentrums  
für Schienenverkehrsforschung

Bericht 3 (2020)

# Bedarfs- und Stakeholderanalyse

zur Etablierung eines Informationssystems zur Bewertung der  
Umwelteigenschaften von Baustoffen





Berichte des Deutschen Zentrums  
für Schienenverkehrsforschung, Nr. 3 (2020)  
Projektnummer 2018-U-7-1217

# Bedarfs- und Stakeholderanalyse

zur Etablierung eines Informationssystems zur Bewertung der  
Umwelteigenschaften von Baustoffen

von

Andreas Zamostny, Christina Hollermann, Sebastian Schaarschmidt, Christina Freise  
Schlange & Co. GmbH, Hamburg

Im Auftrag des Deutschen Zentrums für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt

# Impressum

## HERAUSGEBER

Deutsches Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt

August-Bebel-Straße 10  
01219 Dresden

[www.dzsf.bund.de](http://www.dzsf.bund.de)

## DURCHFÜHRUNG DER STUDIE

Schlange & Co. GmbH  
Große Bergstraße 219  
22767 Hamburg

## ABSCHLUSS DER STUDIE

Februar 2020

## REDAKTION

Referat 52 Umwelt  
Dr. Sabrina Michael

## PUBLIKATION ALS PDF

<https://www.dzsf.bund.de/Forschungsergebnisse/Forschungsberichte>

ISSN 2629-7973

[doi: 10.48755/dzsf.210015.01](https://doi.org/10.48755/dzsf.210015.01)

Dresden, März 2020



---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzbeschreibung/Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Anforderungs- und Bedarfsanalyse .....</b>	<b>11</b>
2.1 Methodik.....	11
2.1.1 Identifizierung bestehender Datenbanken.....	11
2.1.2 Erarbeitung eines Bewertungsrasters für Datenbanken .....	13
2.2 Analyse bestehender Datenbanken.....	17
2.3 Erarbeitung eines Bewertungsrasters für Baustoffe.....	25
2.4 Analyse rechtlicher Anforderungen .....	26
2.5 Zwischenfazit.....	29
<b>3 Stakeholderbefragung.....</b>	<b>30</b>
3.1 Methodik.....	30
3.1.1 Auswahl der Stakeholder und Durchführung der Interviews .....	30
3.1.2 Auswertung der Interviews .....	31
3.2 Ergebnisse der Stakeholderbefragung.....	34
3.2.1 Berücksichtigung von Umwelteigenschaften .....	34
3.2.2 Aktuelle Informationslage und Bedarf nach einem Informationssystem.....	35
3.2.3 Anforderungen an ein Informationssystem .....	38
3.2.4 Herausforderungen für ein Informationssystem .....	41
3.2.5 Zusammenarbeit im Rahmen des Informationssystems.....	42
3.2.6 Zwischenfazit.....	44
3.3 Ableitung und Bewertung zweier Varianten eines Informationssystems.....	44
3.3.1 Datenverfügbarkeit .....	46
3.3.2 Notwendige externe Unterstützung und Zusammenarbeit .....	48
3.3.3 Kosten und Aufwand .....	49
3.3.4 Effektivität .....	51
3.3.5 Rechtliche Konformität.....	53
3.3.6 Zwischenfazit.....	56
3.4 Anforderungsliste für das Informationssystem.....	57
<b>4 Ableitung einer Modellstruktur .....</b>	<b>59</b>
4.1 Methodik.....	59
4.2 Modellstruktur.....	60

---

4.2.1	Nutzerprofile.....	60
4.2.2	Ebene 1: Allgemeine produktgruppenspezifische Informationen.....	61
4.2.3	Ebene 2: Öffentlich verfügbare herstellerspezifische Informationen .....	64
4.2.4	Ebene 3: Nichtöffentlich verfügbare Informationen auf Herstellerebene .....	66
4.2.5	Glossar: Übergreifende Informationen .....	67
4.2.6	Datenkontribution.....	68
4.3	Entwicklungs- und Implementierungsplan .....	69
<b>5</b>	<b>Fazit und Ausblick.....</b>	<b>71</b>
<b>6</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>73</b>
<b>7</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>75</b>
<b>9</b>	<b>Anhänge .....</b>	<b>77</b>
9.1	Longlist der identifizierten bestehenden Datenbanken.....	77
9.2	Definition und Optimum der zu bewertenden Kriterien.....	83
9.3	Interviewte Stakeholder und Organisationen .....	88
9.4	Gesprächsleitfaden.....	90
9.5	Modellstruktur Start .....	91
9.6	Modellstruktur Ebene 1: Input.....	93
9.7	Modellstruktur Ebene 1: Output.....	97
9.8	Modellstruktur Ebene 2: Input.....	101
9.9	Modellstruktur Ebene 2: Output.....	108
9.10	Modellstruktur Ebene 3: Output.....	112
9.11	Modellstruktur Glossar: Input .....	112
9.12	Modellstruktur Glossar: Output.....	113



# Kurzbeschreibung/Abstract

Um zukünftig Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben im Infrastrukturbereich besser bewerten und berücksichtigen zu können, wurde im Rahmen der vorliegenden Studie eine Bedarfs- und Stakeholderanalyse zur Etablierung eines Informationssystems zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen durchgeführt. Die Studie gliedert sich in drei Arbeitspakete.

Im Rahmen der Anforderungs- und Bedarfsanalyse (erstes Arbeitspaket) wurden bereits existierende, öffentlich zugängliche Informationssysteme zu Umweltaspekten und/oder chemischen Eigenschaften von Baustoffen identifiziert, analysiert und bewertet. Die Bewertung zeigt, dass zwar verschiedene Informationssysteme existieren, die Umwelteigenschaften von Baustoffen berücksichtigen, sich diese aber primär auf den Bereich des Hochbaus beziehen und lokale Umweltauswirkungen weniger bzw. gar nicht berücksichtigt werden. Es wurde kein Informationssystem identifiziert, welches die inhaltlichen, technischen und rechtlichen Anforderungen des Projekts vollständig erfüllt.

Im zweiten Teil der Analyse wurde der Bedarf von ausgewählten Stakeholdern nach einem Informationssystem zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen, ihre Anforderungen und Erwartungen sowie Erfolgsfaktoren und Barrieren bei der Entwicklung und Etablierung eines solchen Systems ermittelt. In 31 Experteninterviews aus den Bereichen Privatwirtschaft und Wissenschaft zeigte sich, dass den Stakeholdern das Thema Umwelteigenschaften von Baustoffen grundsätzlich ein Begriff ist. Die Umwelteigenschaften werden allerdings bisher größtenteils nicht (freiwillig) oder nur teilweise berücksichtigt. Vielfach verlassen sich die befragten Stakeholder auf die gesetzlichen Regulierungen bzw. die Normung und Zulassung. 23 von 31 Stakeholdern halten ein neues Informationssystem mit Bewertungen der Umwelteigenschaften von Baustoffen für sinnvoll und befürworten die Entwicklung eines Informationssystems zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen im Ingenieurbau.

Daher wurde im dritten Arbeitspaket eine Modellstruktur für ein Behördeninformationssystem entwickelt. Dieses potenzielle Informationssystem berücksichtigt sowohl allgemeine produktgruppenspezifische Informationen als auch, falls verfügbar, herstellerebene Daten und bietet dabei drei Möglichkeiten für den Detaillierungsgrad:

1. Informationen bis auf die Produktgruppenebene (produktgruppenspezifische Daten)
2. Informationen bis auf die Herstellerebene (herstellerebene Daten), aber nur öffentlich zugängliche Informationen wie zum Beispiel aus Sicherheitsdatenblättern
3. Detaillierte Informationen bis auf die Hersteller-/Produktebene (herstellerebene Daten), zum Beispiel inklusive der Zusammensetzung oder Erfahrungswerten zur Nutzung der Produkte

Für jede der drei Ebenen sowie für ein ergänzendes Glossar wurden Gestaltungsentwürfe entwickelt, die den möglichen Aufbau des Informationssystems, das heißt Benutzeroberflächen (Output) und Eingabemasken (Input), zeigen.

Es wird empfohlen, in einem nächsten Schritt die Umsetzung der entwickelten Modellstruktur zu prüfen, um ein solches System zu realisieren. Dadurch könnten Informationen zu Umwelteinflüssen von Baustoffen und Bauprodukten zentral bereitgestellt und zukünftig stärker bei Bauvorhaben berücksichtigt werden. Einige Stakeholder merkten jedoch an, dass eine reine Informationsbereitstellung nicht ausreichen würde, um die Verkehrsinfrastruktur umweltverträglicher zu gestalten. Neben der Entwicklung eines Informationssystems sollten daher weitere Maßnahmen ergriffen werden, um Umweltverträglichkeit als ein relevantes Bewertungskriterium in der Materialauswahl zu etablieren.



# 1 Einleitung

Eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur ist Grundvoraussetzung für die Mobilität von Menschen und Gütern und damit essentiell für wirtschaftliche Stärke und Wohlstand. Gleichzeitig gehen vom Verkehr beachtliche Belastungen für Umwelt und die menschliche Gesundheit aus. So beanspruchen Straßen, Schienen und Wasserstraßen beispielsweise den Lebensraum von Menschen, Tieren und Pflanzen und beeinflussen in vielfältiger Art und Weise die betroffenen Ökosysteme sowie die Gesundheit des Menschen.

Die im Verkehrsinfrastrukturbau eingesetzten Bauprodukte können eine Vielzahl an chemischen Stoffen und deren möglichen Transformationsprodukten enthalten. Die Bauprodukte sind unterschiedlichsten Beanspruchungen bzw. Witterungseinflüssen ausgesetzt, die einerseits zur Bildung der Transformationsprodukte, andererseits zu einer verminderten Beständigkeit der Bauwerke und einer verstärkten Freisetzung von Stoffen führen können. Durch Ausgasung, Abrieb, Auswaschung oder Korrosion können Substanzen in Umweltmedien wie Boden, Grund-, Oberflächen- und Meerwasser emittieren und dort die Umwelt sowie die menschliche Gesundheit beeinträchtigen.

Um die Verkehrsinfrastruktur umweltgerecht zu gestalten, müssen Umweltaspekte bei Bau, Betrieb und Instandhaltung der Verkehrsinfrastruktur von Anfang an berücksichtigt werden. Die novellierte EU-Bauproduktenverordnung (Nr. 305/2011) fordert ausdrücklich eine Bewertung der Umweltverträglichkeit von Bauwerken bzw. Bauprodukten. Zu jeder Phase des Lebenszyklus (Bauphase – Instandhaltung – Rückbau) des Bauwerks muss die Umweltverträglichkeit gewährleistet sein. Dafür müssen Umwelteigenschaften bereits bei der Auswahl der Bauprodukte für Verkehrs- und Infrastrukturprojekte berücksichtigt werden.

Zuverlässige Informationen zu eingesetzten Baustoffen, deren Zusammensetzung, Umweltverträglichkeit und Recyclingpotenzial, bzw. Entsorgungsmöglichkeiten liegen aktuell jedoch meist nur vereinzelt oder unzureichend vor, da einheitliche Zulassungsprüfungen und Kriterien bezüglich der Umweltverträglichkeit nicht (oder nur teilweise) verkehrsträgerübergreifend vorhanden bzw. nicht öffentlich zugänglich sind.

Um zukünftig Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben im Infrastrukturbereich besser berücksichtigen und bewerten zu können, wird die Entwicklung und Etablierung eines Informationssystems als fundierte Datengrundlage (im Folgenden „Informationssystem“) in Erwägung gezogen. Ziel ist es, über dieses verkehrsträgerübergreifende Informationssystem die notwendigen Daten zu bau- und bauwerksbedingten Emissionen, (Öko-)Toxizität, Expositions- und Freisetzungsszenarien, stoffspezifischen Ausbreitungspotenzialen sowie zur Beständigkeit der Baustoffe bzw. -produkte abrufen zu können. Das System soll Bundesbehörden und ggf. auch Ingenieurbüros und Baufirmen ermöglichen, bereits in frühen Planungsphasen umweltrelevante Aspekte zu berücksichtigen und somit die Umweltverträglichkeit von Bauvorhaben zu erhöhen.

Zu ausgewählten Aspekten, beispielsweise im Kontext der Arbeitssicherheit, oder für im Hochbau eingesetzte Bauprodukte liegen bereits teilweise Informationen bzw. entsprechende Datenbanken vor. Im Rahmen dieser Studie wird im Detail untersucht, welche Datenbanken zu Umwelteigenschaften von Baustoffen bzw. Bauprodukten (im Folgenden „Datenbank“) national und international aktuell bestehen und inwiefern diese auch für Bauprodukte des Infrastrukturbereichs zweckdienlich sind. Zudem werden potenziell anwendbare Bewertungskriterien für Baustoffe sowie potenziell relevante rechtliche Anforderungen an ein Informationssystem definiert (Arbeitspaket 1: Anforderungs- und Bedarfsanalyse).

Diese in der Anforderungs- und Bedarfsanalyse gewonnenen Erkenntnisse werden durch eine Befragung unter den am Bauprozess beteiligten Stakeholdergruppen zum Bedarf und den Anforderungen an ein potenzielles Informationssystem komplettiert (Arbeitspaket 2: Stakeholderbefragung).

Aufbauend auf den zuvor gesammelten Erkenntnissen wird abschließend eine Modellstruktur des potenziellen Informationssystems entworfen, die den möglichen Aufbau, das heißt Benutzeroberflächen und Eingabemasken, zeigt (Arbeitspaket 3: Ableitung einer Modellstruktur).

Das Vorgehen sowie die Ergebnisse der drei Arbeitspakete werden im Folgenden im Detail erläutert.

## 2 Anforderungs- und Bedarfsanalyse

Im Rahmen des ersten Arbeitspakets wurden national und international bestehende Baustoff- und Bauprodukt-Datenbanken identifiziert und anhand eines Bewertungsrasters systematisch beurteilt. Aus dieser Übersichtsstudie konnten anschließend Bedarfslücken unter den bestehenden Datenbanken für den Infrastrukturbereich und relevante Bewertungskriterien für lokale Umwelteinflüsse durch Baustoffe aus dem Bereich Umweltverträglichkeit abgeleitet werden.

### 2.1 Methodik

Die Beurteilung bestehender Datenbanken gliederte sich in die im Folgenden beschriebenen Schritte:

1. die Identifizierung bestehender Datenbanken,
2. die Erarbeitung eines Bewertungsrasters für Datenbanken und
3. die Analyse der Datenbanken anhand des zuvor entwickelten Bewertungsrasters.

Dieses Vorgehen erlaubte eine standardisierte systematische Bewertung der bestehenden Datenbanken hinsichtlich ihrer Eignung als zu empfehlendes Informationssystem für Umwelteigenschaften von Baustoffen im Rahmen der Studie.

#### 2.1.1 Identifizierung bestehender Datenbanken

Die Identifizierung bestehender Datenbanken zur detaillierten Bewertung erfolgte in drei Schritten. Wie in Abbildung 1 illustriert, wurden zunächst potenziell relevante bestehende Datenbanken identifiziert und anschließend anhand dreier Kriterien für die detaillierte Bewertung vorgefiltert.

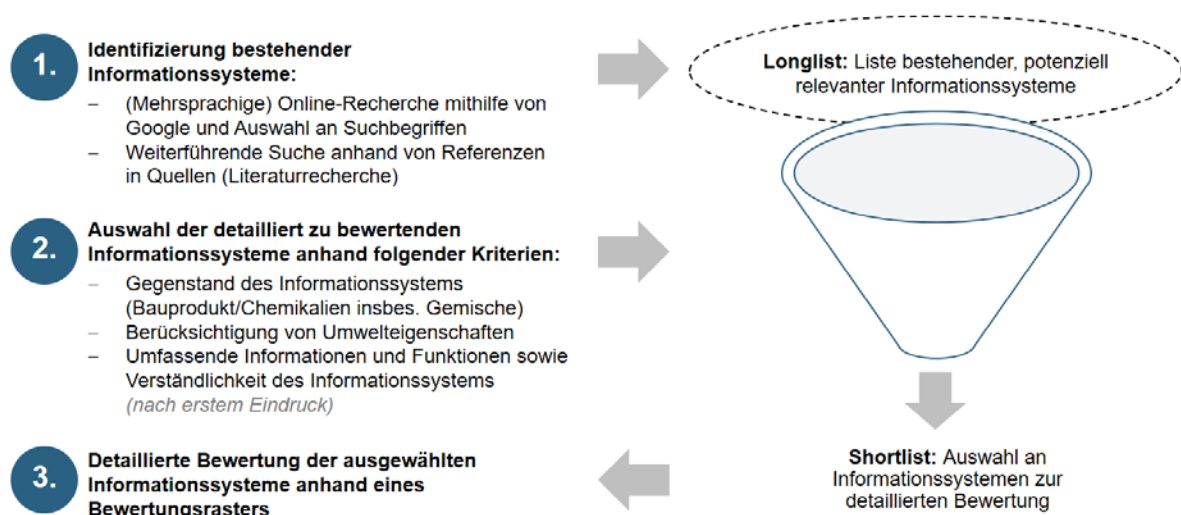


Abbildung 1: Methodik zur Identifikation der Datenbanken

Zunächst wurde online nach nationalen und internationalen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Informationsplattformen für Baustoffe sowie chemische Stoffe recherchiert. Besonderer Fokus lag dabei auf Europa und den USA. Die Suche erfolgte anhand einer Kombination der Stichworte *Implementierung*;

Informationsstelle; Informationssystem; Portal; Datenbank; Plattform; Rechercheplattform; Expertenplattform; Wissensaustausch; Wissenstransfer mit EU-Verordnung Nr. 305/2011; EU-Bauproduktenverordnung; Baustoffe; Bauprodukte; Sicherheitsdatenblätter Baustoffe; Regulierung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe REACH. Außerdem wurde nach Bewertung von Umwelteigenschaften in Kombination mit den Stichworten Baustoffe; Bauprodukte; Stoffe; Verkehrsträger; Maschinenbau Produkte; Maschinenkomponenten gesucht. Die Suche anhand dieser Stichwortkombinationen wurde auf Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch durchgeführt. Dabei konnten 53 Datenbanken identifiziert werden („Longlist“), welche in Anhang 9.1 aufgelistet sind.

In einem zweiten Schritt wurden drei Kriterien festgelegt, anhand derer die Longlist nach einer ersten Einschätzung auf die für die Studie relevanten Datenbanken reduziert wurde:

- Gegenstand der Datenbank müssen Bauprodukte oder Chemikalien, insbesondere Gemische, sein.
- Umwelteigenschaften müssen berücksichtigt werden.
- Umfassende Informationen und Funktionen sowie die Verständlichkeit der Datenbank müssen – nach dem ersten Eindruck – gegeben sein.

Die Anwendung dieser Kriterien auf die 53 identifizierten Plattformen führte zu einer Reduktion auf sieben Datenbanken. Eine davon, die US-amerikanische Open-Data-Datenbank QUARTZ, wurde in einem weiteren Schritt ausgeschlossen, da die Plattform nach Betreiberangaben nicht länger betrieben wird. Das Ergebnis dieses Arbeitsschritts war eine Liste von insgesamt sechs bestehenden Datenbanken mit Informationen zu Umwelteigenschaften von Baustoffen und Bauprodukten (Tabelle 1).

TABELLE 1: AUSGEWÄHLTE DATENBANKEN ZUR DETAILLIERTEN BEWERTUNG

	Datenbank	Ursprungsland	Herausgeber
1	baubook	Österreich	baubook GmbH (jeweils 50 %Energieinstitut Vorarlberg und das Österreichische Institut für Bauen und Ökologie (IBO))
2	ETOX	Deutschland	Umweltbundesamt
3	INIES	Frankreich	Alliance HQE-GBC und CSTB
4	ÖKOBAUDAT	Deutschland	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung)
5	STARS	Deutschland	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit Umweltbundesamt Oberfinanzdirektion Hannover Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
6	WECOBIS	Deutschland	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) Bayerische Architektenkammer

## 2.1.2 Erarbeitung eines Bewertungsrasters für Datenbanken

Der Entwicklung des Bewertungsrasters wurde das langfristige Ziel der Studie, die frühzeitige Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte und somit die Erhöhung der Umweltverträglichkeit von Bauvorhaben, zugrunde gelegt. So wurden neben technischen Eigenschaften besonders die enthaltenen Inhalte analysiert. Ziel der Bewertung der bestehenden Datenbanken war zum einen herauszufinden, inwiefern diese bereits den Ansprüchen an ein Informationssystem im Rahmen dieser Studie entsprechen, und zum anderen, einen Überblick zu bekommen, was bereits existiert und was ggf. bei der Entwicklung eines neuen Informationssystems berücksichtigt werden sollte.

Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen einer Literaturrecherche sowie im Dialog mit dem BMVI-Expertenetzwerk mögliche inhaltliche, technische sowie rechtliche Kriterien bestimmt. Die Norm ISO 9241, ein internationaler Standard für die Ergonomie der Mensch-System-Interaktion, diente als Orientierung für die Entwicklung des Bewertungsrasters. Zudem wurden die Norm DIN EN ISO 9241-110 zur Dialoggestaltung sowie die Norm DIN EN ISO 9241-12 zur Informationspräsentation berücksichtigt (Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013c). Darüber hinaus flossen Aspekte der Norm ISO 25010, die Software-Qualität definiert, ein (Gnoyke, 2016). Das Ergebnis ist ein Bewertungsraster mit 26 Kriterien in den Kategorien inhaltliche, technische oder rechtliche Aspekte. 14 dieser Kriterien werden deskriptiv erfasst, während die restlichen zwölf quantitativ anhand einer Skala von „++“ (eignet sich sehr gut) bis „--“ (nicht geeignet) bewertet werden. Für Details zur Bewertungsskala siehe Tabelle 2.

TABELLE 2: SKALA FÜR QUANTITATIV BEWERTETE KRITERIEN

	Erläuterung	Numerischer Wert
N/A	Nicht anwendbar	–
++	Entspricht Anforderungen in vollem Umfang/eignet sich sehr gut	5
+	Entspricht Anforderungen/eignet sich mit geringen Anpassungen	4
o	Entspricht Anforderungen teilweise/eignet sich eventuell, wenn Anpassungen vorgenommen werden	3
-	Entspricht Anforderungen nicht/eignet sich nicht (wesentliche Anpassungen müssten vorgenommen werden)	2
--	Nicht geeignet - auch nicht, wenn wesentliche Anpassungen vorgenommen werden (Ausschlusskriterium)	1

Um die unterschiedliche Relevanz ausgewählter Kriterien im Rahmen der Studie in der Bewertung abzubilden, wurde zusätzlich eine Gewichtung anhand einer Skala vorgenommen. Unter Berücksichtigung der Gewichtung sowie der Zuordnung eines numerischen Werts zur Bewertungsskala ergibt sich für die inhaltlichen und technischen Kriterien ein errechneter Durchschnittswert, welcher zu einem Gesamtergebnis, ebenfalls auf einer Skala von „++“ bis „--“, auf- oder abgerundet wird. Demnach gilt:

- Liegt der durchschnittlich erzielte Wert zwischen 1 und 1,4 ist die Gesamtbewertung „--“.
- Liegt der durchschnittlich erzielte Wert zwischen 1,5 und 2,4 ist die Gesamtbewertung „-“.
- Liegt der durchschnittlich erzielte Wert zwischen 2,5 und 3,4 ist die Gesamtbewertung „o“.
- Liegt der durchschnittlich erzielte Wert zwischen 3,5 und 4,4 ist die Gesamtbewertung „+“.
- Liegt der durchschnittlich erzielte Wert zwischen 4,5 und 5 ist die Gesamtbewertung „++“.

Auf Basis dieses Scorings und der deskriptiv erfassten Informationen wurden daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet. Abbildung 2 bietet eine Übersicht über das Bewertungsraster inklusive der einzelnen Kriterien.

Steckbrief (Name, Auftraggeber/Herausgeber, Land des Auftraggebers, Entwickler, Link) – ohne Bewertung			
Kriterien zur Analyse und Bewertung	<b>Inhaltliche Kriterien</b>	<b>Datenumfang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel (1)</li> <li>• Zielgruppe (1)</li> <li>• Produkte (1)</li> <li>• Berücksichtigter rechtlicher Rahmen</li> <li>• Inhalt der Datensätze (3)</li> <li>• Umwelteigenschaften von Baustoffen (3)</li> <li>• Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus</li> <li>• Art der Datensätze</li> <li>• Datenprovider</li> <li>• Datengrundlage</li> </ul>	<b>Datenqualität</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standards und Normen der Datenerhebung (3)</li> <li>• Aktualität der Datensätze (1)</li> </ul>
	<b>Technische Kriterien</b>	<b>Zugang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugriffsrecht (1)</li> <li>• Zugangskosten (1)</li> </ul>	<b>Nutzung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernbarkeit (2)</li> <li>• Verständlichkeit und Tiefe (3)</li> <li>• Lesbarkeit (1)</li> <li>• Sprachen</li> <li>• Offline-Nutzung</li> <li>• Modularität</li> </ul>
	<b>Rechtliche Kriterien</b>	<b>Providersicherheit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urheberrecht</li> <li>• Verantwortlichkeit</li> <li>• Nutzungsrecht</li> <li>• Produktspezifische Aussagen</li> </ul>	<b>Nutzersicherheit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenschutzerklärung</li> <li>• Umfang und Art der Datennutzung</li> </ul>

Abbildung 2: Bewertungsraster für Datenbanken  
(deskriptiv erfasste Kriterien in grauer Schrift, gewählte Gewichtung in roter)

Um eine konsistente Bewertung zu ermöglichen, wurde der Bewertung der 26 Kriterien eine Definition zugrunde gelegt. Für eine zusätzliche Standardisierung wurde für alle quantitativ bewerteten Kriterien ein Optimum definiert, welches für die Vergabe eines „++“ gänzlich erfüllt sein muss (siehe Anhang 9.2).

### Inhaltliche Kriterien

Inhaltliche Kriterien wurden in den Clustern „Datenumfang“ und „Datenqualität“ bewertet. Das Kriterien-Cluster „Datenumfang“ berücksichtigt die inhaltlichen Anforderungen im Rahmen der Studie an ein Baustoff-Informationssystem. Um inhaltlich an eine bestehende Datenbank anknüpfen zu können, sollte in diesem Bereich eine möglichst große Übereinstimmung bestehen. Dementsprechend sind ein ähnliches *Ziel* und eine ähnliche adressierte *Zielgruppe* der zu analysierenden Datenbank ein mögliches Indiz für die Kompatibilität der bestehenden Datenbank und der Ansprüche an ein im Rahmen des Forschungsprojekts zu entwickelndes Informationssystem, beispielsweise im Bereich der Informationstiefe und -aufbereitung. Eine bestehende Datenbank eignet sich darüber hinaus besser zur Nutzung im Rahmen der Zielvorgaben der Studie, wenn es sich bei den darin enthaltenen *Produkten* um Bauprodukte oder -stoffe handelt. Zudem sollten die Kriterien *Inhalt der Datensätze* und *Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten* Informationen enthalten, die bei der Erarbeitung eines Bewertungsrasters für Baustoffe (eine ausführliche Beschreibung in Kapitel 2.3) entwickelt wurden. Diese zwei letzten Kriterien sind aufgrund ihrer entscheidenden Bedeutung für die inhaltliche Ausrichtung und damit Eignung der bestehenden Datenbanken von größter Relevanz und wurden daher mit einer Gewichtung von „3“ versehen. Neben diesen fünf quantitativ bewerteten Kriterien im Cluster „Datenumfang“ werden weitere fünf Kriterien deskriptiv erfasst. Dabei wird unter anderem im Parameter *Berücksichtigter rechtlicher Rahmen* festgehalten, ob die analysierte Datenbank relevante Gesetze explizit referenziert. Ferner wird berücksichtigt, welche *Phasen im Produktlebenszyklus* betrachtet werden, ob separate Daten für einzelne Phasen eingepflegt sind und ob diese Phasen für alle Produkte konsistent abgebildet sind. Auch werden *die Art der Datensätze*, der *Datenprovider* sowie die *Datengrundlage* beschrieben.



Inhaltliche Kriterien umfassen neben dem Kriterien-Cluster „Datenumfang“ das Cluster „Datenqualität“. Dieses Cluster bewertet mit dem Kriterium *Standards und Normen der Datenerhebung*, ob und welche Standards und Normen bei der Datenerhebung von Umwelteigenschaften eingehalten werden. Darüber hinaus wird mit dem Kriterium *Aktualität der Datensätze* berücksichtigt, ob die Datensätze regelmäßig aktualisiert werden und die Datenbank gewartet wird. Anhand dieser beiden Kriterien wird eine gleichbleibende und konsistente Datenqualität überprüft.

### Technische Kriterien

Die technischen Kriterien umfassen die beiden Kriterien-Cluster „Zugang“ und „Nutzung“. Ersteres bewertet mit den Kriterien *Zugriffsrecht* und *Zugangskosten* die Barrierefreiheit des Zugangs zur Datenbank. Zwar ist das Thema *Zugriffsrecht* im Sinne der Datensicherheit ein rechtliches Thema (Anstey; Watson, 2018), allerdings ergeben sich daraus auch Fragen bezüglich des barrierefreien Zugangs, beispielsweise durch die Notwendigkeit des Anlegens eines Benutzerkontos oder die Beschränkung auf einen bestimmten Nutzerkreis. Das Kriterium *Zugangskosten* bewertet die finanziellen Kosten für den Zugang zur jeweiligen Datenbank ausgehend von der Berücksichtigung sozioökonomischer Faktoren als umfassendere Frage der Zugänglichkeit (Anstey; Watson, 2018). Ergänzend zum Cluster „Zugang“ stellt das Cluster „Nutzung“ eine barrierefreie Nutzung in den Vordergrund und bildet die Benutzerfreundlichkeit der Datenbank ab. Das Cluster enthält die quantitativ zu bewertenden Kriterien *Erlernbarkeit*, *Verständlichkeit und Tiefe* sowie *Lesbarkeit*. Darüber hinaus werden die Kriterien *Sprachen*, *Modularität* sowie *Offline-Nutzung* deskriptiv erfasst.

*Erlernbarkeit* im Sinne der ISO-Norm 25010 beschreibt, inwiefern ein System von bestimmten Nutzern zielführend eingesetzt werden kann (Maier; Schmitt; Rost, 2014). Darüber hinaus umfasst das Kriterium *Erlernbarkeit* im Bewertungsraster die Selbstbeschreibungsfähigkeit und Lernförderlichkeit der Datenbank basierend auf den Grundsätzen der Dialoggestaltung nach ISO Norm 9241 (Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013a). Ersteres bedeutet, der Nutzer kann das System intuitiv bedienen und navigieren (Rampl, 2007c). Darauf aufbauend beschreibt die Lernförderlichkeit eines Systems, inwiefern der Benutzer beim Erlernen der Datenbank unterstützt und angeleitet wird. Insbesondere für unerfahrene Besucher und komplexe Vorgänge empfehlen sich verschiedene Hilfestellungen (Rampl, 2007b; Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013d). Die Kriterien *Verständlichkeit und Tiefe* sowie *Lesbarkeit* beziehen sich auf die Norm DIN EN ISO 9241 und deren Standard zur Informationspräsentation. Das Kriterium *Verständlichkeit und Tiefe* bewertet, ob die Informationsaufbereitung den Fähigkeiten und Kenntnissen der verschiedenen Nutzer – von Grundlagenwissen bis umfassender Expertise – gerecht wird. Informationen sollten gemäß der DIN EN ISO 9241-12 zur Informationspräsentation leicht verständlich, eindeutig und interpretierbar sein (Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013b). Darüber hinaus adressiert das Kriterium im Sinne der ISO Norm 25010 für Software-Qualität die inhaltliche Eignung der Datenbank zur Erfüllung der verschiedenen Nutzerbedürfnisse (Maier; Schmitt; Rost, 2014). Dabei ist insbesondere die funktionale, das heißt inhaltliche, Angemessenheit zur Erreichung des Nutzerziels von zentraler Bedeutung. In Anlehnung daran wird bei diesem Kriterium auch der Detailgrad der Informationen berücksichtigt. Das Kriterium *Lesbarkeit* hingegen bewertet, ob die Informationspräsentation der Lesefähigkeit der verschiedenen Nutzer gerecht wird. Dazu sollten Informationen erkennbar, leicht zu lesen und konsistent sein (Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013b). Darüber hinaus umfasst das Kriterium im Bewertungsraster zwei Aspekte der Grundsätze der Dialoggestaltung nach Norm DIN EN ISO 9241: Die Individualisierbarkeit der Informationspräsentation sowie die Steuerbarkeit der Datenbank (Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013a). Die Individualisierbarkeit einer Datenbank gewährleistet, dass der Nutzer die Informationsdarstellung an die individuellen Bedürfnisse anpassen kann (Rampl, 2007a). Steuerbarkeit setzt voraus, dass der Nutzer den Start, die Richtung sowie die Geschwindigkeit der Interaktion beeinflussen kann. Beispiele dafür sind Funktionen, um Medien zu starten oder zu pausieren, um einen Vorgang abzubrechen und um jederzeit die Startseite abrufen zu können, sowie eine angemessene Zurück-Funktion (Rampl, 2007d). Diese beiden Aspekte werden auch in den Handlungsanweisungen der Web Accessibility Guidelines adressiert: Es wird empfohlen, Alternativen zu

auditiven und visuellen Inhalten anzubieten sowie dem Nutzer die Kontrolle über zeitabhängige Inhalte zuzusprechen (Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, 2013d). Dementsprechend wird beim Kriterium *Lesbarkeit* berücksichtigt, inwiefern die Datenbank verschiedene Informationsquellen wie Grafiken, Tabellen, Texte, Audio oder Ähnliches einsetzt (Anstey; Watson, 2018) oder weitere Tools zur Gewährleistung der Barrierefreiheit bereitgestellt werden. Die gewählte Gewichtung der quantitativ bewerteten Kriterien wurde mit dem Auftraggeber sowie den beteiligten Vertretern des BMVI-Expertennetzwerks erarbeitet und abgestimmt. Zusätzlich zu diesen bewerteten Kriterien werden *Sprachen*, *Modularität* und *Offline-Nutzung* deskriptiv erfasst. Entsprechend der Zielgruppe ist auch die Sprache der Datenbank für eine barrierefreie Nutzung ausschlaggebend. Das Kriterium *Sprachen* berücksichtigt diesen Aspekt und betrachtet in welchen Sprachen die Datenbank verfügbar ist. *Modularität* beschreibt im Sinne der ISO-Norm 25010, inwiefern ein System aus einzelnen Komponenten besteht, sodass eine Änderung einer Komponente eine andere Komponente nur gering beeinflusst (Maier; Schmitt; Rost, 2014). Auf das Bewertungsraster angewandt indiziert das Kriterium *Modularität*, inwiefern nachträglich Module bzw. neue Datensätze, Kategorien etc. ergänzt werden können. Dies erlaubt hauptsächlich dem Provider der Datenbank eine kosteneffiziente und einfache Erweiterbarkeit, gewährleistet dem Nutzer dadurch aber auch eine Datenbank, die aktuellen Rahmenbedingungen und Anforderungen entspricht. Für den Fall eines gewünschten Anschlusses an eine bestehende Datenbank im Rahmen der Studie ist Modularität eine notwendige Bedingung. Das Kriterium *Offline-Nutzung* betrachtet, inwieweit die Datenbank den verschiedenen Nutzern eine flexible Auseinandersetzung mit den Daten ermöglicht, das heißt das Archivieren, Speichern und Exportieren in verschiedenen Formaten (Anstey; Watson, 2018).

### Rechtliche Kriterien

Neben inhaltlichen und technischen Kriterien sind rechtliche Kriterien von zentraler Bedeutung, insbesondere das Thema Sicherheit, das nach der ISO-Norm 25010 die Fähigkeit widerspiegelt, Daten eines Systems zu schützen (Gnoyke, 2016). Dabei lässt sich zwischen der Sicherheit auf Seiten der Datenprovider sowie auf Seiten der Nutzer unterscheiden (Anstey; Watson, 2018).

Für die Datenprovider sind Datenschutz und Eigentum relevante Aspekte, da sich verschiedene urheberrechtliche Fragen ergeben (Anstey; ; Watson, 2018). Beispiele dafür sind der Besitz an Eigentumsrechten und die Kontrolle darüber, wie die Inhalte veröffentlicht werden, was im Kriterium *Urheberrecht* erfasst wird. Darüber hinaus beschreibt das Kriterium *Nutzungsrecht*, inwiefern in den Nutzungsbedingungen deutlich wird, dass eine Freigabe zur Veröffentlichung der Daten auf der Informationsplattform und die Verwendung der Daten für einen bestimmten Nutzungszweck erteilt wurde. Bei Datenbanken, deren Inhalte sich auf die Meinungsbildung auswirken, muss außerdem ein Verantwortlicher nach § 5 Telemediengesetz (TMG) für die jeweiligen Inhalte angegeben werden (IHK Wiesbaden, 2018). Dieser Aspekt wird im Kriterium *Verantwortlichkeit* adressiert, welches die inhaltliche Verantwortung für die Datensätze erfasst. Darüber hinaus berücksichtigt das Kriterium *Produktspezifische Aussagen*, ob herstellerebene oder herstellerebene Aussagen (Durchschnittswerte für Produktgruppen) getroffen werden, da herstellerebene Informationen ein größeres Risiko bergen, einen Eingriff in den Markt darzustellen (BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 26. Juni 2002 – 1 BvR 558/91 -, Rn. (1-79); BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 21. März 2018 - 1 BvF 1/13 -, Rn. (1-65)).



Auf Nutzerseite werden im Idealfall keine personenbezogenen Daten erhoben. Wenn jedoch personenbezogene Daten erhoben und verwendet werden, muss dies auf Basis einer Rechtsgrundlage erfolgen. Eine Datenverarbeitung ist in verschiedenen Fällen legitim: zur Erfüllung von Vertragszwecken, aufgrund gesetzlicher Vorgaben, aufgrund berechtigter Interessen sowie aufgrund der Einwilligung des Betroffenen. Die Rechtmäßigkeit der Verarbeitung ergibt sich aus Art. 6 DS-GVO (IHK Wiesbaden, 2018). In Anlehnung daran wird anhand der Kriterien *Datenschutzerklärung* sowie *Umfang und Art der Datennutzung* erfasst, inwiefern erstens Daten von Nutzern erhoben und verwendet werden und zweitens ob alle relevanten Punkte in der Datenschutzerklärung abgedeckt sind.

## 2.2 Analyse bestehender Datenbanken

Die sechs identifizierten Datenbanken baubook, ETOX, INIES, ÖKOBAUDAT, STARS und WECOBIS wurden mithilfe des entwickelten Bewertungssystems für Datenbanken (Abschnitt 2.1.2) bewertet. Dafür wurden die in der Datenbank enthaltenen Stoffe und Produkte stichprobenartig überprüft, um einen Eindruck von der Anwendbarkeit der Datenbanken zu bekommen. Die Analyse der Datenbanken stellt jedoch keine allgemeingültige Bewertung dar, sondern eine zweckgebundene Einschätzung der Eignung der Plattformen für das Ziel der Studie. Eine Übersicht der Ergebnisse findet sich in Tabelle 3.



TABELLE 3: ÜBERSICHT DER ANALYSEERGEBNISSE

	baubook	ETOX	INIES	ÖKO- BAUDAT	STARS	WECOBIS
<b>Auftraggeber/ Herausgeber</b>	baubook GmbH (Eigentümer sind das Energieinstitut Vorarlberg und das Österreichische IBO)	Umweltbundesamt	Alliance HQE-GBC und Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)	BMI/Verantwortlich i. S. d. P. BBSR	BMU, UBA, Oberfinanzdirektion Hannover, BMVI	BMI/Verantwortlich i. S. d. P. BBSR und die Bayerische Architektenkammer
<b>Träger</b>	Privat	Staatlich	Multi-Stakeholder-Initiative	Staatlich	Staatlich	Staatlich
<b>Land des Auftraggebers</b>	AU	DE	FR	DE	DE	DE
<b>Inhaltliche Bewertung</b>	+	o	+	+	o	+
<b>Technische Bewertung</b>	+	o	+	+	o	+
<b>Gesamt</b>	+(3,81)	o(2,76)	+(4,19)	+(3,76)	o(3,43)	+(4,43)

Im Folgenden wird die Analyse der einzelnen Datenbanken detailliert dargestellt. Zu diesem Zweck wurde für jede der sechs Plattformen ein Profil erstellt, in dem ein Steckbrief, der Gegenstand der Datenbank sowie das Gesamtergebnis dargestellt sind (Tabellen 4–9). Gegenstand der Datenbank sind entweder „Baustoffe/-produkte“ oder „Chemikalien (Stoffe)“. Falls die Baustoffe für den Hoch- bzw. Tiefbau geeignet sind, wird dies durch eine rote Einfärbung der Symbole  bzw.  indiziert.

**baubook** ist eine österreichische Datenbank, deren Gegenstand Bauprodukte des Hochbaus sind. Herausgegeben wird die Plattform von der baubook GmbH, einem Zusammenschluss des Energieinstituts Vorarlberg und des Instituts für Bauen und Ökologie GmbH. baubook soll insbesondere öffentliche Träger bei der ökologischen Bewertung von Bauprodukten des Hochbaus unterstützen und Herstellern die Möglichkeit bieten, Nachweise für ihre Produkte zu erbringen. Neben technischen und Verarbeitungseigenschaften liegt der große Fokus von baubook auf ökologischen Eigenschaften. Zudem werden beispielsweise CE-Kennzeichnungen sowie Umweltzeichen, Labels und Gütesiegel zur Verfügung gestellt. baubook orientiert sich unter anderem an den BNB-Kriterien, wodurch der Aufbau vertraut wirkt.

TABELLE 4: BAUBOOK – PROFIL

Steckbrief		Gegenstand des ISy	Gesamtbewertung
<b>Herausgeber</b>	baubook GmbH	Baustoffe/ Bauprodukte  / 	+
<b>Land</b>	Österreich		
<b>Link</b>	<a href="https://www.baubook.info">https://www.baubook.info</a>		
		Chemikalien (Stoffe)	


Bei der Analyse der Datenbank fiel insbesondere die Teilung in ein öffentlich zugängliches baubook sowie ein zugangsbeschränktes „baubook professionell“, in welchem zusätzliche Daten bereitgestellt werden, positiv auf. Auch die angegebenen Richtwerte für bauökologische Kennzahlen sind zu betonen, da sie Nutzern die Einschätzung herstellerspezifischer Produktwerte erleichtern. Negativ fiel jedoch auf, dass Hersteller ihre Produkte eigenständig in baubook einstellen können, ohne herstellerspezifische Umweltdaten liefern zu müssen. Zwar erleichtert dies den Herstellern die Deklaration, kann jedoch die Wahrnehmung als Werbepattform begünstigen, da eine Abwägung der genauen ökologischen Auswirkungen eines Produkts für die Veröffentlichung nicht notwendig ist.

	Kategorie	Kriterien	Gewichtung	Bewertung
Inhaltliche Kriterien	Datenumfang	Ziel	1	++
		Zielgruppe	1	++
		Produkte	1	+
		Berücksichtigter rechtlicher Rahmen	N/A	Zertifizierungs-, Ausschreibungs- und Förderkriterien der österreichischen baubook-Plattformen, BNB-Kriterien
		Abgedeckte Themen/Inhalt der Datensätze	3	o
		Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten	3	+
		Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus	N/A	Herstellung, Errichtung, Entsorgung
		Art der Datensätze	N/A	Herstellerspezifische Daten
		Datenprovider	N/A	Hersteller und Händler
		Datengrundlage	N/A	Herstellerinformationen mit Prüfnachweisen
Datenqualität	Standards und Normen der Datenerhebung	3	o	
	Aktualität der Datensätze	1	o	
<b>Inhaltliche Bewertung (gesamt)</b>				+
Technische Kriterien	Zugang	Zugriffsrecht	1	++
		Zugangskosten	1	+
	Nutzung	Erlernbarkeit	2	+
		Verständlichkeit/Tiefe	3	+
		Lesbarkeit	1	+
		Sprachen	N/A	Deutsch
		Offline-Nutzung	N/A	Nicht möglich
		Modularität	N/A	Scheinbar gegeben
<b>Technische Bewertung (gesamt)</b>				+
<b>Gesamt</b>				+

Abbildung 3: Ergebnis der Analyse von baubook

Das vom Umweltbundesamt betriebene **ETOX** ermöglicht den Zugriff auf Wirkungsdaten chemischer Stoffe zur aquatischen und terrestrischen Ökotoxikologie. Der Fokus liegt auf für die Erarbeitung von Umweltqualitätskriterien nach der Wasserrahmenrichtlinie 60/2000/EG relevanten Stoffen. ETOX enthält zudem Informationen zu (inter-)nationalen Qualitätszielen, Standards, Grenz- und Richtwerten.

TABELLE 5: ETOX – PROFIL

Steckbrief		Gegenstand des ISy	Gesamt-bewertung
<b>Herausgeber</b>	UBA	Baustoffe/ Bauprodukte 	<b>o</b>
<b>Land</b>	Deutschland		
<b>Link</b>	<a href="https://webetox.uba.de/webETOX/index.do">https://webetox.uba.de/webETOX/index.do</a>	Chemikalien (Stoffe)	


Besonders positiv wurde die enge Verknüpfung mit Qualitätszielen, Standards, Grenz- und Richtwerten eingeschätzt, da sie die Deutung der bereitgestellten Informationen erleichtert. Außerdem stellt ETOX neben Wirkungsdaten von Stoffen Testberichte unterschiedlicher wissenschaftlicher Einrichtungen nach diversen Standards sowie Literatur zur Verfügung. Diese zusätzlichen Informationen können insbesondere für potenzielle Nutzer, die einen hohen Detailgrad wünschen, einen Mehrwert bringen. Negativ fiel jedoch der Aufbau der Website auf: Die verschiedenen Bereiche von ETOX (Test, Qualitätsziel, Organismus, Stoff, Literatur) sind untereinander verlinkt. So können beispielsweise thematisch passende Tests zu einem betrachteten Stoff direkt geöffnet werden. Dies erleichtert zwar zum Teil die Recherche, die Sprünge zwischen den Bereichen sind jedoch nicht immer nachvollziehbar. Hier wäre ein transparenterer Aufbau wünschenswert. Da ETOX zudem keinen direkten Bezug zu Bauprodukten herstellt, ist die Datenbank für die Zielsetzung der Studie weniger geeignet.

	Kategorie	Kriterien	Gewichtung	Bewertung
<b>Inhaltliche Kriterien</b>	Daten-umfang	Ziel	1	–
		Zielgruppe	1	o
		Produkte	1	--
		Berücksichtigter rechtlicher Rahmen	N/A	Standards, Grenz- und Richtwerte
		Abgedeckte Themen/Inhalt der Datensätze	3	o
		Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten	3	–
		Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus	N/A	N/A
		Art der Datensätze	N/A	Durchschnittliche Daten für Produktgruppen
		Datenprovider	N/A	Unterschiedliche Kooperationspartner des UBA
		Datengrundlage	N/A	F&E-Projekte und Ähnliches
Daten-qualität	Standards und Normen der Datenerhebung	3	+	
	Aktualität der Datensätze	1	--	
<b>Inhaltliche Bewertung (gesamt)</b>				o
<b>Technische Kriterien</b>	Zugang	Zugriffsrecht	1	++
		Zugangskosten	1	++
	Nutzung	Erlernbarkeit	2	o
		Verständlichkeit/Tiefe	3	–
		Lesbarkeit	1	–
		Sprachen	N/A	Deutsch, Englisch
		Offline-Nutzung	N/A	Nicht möglich
		Modularität	N/A	Scheinbar gegeben
<b>Technische Bewertung (gesamt)</b>				o
<b>Gesamt</b>				o

Abbildung 4: Ergebnis der Analyse von ETOX

In Frankreich steht **INIES** – Les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment – als Datenbank für Bauprodukte des Hochbaus zur Verfügung. Das primäre Ziel ist es, die Nutzung von umweltverträglicheren und gesünderen Komponenten für Bauwerke durch die Bereitstellung von verlässlichen und verständlichen Daten zu fördern. Diese Daten können sowohl herstellerepezifisch als auch durchschnittlich für Produktgruppen sein und werden entlang der Lebenszyklusphasen dargestellt, darunter auch Daten zu den konsumierten Ressourcen, Abfall und Output-Flows.

TABELLE 6: INIES – PROFIL

Steckbrief	Gegenstand des ISy	Gesamtbewertung
<b>Herausgeber</b> Alliance HQE-GBC und CSTB	Baustoffe/ Bauprodukte 	+
<b>Land</b> Frankreich		
<b>Link</b> <a href="http://www.base-INIES.fr/IN-IESV4/dist/consultation.html">http://www.base-INIES.fr/IN-IESV4/dist/consultation.html</a>	Chemikalien (Stoffe)	


Ein Vorteil der Plattform ist die klare Orientierung an dem Europäischen Standard EN 15804, wodurch ein praktikabler, auf europäischer Ebene harmonisierter Rahmen geschaffen wird. Die Plattform sticht auch durch die Vielzahl der beteiligten Stakeholder hervor, denn INIES wird partizipativ von privaten und öffentlichen Akteuren der Bauindustrie gemanagt und scheint dadurch eine breite Unterstützung in der Industrie zu haben. INIES stellt die Umweltauswirkungen jedoch hauptsächlich anhand von Ergebnissen diverser Life Cycle Assessments dar. Die daraus hervorgehenden Werte werden nicht weiter eingeordnet und können für Laien unverständlich oder irreführend sein. Die Nutzersprache ist Französisch, eine englische Übersetzung ist nicht für alle Inhalte der Datenbank vorhanden.

	Kategorie	Kriterien	Gewichtung	Bewertung
Inhaltliche Kriterien	Datenumfang	Ziel	1	++
		Zielgruppe	1	++
		Produkte	1	+
		Berücksichtigter rechtlicher Rahmen	N/A	EPDs, DIN EN 15804
		Abgedeckte Themen/Inhalt der Datensätze	3	o
		Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten	3	+
		Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus	N/A	Mind. Produktion, Bauprozess, Nutzung, Lebensende
		Art der Datensätze	N/A	Sowohl durchschnittliche Daten für Produktgruppen als auch herstellerepezifische Daten
	Datenqualität	Datenprovider	N/A	Hersteller und öffentliche Einrichtungen
		Datengrundlage	N/A	EPDs, Life Cycle Assessments
		Standards und Normen der Datenerhebung	3	++
		Aktualität der Datensätze	1	++
	<b>Inhaltliche Bewertung (gesamt)</b>			+
Technische Kriterien	Zugang	Zugriffsrecht	1	+
		Zugangskosten	1	++
	Nutzung	Erlernbarkeit	2	+
		Verständlichkeit/Tiefe	3	+
		Lesbarkeit	1	+
		Sprachen	N/A	Französisch, (Englisch)
		Offline-Nutzung	N/A	Nicht möglich
		Modularität	N/A	Scheinbar gegeben
	<b>Technische Bewertung (gesamt)</b>			+
<b>Gesamt</b>				+

Abbildung 5: Ergebnis der Analyse von INIES

Mit der Baustoff-Datenbank **ÖKOBAUDAT** steht eine einheitliche Datenbasis für die Ökobilanzierung von Bauwerken des Hochbaus mit herstellerspezifischen Daten zur Verfügung. Die Datenbank wird vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat herausgegeben, wobei die Geschäftsstelle beim Bundesamt für Bauwesen und Raumforschung (BBSR) angesiedelt ist. Ziel ist neben der Erstellung von Environmental Product Declarations (EPD)-Datensätzen in einem LCA-Tool die Speicherung der Daten in der ÖKOBAUDAT sowie die Verwendung dieser Datensätze zur Erstellung von Gesamtökobilanzen von Bauwerken.

TABELLE 7: ÖKOBAUDAT – PROFIL

Steckbrief		Gegenstand des ISy	Gesamtbewertung
Herausgeber	BMI (BBSR)	Baustoffe/ Bauprodukte 	+
Land	Deutschland		
Link	<a href="https://www.oekobaudat.de/">https://www.oekobaudat.de/</a>	Chemikalien (Stoffe)	



ÖKOBAUDAT ist Teil des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) und als solches Teil eines übergeordneten Ansatzes, auch wenn nicht (mangels äquivalentem Ansatz) auf europäischer Ebene. Zudem fiel die systematische Aktualisierung der Daten alle zwei Jahre besonders positiv auf. ÖKOBAUDAT zählt zu den wenigen Datenbanken, die komplett offline zur Verfügung stehen, da die Daten im XML-Format als ZIP-Datei heruntergeladen werden können. Auch ein CSV-Auszug von speziell für die BNB-Bewertung aufbereiteten Datensätzen steht zur Verfügung. ÖKOBAUDAT enthält allerdings lediglich globale Parameter zur Beschreibung der Umweltwirkungen in Form von Life Cycle Assessments. Es steht keine weitere „Übersetzung“ der Daten zur Verfügung, ohne welche die Daten nur schwer von Laien gedeutet werden können. Zudem beschäftigt sich ÖKOBAUDAT weder mit einzelnen Bauprodukten noch mit Tiefbau. Die Möglichkeit einer Wirkungsabschätzung nicht nur von Bauprodukten, sondern des gesamten Bauvorhabens könnte jedoch für eine Plattform im Rahmen dieser Studie angedacht werden.

	Kategorie	Kriterien	Gewichtung	Bewertung
Inhaltliche Kriterien	Datenumfang	Ziel	1	+
		Zielgruppe	1	++
		Produkte	1	-
		Berücksichtigter rechtlicher Rahmen	N/A	BNB, DIN EN 15804
		Abgedeckte Themen/Inhalt der Datensätze	3	o
		Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten	3	o
		Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus	N/A	Meist „cradle-to-gate“
		Art der Datensätze	N/A	Sowohl durchschnittliche Daten für Produktgruppen als auch herstellerspezifische Daten
	Datenqualität	Datenprovider	N/A	Hersteller und öffentliche Einrichtungen
		Datengrundlage	N/A	EPDs, Life Cycle Assessments
<b>Inhaltliche Bewertung (gesamt)</b>				+
Technische Kriterien	Zugang	Zugriffsrecht	1	++
		Zugangskosten	1	++
	Nutzung	Erlernbarkeit	2	+
		Verständlichkeit/Tiefe	3	o
		Lesbarkeit	1	o
		Sprachen	N/A	Deutsch und Englisch
		Offline-Nutzung	N/A	Möglich
		Modularität	N/A	Scheinbar gegeben
<b>Technische Bewertung (gesamt)</b>				+
<b>Gesamt</b>				+

Abbildung 6: Ergebnis der Analyse von ÖKOBAUDAT

Ziel von **STARS** ist es, Informationen zu bodenschutz- und umweltrelevanten Stoffen für die Medien Boden, Wasser und Luft in komprimierter und gut recherchierbarer Form bereitzustellen. Zu diesem Zweck beinhaltet STARS Daten zu (chemischen) Stoffen, Untersuchungsverfahren sowie Richt- und Grenzwerten, was die Interpretation der Daten erleichtert. Die Stoffauswahl und die Informationstiefe orientieren sich an den praktischen Erfordernissen aus den Arbeitsgebieten Boden- und Gewässerschutz sowie Altlastenbearbeitung.

TABELLE 8: STARS – PROFIL

Steckbrief		Gegenstand des ISy	Gesamtbewertung
<b>Herausgeber</b>	BMU, UBA, Oberfinanzdirektion Hannover, BMVI	Baustoffe/ Bauprodukte  / 	<b>o</b>
<b>Land</b>	Deutschland		
<b>Link</b>	<a href="http://www.stoffdaten-stars.de/index.php?page=start">http://www.stoffdaten-stars.de/index.php?page=start</a>	Chemikalien (Stoffe)	

Es ist positiv hervorzuheben, dass STARS zu den wenigen Datenbanken zählt, die sich explizit mit Emissionen in Boden und Wasser beschäftigen. Die enge Verknüpfung der Daten mit Richt- und Grenzwerten verschiedener Verordnungen erleichtert zudem die Interpretation der Daten, ohne weitere Informationen in anderen Quellen suchen zu müssen. Darüber hinaus wurde der hohe Stellenwert von Informationen über die genutzten Untersuchungsverfahren besonders positiv bewertet. So kann nach Stoffen oder physikalisch-chemischen und mikrobiologischen Parametern gesucht werden, um sich die relevanten Testmethoden (meist basierend auf DIN-Standards) anzeigen zu lassen. Allerdings wurde STARS seit über zehn Jahren nicht aktualisiert. Durch das Alter der Website entspricht STARS sowohl bei technischen als auch bei rechtlichen Kriterien teilweise nicht mehr den heutigen Erwartungen, auch die enthaltenen Daten müssten auf ihre Gültigkeit überprüft werden.



	Kategorie	Kriterien	Gewichtung	Bewertung
Inhaltliche Kriterien	Datenumfang	Ziel	1	o
		Zielgruppe	1	+
		Produkte	1	o
		Berücksichtigter rechtlicher Rahmen	N/A	Unterschiedliche Richt- und Grenzwerte
		Abgedeckte Themen/Inhalt der Datensätze	3	o
		Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten	3	o
		Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus	N/A	N/A
		Art der Datensätze	N/A	Durchschnittliche Daten für Stoffe
		Datenprovider	N/A	Literatur, hauptsächlich vom UBA herausgegeben
	Datengrundlage	N/A	Nicht einheitlich angegeben	
	Datenqualität	Standards und Normen der Datenerhebung	3	++
Aktualität der Datensätze		1	--	
<b>Inhaltliche Bewertung (gesamt)</b>				o
Technische Kriterien	Zugang	Zugriffsrecht	1	+
		Zugangskosten	1	++
	Nutzung	Erlernbarkeit	2	+
		Verständlichkeit/Tiefe	3	o
		Lesbarkeit	1	-
		Sprachen	N/A	Deutsch
		Offline-Nutzung	N/A	Möglich (CD-ROM)
		Modularität	N/A	Scheinbar gegeben
<b>Technische Bewertung (gesamt)</b>				o
<b>Gesamt</b>				o

Abbildung 7: Ergebnis der Analyse von STARS



Die Baustoff-Datenbank **WECOBIS** ist Teil des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen und eng mit ÖKOBAUDAT verknüpft. WECOBIS dient als Informationsplattform für Bauprodukte, um Nutzern zu ermöglichen, umwelt-, gesundheits- und qualitätsbewusste Materialien und Produkte zu erkennen und für Bauvorhaben auszuwählen.

Tabelle 9: WECOBIS – Profil

Steckbrief		Gegenstand des ISy	Gesamt-bewertung
<b>Herausgeber</b>	BMI (BBSR), Bayerische Architektenkammer	Baustoffe/ Bauprodukte  / 	+
<b>Land</b>	Deutschland		
<b>Link</b>	<a href="https://www.wecobis.de/">https://www.wecobis.de/</a>	Chemikalien (Stoffe)	

Positiv fiel auf, dass WECOBIS auch als Planungs- und Ausschreibungshilfe dient und zu diesem Zweck beispielsweise eine Übernahme von Daten in unterschiedliche Texteditoren und AVA-Programme, die das Prozessverfahren zwischen Ausschreibungen, Vergabe und Abrechnung unterstützen, ermöglicht. Auch die integrierten Empfehlungen zu hinsichtlich Umwelt- und Gesundheitsrelevanz bevorzugten Alternativen innerhalb der Produktgruppen bieten einen Mehrwert. Darüber hinaus überzeugten einige technische Eigenschaften. So arbeitet WECOBIS zur besseren Verständlichkeit mit unterschiedlichen Darstellungsformen wie Texten, Grafiken und Icons. Zudem ist eine Mehrfachansicht möglich. Dabei können einzelne Bauproduktgruppen sowie Grundstoffe zum direkten Vergleich nebeneinander angezeigt werden. Allerdings handelt es sich bei WECOBIS um Bauprodukte des Hochbaus. Im Rahmen dieser Studie müssten Produkte und Stoffe des Tiefbaus sowie relevante Studien, Testverfahren und Themen ergänzt werden.

	Kategorie	Kriterien	Gewichtung	Bewertung
Inhaltliche Kriterien	Datenumfang	Ziel	1	++
		Zielgruppe	1	++
		Produkte	1	+
		Berücksichtigter rechtlicher Rahmen	N/A	BNB, REACH etc.
		Abgedeckte Themen/Inhalt der Datensätze	3	+
		Berücksichtigung der Umwelteigenschaften von Produkten	3	+
		Betrachtete Phase im Produktlebenszyklus	N/A	Rohstoffe, Herstellung, Verarbeitung, Nutzung, Nachnutzung
		Art der Datensätze	N/A	Durchschnittliche Daten für Produktgruppen
		Datenprovider	N/A	Institute, Wissenschaftler und ähnliche Quellen
	Datengrundlage	N/A	ÖKOBAUDAT, Sicherheitsdatenblätter etc.	
Datenqualität	Standards und Normen der Datenerhebung	3	++	
	Aktualität der Datensätze	1	+	
<b>Inhaltliche Bewertung (gesamt)</b>				+
Technische Kriterien	Zugang	Zugriffsrecht	1	+
		Zugangskosten	1	++
	Nutzung	Erlernbarkeit	2	++
		Verständlichkeit/Tiefe	3	+
		Lesbarkeit	1	++
		Sprachen	N/A	Deutsch
		Offline-Nutzung	N/A	Zum Teil möglich
		Modularität	N/A	Scheinbar gegeben
<b>Technische Bewertung (gesamt)</b>				+
<b>Gesamt</b>				+

Abbildung 8: Ergebnis der Analyse von WECOBIS

Die detaillierte Analyse der Plattformen zeigte, dass insbesondere im Bereich des Hochbaus bereits einige etablierte Datenbanken existieren, die sich mit Umweltauswirkungen von Bauprodukten beschäftigen. Trotz der Vielzahl an Datenbanken wurde jedoch keine gefunden, die sich explizit mit Bau- und bauwerksbedingten Emissionen/Immissionen in Wasser und Boden im Bereich des Tiefbaus bei Infrastrukturbauwerken auseinandersetzen. Zudem liegt der Fokus der existierenden Datenbanken oftmals auf globalen Klima- und Umweltauswirkungen wie beispielsweise dem Global Warming Potential, die mittels Life Cycle Assessments geprüft und abgebildet werden. Lokale Auswirkungen auf Wasser und Boden, wie im Rahmen dieser Studie erforderlich, wurden nur in der Datenbank STARS explizit behandelt, die jedoch zuletzt 2007 aktualisiert wurde.

Des Weiteren zeigt die Analyse der Datenbanken, dass es sowohl Systeme mit herstellerspezifischen Daten als auch mit Durchschnittswerten auf Produktgruppenebene gibt. Herstellerspezifische Daten wurden jedoch nur auf Plattformen gefunden, auf denen die Hersteller selbst ihre Daten veröffentlichen können. Bei der herstellernerneutralen Variante werden die Daten zentral von den Betreibern zur Verfügung gestellt. Bei der Sichtung der Datenbanken ist in diesem Zusammenhang der Eindruck entstanden, dass in Datenbanken mit Informationen auf Produktgruppenebene (nicht herstellerspezifisch) die Daten tendenziell konsistenter und einheitlicher zur Verfügung gestellt werden, zum Beispiel bei WECOBIS.

Im Rahmen der spezifischen Datenbankanalyse wurde zusätzlich auf Bewertungen, die über die Veröffentlichung von Daten hinausgehen, geachtet. Bei keiner der analysierten Datenbanken wurde ein Ampelsystem oder Ähnliches gefunden, welches herstellerspezifische Produkte als positiv oder negativ/besser oder schlechter bewertet. baubook führt lediglich eine Bewertung anhand der BNB-Kriterien durch: „✓ Das Produkt erfüllt das Kriterium“ oder „✗ Das Produkt erfüllt das Kriterium nicht oder es liegen keine entsprechenden Nachweise vor“. Auch WECOBIS führt keine Bewertung durch, gibt jedoch für herstellernerneutrale Produktgruppen Empfehlungen ab, auf welche Eigenschaften hinsichtlich Umwelt- und Gesundheitsrelevanz bei der Wahl der Produkte geachtet werden sollte.

Insgesamt schnitten die französische Plattform INIES und die deutsche Plattform WECOBIS besonders positiv bei der Bewertung ab. Beide Datenbanken zeichnen sich durch ihren klaren Fokus auf Umwelteigenschaften von Bauprodukten und die klare Ausrichtung an bestehenden Verordnungen und Standards wie den EPDs, dem BNB-Standard oder Ähnlichem aus. Die Systeme scheinen außerdem grundsätzlich modular aufgebaut zu sein, sodass weitere Produkte und Kriterien aufgenommen werden könnten. Neben der Sprache unterscheiden sich die beiden Datenbanken insbesondere hinsichtlich der Art der Daten: Anders als WECOBIS bietet INIES neben produktübergreifenden Daten herstellerspezifische Informationen. Während WECOBIS vom BMI bzw. BBSR initiiert und gepflegt wird, stehen hinter INIES eine Mehrzahl an Stakeholdern. Dazu gehören außer Behörden und Ministerien auch Vereinigungen aus dem Bereich Wohnen oder Umwelt ebenso Verbände wie AIMCC (Association française des Industries des Produits de Construction).

## 2.3 Erarbeitung eines Bewertungsrasters für Baustoffe

Unter Berücksichtigung der vorherigen Arbeitsschritte und Erkenntnisse wurden in dem in Abbildung 9 dargestellten, mehrstufigen Prozess Kriterien zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen innerhalb der Datenbank erarbeitet.

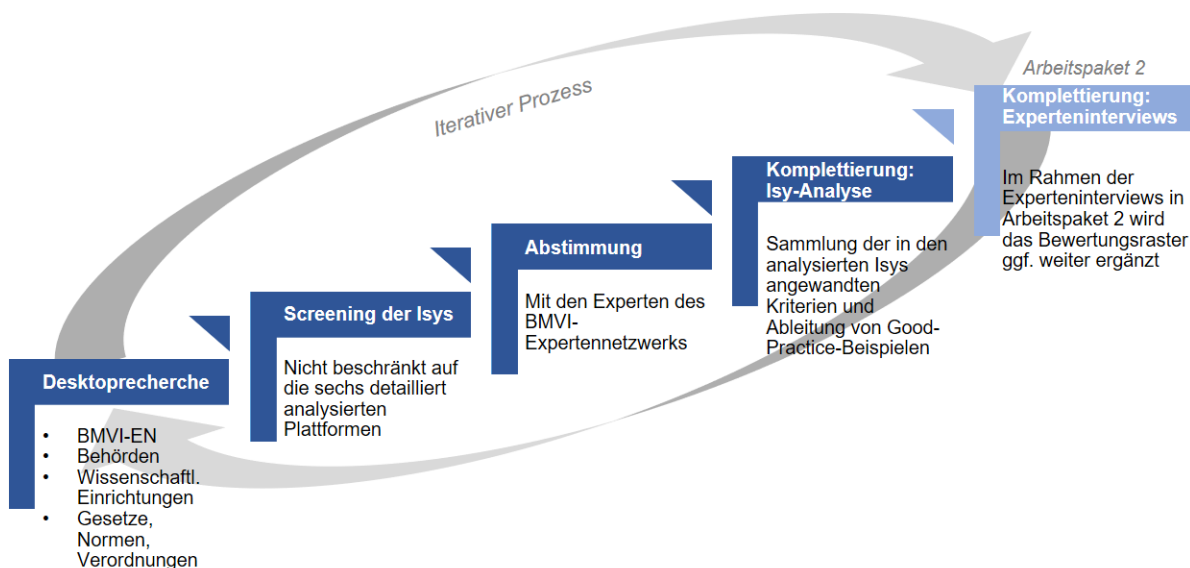


Abbildung 9: Methodik zur Erarbeitung eines Bewertungsrasters

Mittels einer Literaturrecherche wurden zunächst Kriterien zur Bewertung von Baustoffen gesammelt, unter anderem in den Themenbereichen anwendungsbezogene Informationen und Bewertung von Umwelteigenschaften. Die Ergebnisse dieser Literaturrecherche wurden ergänzt durch ein erstes Screening aller 53 identifizierten Datenbanken und der darin abgedeckten Kriterien.

Die so gesammelten Bewertungskriterien für Baustoffe wurden nach Relevanz gefiltert und in den Bereichen „Anwendungsbezogene Informationen zu Baustoffen“ und „Kriterien zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen“ gruppiert. Das Ergebnis dieses mehrstufigen Prozesses ist in Tabelle 10 dargestellt.

TABELLE 10: BEWERTUNGSRASTER FÜR BAUSTOFFE

Anwendungsbezogene Informationen zu Baustoffen (Beispiele)	Kriterien zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen (Beispiele)
<p><i>Übergreifend, für alle Produktgruppen abfragen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktklasse und -eigenschaften</li> <li>▪ Zulassungsangaben und Rechtsvorschriften</li> <li>▪ Technische Produktdaten</li> </ul>	<p><i>Produktgruppenspezifisch, Auswahl anpassen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktspezifische gesetzlich regulierte Inhaltsstoffe (POPOV, OGewV, BBodschV, LAGA, TrWV)</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anwendungsgebiete, ggf. Informationen zu speziellen Einsatzbedingungen</li> <li>▪ Beständigkeit/Dauerhaftigkeit</li> <li>▪ Deklarierte Inhaltsstoffen laut Sicherheitsdatenblatt</li> <li>▪ Weitere Inhaltsstoffe (Analysemethoden, besonders funktionelle Inhaltsstoffe, Reaktionsprodukte, gefährliche Inhaltsstoffe)</li> <li>▪ Funktionelle Werkstoffparameter (zur Identitätsprüfung, mit Methodenangabe)</li> <li>▪ Arbeitsschutz (Sicherheits-, Gefahrenhinweise, Grenzwerte, persönliche Schutzmaßnahmen)</li> <li>▪ Potenzielle Umweltdeklarationen (Energieeffizienz, Blauer Engel, FSC/PEFC, Nawaro)</li> <li>▪ Verweise auf bestehende Fachliteratur/Quellen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktspezifische umweltrelevante Inhaltsstoffe (z. B. Lawa-Gfs)</li> <li>▪ Emissionsverhalten/Freisetzungsraten</li> <li>▪ Informationen zu Expositions- und Freisetzungsszenarien</li> <li>▪ Informationen zu stoffspezifischen Ausbreitungspotenzialen/Persistenz/Abbaubarkeit (anwendungsspezifisch)</li> <li>▪ Angaben zur (öko-)toxikologischen Wirkung auf Mensch und Umwelt</li> <li>▪ Entsorgung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wiederverwendung</li> <li>○ Rezyklierbarkeit (Lebenszyklusbeachtung)</li> <li>○ Kompostierung</li> <li>○ Rückgewinnung, einschließlich Energierückgewinnung</li> <li>○ Mülldeponie</li> <li>○ Lagerung</li> </ul> </li> <li>▪ Umweltrisiken bei Rückbau</li> </ul> |
|--|---|

Im Anschluss an die Analyse der bestehenden Datenbanken (baubook, ETOX, INIES, ÖKOBAUDAT, STARS und WECOBIS) wurden die darin identifizierten Bewertungskriterien der Umwelteigenschaften von Bauprodukten gesammelt und auf die im Rahmen des Forschungsprojekts relevanten Charakteristika, das heißt auf allgemeine produktbezogene Kriterien und die Darstellung von Umwelteinflüssen, insbesondere Stabilität und Abbauverhalten von Bauprodukten sowie deren Wirkung auf die lokale Umwelt wie Organismen, reduziert. Ein Abgleich der gesammelten Bewertungskriterien mit dem bereits in Tabelle 10 abgestimmten Bewertungsraster bestätigte, dass alle im Rahmen dieses Forschungsprojekts wesentlichen Kriterien identifiziert wurden. Die Darstellung des „Ressourceneinsatzes“ (produktbezogene Kriterien) wurde dem bestehenden Bewertungsraster hinzugefügt.

Zudem wurden während der stichprobenartigen Nutzung der Datenbanken Beispiele zur Darstellung der Daten gesammelt, die positiv wahrgenommen wurden. Dazu zählt die Darstellung der Umweltauswirkungen der Produkte in den unterschiedlichen Phasen ihres Lebens. Dabei wurden in den positiv bewerteten Datenbanken mindestens die Phasen Herstellung, Bauprozess, Nutzung und Lebensende (Abbau) betrachtet. Diese Darstellung erlaubt zum einen eine präzisere Bewertung der Bauprodukte und ermöglicht Anwendern zum anderen, Informationen nach für sie relevanten Lebenszyklusphasen zu filtern. Zusätzlich wurde die Angabe von Durchschnitts- und Richtwerten als ein weiteres Good-Practice-Beispiel identifiziert. Diese Angaben dienen Nutzern und insbesondere Laien als Orientierungshilfe bei der Interpretation der Daten.

## 2.4 Analyse rechtlicher Anforderungen

Die Analyse der rechtlichen Anforderungen erfolgte in zwei Schritten: Im ersten Schritt wird eine funktionale Analyse in Bezug auf die rechtlichen Anforderungen an ein öffentliches oder behördeninternes Informationssystem sowie an herstellereigene oder herstellereigene Informationen zu Baustoffen auf

Produktgruppenebene durchgeführt. Im zweiten Schritt werden in einer inhaltlichen Analyse die rechtlichen Anforderungen an Baustoffe, insbesondere im Bereich Schiene, Straße und Wasser, identifiziert.

Bei der Einschätzung der rechtlichen Anforderungen handelt es sich nicht um eine sachverständige Analyse. Für eine fundierte Bewertung wird empfohlen, einen Juristen zu Rate zu ziehen.

Im Rahmen der Analyse der rechtlichen Vorgaben an ein Informationssystem wird zwischen einem öffentlichen webbasierten Informationssystem sowie einem behördeninternen Informationssystem unterschieden. Insbesondere die rechtlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen hinsichtlich Datenverfügbarkeit, Datenveröffentlichung sowie Datensicherheit wurden untersucht. Dabei stellten sich die in Tabelle 11 aufgeführten Aspekte heraus.

TABELLE 11: FUNKTIONALE ANALYSE RECHTLICHER ANFORDERUNGEN AN EIN INFORMATIONSSYSTEM

	Öffentliches ISy	Behördeninternes ISy
<b>Unbedenklich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktname</li> <li>▪ Anwendungsbereiche und Daten aus Baustoffverordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daten aus dem Zulassungsverfahren (z.B. Rezepturen), soweit die Behörden sie für ihre Aufgaben benötigen</li> <li>▪ Entstehende Transformationsprodukte und andere eigene Forschungserkenntnisse</li> </ul>
<b>Problematisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daten aus dem Zulassungsverfahren</li> <li>▪ Ampelsystem/Warnung o.ä. bzgl. Umweltverträglichkeit, da es ein Eingriff in den Markt/in Grundrechte ist → Entspricht Realakt, der laut BVerfG nur rechtmäßig ist, wenn                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ staatliche Aufgabe vorliegt</li> <li>○ Zuständigkeitsordnung eingehalten wird</li> <li>○ Informationen richtig und sachlich sind</li> </ul> </li> <li>▪ Haftung im Falle eines rechtswidrigen Eingriffs, im Einzelfall können auch einzelne Mitarbeiter belangt werden (grobe Fahrlässigkeit)</li> <li>▪ Problem „Zuständigkeitsordnung“: Wer ist für Veröffentlichung der Informationen zuständig? Einzelne Zuweisungen an beteiligte Behörden in den jeweiligen Fachgesetzen decken nicht das gesamte Netzwerk ab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampelsystem, da aus Gründen der Verhältnismäßigkeit schon unter „öffentlich“ erforderlich</li> <li>▪ Alternative Produktvorschläge: nur anhand von Eigenschaften, Produktgruppen o.ä. möglich, keine Einzelprodukte, da unzulässiger Markteingriff</li> </ul>

Sowohl bei öffentlichen als auch bei behördeninternen Datenbanken ist zudem das Nutzungsrecht zu beachten. Bei allen freigegebenen Informationen muss der Bereitstellende gewährleisten, dass er zu dieser Bereitstellung auch befugt ist. Dabei sind Daten, die zum Beispiel im Rahmen von Prüfverfahren zugänglich gemacht werden, grundsätzlich Eigentum des Antragstellers. Die Nutzungsrechte sind dabei für die jeweiligen Informationen im Einzelfall zu prüfen.

Im zweiten Schritt wurde eine erste Analyse zu rechtlichen Anforderungen an herstellereigene oder herstellereigene Baustoffinformationen auf Produktgruppenebene durchgeführt. Die Analyse stützt sich auf die Aussagen des Bundesverfassungsgerichts zu staatlichem Informationshandeln und Art. 12 GG (Berufsfreiheit) als Grundlage für den Beschluss des Ersten Senats vom 26. Juni 2002 - 1 BvR 558/91 -, Rn. (1-79) sowie für den Beschluss des Ersten Senats vom 21. März 2018 - 1 BvF 1/13 -, Rn. (1-65).

In der Begründung des zweiten Beschlusses steht Folgendes geschrieben:

*„Staatliches Informationshandeln ist an Art. 12 Abs. 1 GG zu messen, wenn es in seiner Zielsetzung und seinen mittelbar-faktischen Wirkungen einem Eingriff in die Berufsfreiheit als funktionales Äquivalent gleichkommt. Amtliche Informationen kommen einem Eingriff in die Berufsfreiheit jedenfalls dann gleich, wenn sie direkt auf die Marktbedingungen konkret individualisierter Unternehmen zielen, indem sie die Grundlagen von Konsumententscheidungen zweckgerichtet beeinflussen und die Markt- und Wettbewerbssituation zum Nachteil der betroffenen Unternehmen verändern.“*

(BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 21. März 2018 - 1 BvF 1/13 -, Rn. (1-65))

Diese Logik kann auch für ein Informationssystem zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen gelten, sollte es herstellereigene Produktangaben machen, insbesondere wenn die Angaben über gesetzliche Anforderungen (zum Beispiel BauPVO, Zulassungsanforderungen oder Ähnliches) hinausgehen. Da ein solches Informationssystem den expliziten Nutzen hätte, die „Konsumentenentscheidungen zweckgerichtet zu beeinflussen“, kann ein dadurch entstehender Markteingriff nicht ausgeschlossen werden. Die Bereitstellung von herstellereigenen Informationen ist daher in einem von einer öffentlichen Einrichtung betriebenen Informationssystem nur eingeschränkt möglich. Die Analyse der bestehenden Datenbanken zeigte, dass diejenigen, die herstellereigene Informationen bereitstellen (baubook, I-NIES, ÖKOBAUDAT), die Daten entweder aus öffentlich zugänglichen Informationen wie EPDs beziehen oder Herstellern selbst die Möglichkeit bieten, ihre Produkte zu deklarieren.

Zudem wurde eine Übersicht über die rechtlichen Anforderungen an Baustoffe, insbesondere im Bereich Schiene, Straße und Wasser, erstellt. Dafür wurden die im Rahmen der Studie relevanten Standards, Richtlinien und Verordnungen identifiziert. Diese wurden, aufbauend auf der detaillierten Analyse der sechs Datenbanken, um zusätzliche rechtliche Anforderungen erweitert, die in den untersuchten Plattformen referenziert werden. So wurden als vorläufiges Zwischenergebnis 15 Richtlinien gesammelt.

Allgemeine Normen:

- EU-Normung ohne Mandat der EU-Kommission
- Harmonisierte Bauproduktennormen

Spezifische Normen:

- BSH-Standard Konstruktion
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- Bundesfernstraßengesetz (FStrG) und Landesstraßengesetze
- EU-Bauproduktenverordnung (BauPVO)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

- Korrosionsschutz von Offshore-Bauwerken zur Nutzung der Windenergie (VGB-S-021-01 Teil 1–4)
- LAWA-Geringfügigkeitsschwelle
- Trinkwasserverordnung (TrinkwV)
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung)
- Verordnung (EG) Nr. 850/2004 (EU-POP-Verordnung)
- Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV)
- Wasserrahmenrichtlinie 60/2000/EG

## 2.5 Zwischenfazit

Die Nutzung einer Datenbank für Informationen zu Bauprodukten ist im Hochbau bereits verbreitet. Im Bereich des Tiefbaus scheint es bisher kein vergleichbares System zu geben. Es wurde im Rahmen der Bedarfsanalyse keine Datenbank identifiziert, die den für die Zielsetzung der Studie entsprechenden Anforderungen in vollem Umfang entspricht.

Vier der sechs analysierten Datenbanken wurden dennoch positiv (+) bewertet, es stechen insbesondere INIES und WECOBIS hervor. Der Aufbau beider Systeme scheint auch eine Ergänzung um tiefbauspezifische Stoffe bzw. Informationen zu ermöglichen. Es wird jedoch davon abgeraten, eine Erweiterung der französischen Plattform INIES in Betracht zu ziehen, da die Informationen in diesem System hauptsächlich auf Französisch und nur in Teilen auf Englisch bereitgestellt werden. Damit wäre der Arbeitsaufwand, um die Plattform auf Englisch oder Deutsch in Gänze verfügbar zu machen, erheblich größer. Dennoch birgt INIES den Vorteil, dass die Plattform durch eine breite Gruppe an Stakeholdern sowohl aus dem öffentlichen als auch aus dem privatwirtschaftlichen Bereich getragen wird. Dieser Multi-Stakeholder-Ansatz könnte auch für ein potenzielles durch das BMVI-Expertennetzwerk initiiertes Informationssystem interessant sein.

Die Analyse der Datenbanken verdeutlichte, dass viele Daten, zum Beispiel die Ergebnisse eines Life Cycle Assessments, für Laien unverständlich sein und falsch interpretiert werden könnten. Bei einem öffentlich zugänglichen Informationssystem sollten diese Daten daher vereinfacht dargestellt und mit Richt- oder Grenzwerten verbunden werden, um eine Einschätzung der Bedeutung der Daten auch für Laien zu ermöglichen. Es empfiehlt sich zudem, einen zusätzlichen ggf. nicht öffentlichen oder behördeninternen Bereich einzurichten, in dem detailliertere Informationen für Experten einsehbar sind. So kann ein Informationssystem auch der von Fachleuten benötigten Informationstiefe gerecht werden. Zur Strukturierung der Daten und für eine systematische Aufbereitung der Umweltauswirkungen wird außerdem empfohlen, eine Darstellung entlang der Phasen des Lebenszyklus in Erwägung zu ziehen.

Die Bereitstellung von herstellereinspezifischen Informationen ist, ohne in den Markt einzugreifen, in einem von einer öffentlichen Einrichtung betriebenen Informationssystem nur eingeschränkt möglich. Dasselbe gilt für die Bewertung der Baustoffe in Form eines Ampelsystems. Für eine abschließende vertiefte rechtliche Bewertung ist jedoch der Rat eines Juristen hinzuzuziehen.

## 3 Stakeholderbefragung

Das vorrangige Ziel des zweiten Arbeitspakets besteht in der Identifizierung der für die Entwicklung und Etablierung eines webbasierten Informationssystems relevanten Akteure sowie Anforderungen an ein solches Informationssystem und potenzielle Barrieren bei der Umsetzung.

Hierfür wurden im Rahmen einer Stakeholder- und Umfeldanalyse eine Übersicht der am Bauprozess beteiligten Akteure (z. B. Behörden, Hersteller, Ingenieurbüros etc.) erstellt und durch Experteninterviews die aktuelle Berücksichtigung von Umwelteigenschaften im Berufsalltag sowie Bedarf, Anforderungen und mögliche Barrieren eines Informationssystems analysiert. Die Erkenntnisse der Stakeholderbefragung mündeten in der Skizzierung zweier Varianten eines Informationssystems (AP-3).

### 3.1 Methodik

#### 3.1.1 Auswahl der Stakeholder und Durchführung der Interviews

Die Stakeholderbefragung begann im Dezember 2018 und wurde im Juni 2019 abgeschlossen. Mittels einer Desktop-Recherche wurde eine Liste von über 100 potenziell relevanten Stakeholdern erstellt. Diese umfasst externe Stakeholder, das heißt solche, deren Organisationen nicht Teil des BMVI-Expertennetzwerks sind, sowie interne Experten, also Personen, die selbst im Rahmen des BMVI-Expertennetzwerks an dieser Studie mitwirken oder deren Behörden zum Expertennetzwerk zählen.

Die Stakeholder in dieser umfassenden Liste wurden im Folgenden basierend auf ihrer Expertise und Relevanz im Rahmen der Studie priorisiert. Für die Befragung wurden insgesamt 45 Stakeholder telefonisch sowie per E-Mail kontaktiert und um Teilnahme gebeten. Für 31 Interviews konnten Termine vereinbart werden, wodurch sich eine Rücklaufquote von 68,9 % ergibt.

Die Stakeholder arbeiten in Behörden, Unternehmen, Verbänden sowie in wissenschaftlichen Organisationen und wurden in folgende Kategorien eingeteilt:

- *Öffentliche Akteure:*
  - *Auftraggeber*
  - *BMVI-Expertennetzwerk*
  - *(Weitere) Behörden (ausgenommen öffentliche Auftraggeber und Behörden des BMVI-Expertennetzwerks)*
- *Privatwirtschaftliche Akteure:*
  - *Baufirmen/Verbände*
  - *Hersteller/Verbände*
  - *Ingenieur-/Planungsbüros*
- *Wissenschaftler*

Öffentliche Auftraggeber sowie die Behörden des *BMVI-Expertennetzwerks* stellen die primären Zielgruppen des potenziellen Informationssystems dar und bilden daher eigene Kategorien innerhalb der öffentlichen Akteure. *Weitere Behörden*, die weder eine Funktion als Auftraggeber wahrnehmen noch Teil des *BMVI-Expertennetzwerks* sind, wurden einer zusätzlichen Kategorie zugeordnet.



Mehr als die Hälfte der Interviews wurde mit öffentlichen Akteuren geführt. Abbildung 10 zeigt die Verteilung der Interviews auf die Stakeholdergruppen. Bei drei Interviews in der Kategorie *BMVI-Experten-netzwerk* war mehr als ein Gesprächspartner beteiligt. Eine Auflistung der Organisationen aller interviewten Stakeholder findet sich in Anhang 9.3.

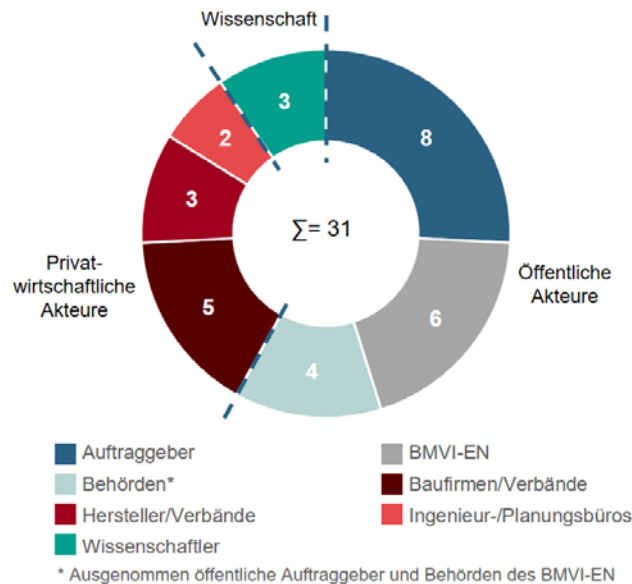


Abbildung 10: Interviews nach Gruppen

Allen Gesprächspartnern wurde vorab ein Informationsschreiben inklusive eines Gesprächsleitfadens mit zehn Fragen zur Vorbereitung auf das Interview übersandt (siehe Anhang 9.4). Die Telefoninterviews folgten einem semistrukturellen Ansatz (Komrey et al., 2016), das heißt, die Leitfragen wurden in einer offenen Gesprächssituation abgehandelt und je nach Stakeholder und Detailtiefe der Antworten um weitere Fragen ergänzt. Den Gesprächspartnern wurde Anonymität zugesichert und die Gespräche wurden nicht aufgezeichnet, sondern sinngemäß und möglichst nah am Wortlaut protokolliert.

### 3.1.2 Auswertung der Interviews

Die Aussagen aus den Interviews wurden in einer Excel-Datei gesammelt und anonymisiert, wobei die zugehörige Stakeholderkategorie der Gesprächspartner jeweils erhalten blieb.

Die Aussagen wurden entsprechend der Grounded-Theory-Methodologie systematisch ausgewertet. Grounded Theory ist eine qualitative Forschungsmethode, die der Entwicklung neuer Theorien basierend auf dem vorliegenden Datenmaterial dient. Zwar ist das Ziel dieses Arbeitspakets nicht die Entwicklung einer neuen wissenschaftlichen Theorie, das der Grounded Theory zugrundeliegende Verfahren zur Auswertung von Daten ermöglicht jedoch eine systematische Auswertung der Mitschriften der Stakeholderinterviews (Strauss; Corbin, 1996). Das methodische Vorgehen erlaubt, das gesammelte Material ohne bestehende theoretische Basis auf zentrale Inhalte zu prüfen, wodurch ein unvoreingenommenes Bild der Stakeholderaussagen erstellt werden kann (Mey; Mruck, 2010). Charakteristisch für die Vorgehensweise ist die enge Verzahnung von Datenerhebung und Datenanalyse (Strübig, 2008). Die Auswertung erfolgte anhand eines dreistufigen Kodierungsprozesses, bei dem den Aussagen systematisch deren Kerninhalte zugeordnet wurden, um gemeinsame Eigenschaften und Dimensionen zu identifizieren (PH Freiburg, 2019).

Die als relevant betrachteten Aussagen wurden durch das Vergeben von Codes auf drei Ebenen aggregiert:

- Codes erster Ordnung: Inhaltliches Cluster (>100 Codes)  
(z. B. (öko-)toxikologische Daten)
- Codes zweiter Ordnung: Thematisches Cluster (11 Codes)  
(z. B. relevante inhaltliche Kriterien)
- Codes dritter Ordnung: Übergeordnetes Cluster (3 Codes)  
(z. B. Bedarf und Anforderungen an ein Informationssystem)

Auf Ebene einer jeden Aussage wurde ein Code erster Ordnung vergeben, der den wesentlichen Inhalt zusammenfasst und, wo sinnvoll, verallgemeinert. Ließen sich aus einem Satz bzw einer Interviewpassage mehrere Inhalte ableiten, so wurde dieselbe Aussage entsprechend mehrfach gelistet und zugeordnet. Daraus ergab sich nach Abschluss aller 31 Interviews eine Liste mit 778 Aussagen, denen insgesamt mehr als 100 verschiedene Codes erster Ordnung zugeordnet wurden. Anschließend wurden die über 100 inhaltlichen Codes zu elf thematischen Clustern aggregiert. Diese Clusterung ergab sich aus dem kontinuierlichen Vergleich der gelisteten Aussagen hinsichtlich Ähnlichkeiten und Unterschieden und wurde durch das in Arbeitspaket 1 gewonnene Wissen zu Anforderungen an bestehende Datenbanken unterstützt. Schließlich wurden die elf thematischen Cluster in drei aggregierte übergeordnete Cluster gebündelt. Daraus ergaben sich die in Abbildung 11 dargestellten Cluster-Kombinationen.

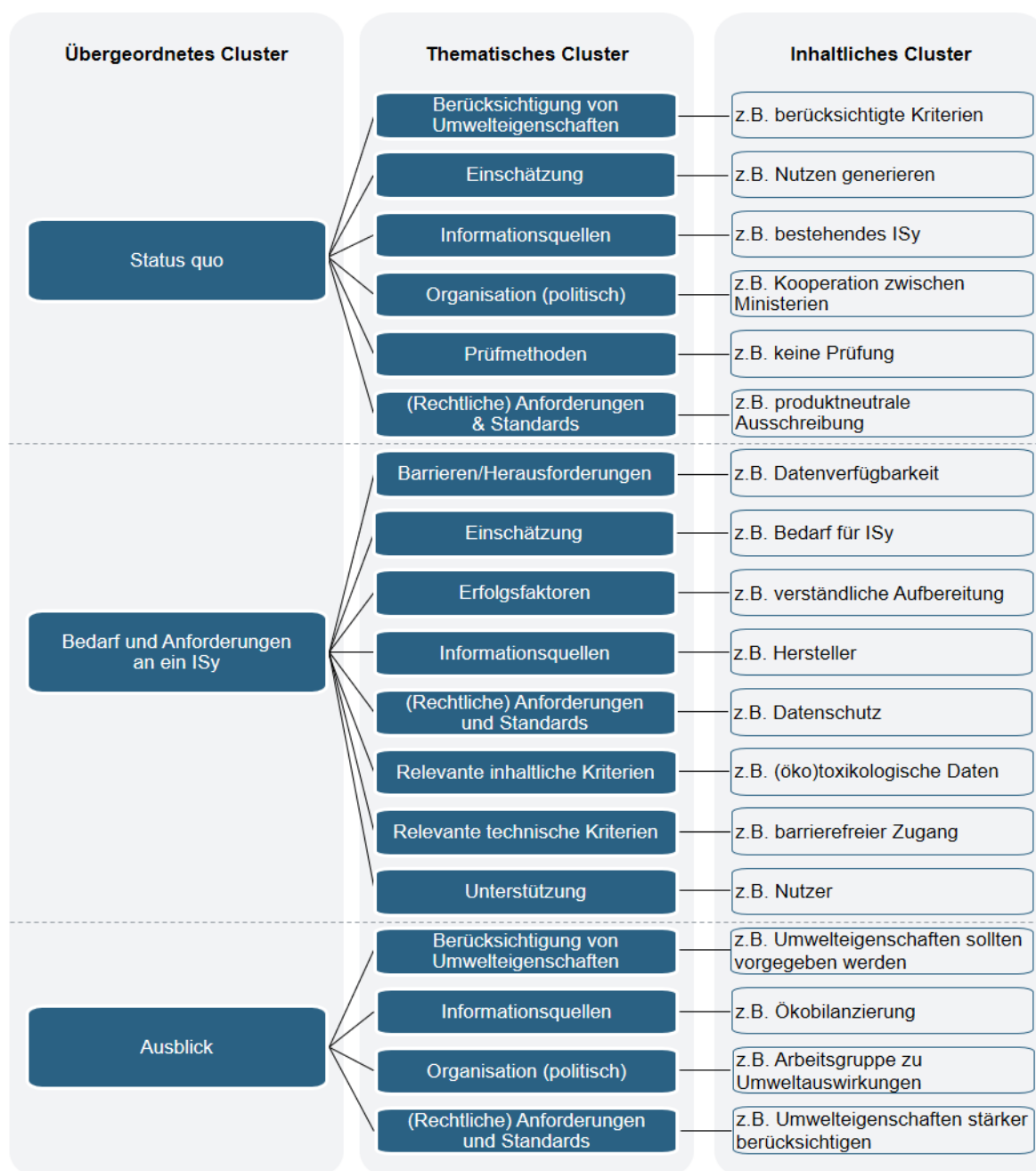


Abbildung 11: Verwendete Codes für die drei übergeordneten Cluster

Diese Form der Kodierung ermöglichte es, unter Anwendung unterschiedlicher Filter die Aussagen der interviewten Experten kumuliert auszuwerten und somit ein Meinungsbild über die momentane Berücksichtigung von Umwelteigenschaften bei Bauprodukten, den Bedarf und die Anforderungen an ein potenzielles Informationssystem sowie die künftige Entwicklung zu erstellen.

Basierend auf dem semistrukturierten Ansatz der Telefoninterviews lassen sich zu einigen Themen Antworten aller 31 Teilnehmer der Stakeholderbefragung finden, darunter zum Beispiel die Einschätzung des Bedarfs nach einem Informationssystem. Andere Fragen hingegen, beispielsweise die nach den benötigten Informationen, um die Umwelteigenschaften von Baustoffen adäquat berücksichtigen zu können, wurden nicht von allen Stakeholdern beantwortet, wonach  $n \neq 31$ . Bei diesen Fragen war zudem die Nennung mehrerer Kriterien möglich.

## 3.2 Ergebnisse der Stakeholderbefragung

### 3.2.1 Berücksichtigung von Umwelteigenschaften

Vier Befragte gaben an, bei ihrer Arbeit aktuell bereits Umwelteigenschaften zu berücksichtigen, darunter zwei Wissenschaftler, die zu Umwelteigenschaften von Bauprodukten forschen, und zwei Behörden des BMVI-Expertennetzwerks. 17 Befragte erklärten, dass sie Umwelteigenschaften teilweise berücksichtigen. Zehn interviewte Experten gaben an, Umwelteigenschaften nicht über Kundenanforderungen oder gesetzliche Ansprüche hinaus zu berücksichtigen (siehe Abbildung 12).

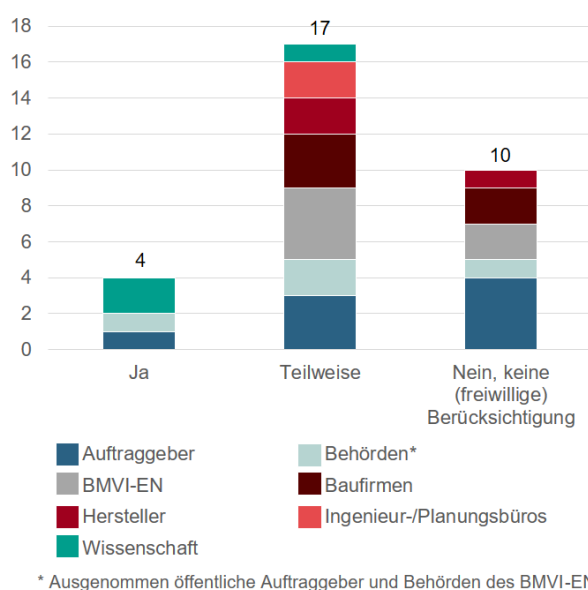


Abbildung 12: Einschätzung zur aktuellen Berücksichtigung von Umwelteigenschaften

Gesetzliche Anforderungen sowie Anforderungen des Auftraggebers wurden von elf Stakeholdern als wichtige Treiber für die Berücksichtigung von Umwelteigenschaften genannt (siehe Tabelle 12). So sagte beispielsweise ein Interviewpartner aus der Gruppe *Baufirma/Verband* aus, dass das Maß, in welchem Umwelteigenschaften von Bauprodukten berücksichtigt würden, von den Anforderungen abhänge, die sich in der Ausschreibung wiederfänden. Dabei sei wenig Spielraum, umweltfreundlichere Alternativen vorzuschlagen. Tatsächlich gab die Mehrheit der Baufirmen (4 von 5) sowie der Ingenieur-/Planungsbüros (1 von 2) an, dass sie wenig Einfluss auf die Baustoffwahl haben.

TABELLE 12: FAKTOREN ZUR AKTUELLEN BERÜCKSICHTIGUNG VON UMWELTEIGENSCHAFTEN

	Berücksichtigung aufgrund gesetzlicher Anforderungen	Berücksichtigung, wenn Anforderung des Auftraggebers
<b>Auftraggeber</b>	2 (von 8)	–
<b>Behörden</b>	1 (von 4)	–
<b>BMVI-Expertennetzwerk</b>	2 (von 6)	–
<b>Baufirmen</b>	3 (von 5)	4 (von 5)
<b>Hersteller</b>	1 (von 3)	–
<b>Ingenieur-/Planungsbüros</b>	1 (von 2)	1 (von 2)
<b>Wissenschaft</b>	–	–

Als Gründe für die Nichtberücksichtigung bzw. Herausforderungen bei der Berücksichtigung führten acht Stakeholder an, dass andere Kriterien (zum Beispiel wirtschaftliche Aspekte wie Kosten, technische Eigenschaften wie Langlebigkeit) relevanter seien als Umwelteigenschaften und vorrangig betrachtet würden (*Auftraggeber* (3), *Baufirmen/Verbände* (2), *BMVI-Expertennetzwerk* (3)). Es wurde auch darauf hingewiesen, dass bautechnische und umweltschonende Anforderungen teilweise miteinander in Konflikt stünden, zum Beispiel Haltbarkeit und Umweltverträglichkeit (*Auftraggeber*). Laut der Erfahrung eines Stakeholders hätten umweltfreundlichere Baustoffe oftmals eine geringere Haltbarkeit, wodurch sie häufiger erneuert werden müssten. Auch das Thema Recycling/Kreislaufwirtschaft wurde immer wieder angesprochen. Einerseits wurde es vermehrt als Bereich genannt, in dem bereits heute Umwelteigenschaften bedacht würden. Andererseits merkte eine *Baufirma/Verband* an, dass die Nutzung von recycelten Rohstoffen teilweise gehemmt bzw. nicht ermöglicht werden würde (zum Beispiel von Gesetzgeberseite). Beispielhaft wurde hierfür der erschwerte Einsatz von Recyclingmaterialien mit einem geringen Asbestanteil genannt. Auch wenn sich dieser unter dem gesetzlich zugelassenen Grenzwert befände, würden (öffentliche) Auftraggeber lieber ganz auf den Einsatz dieser Recyclingprodukte verzichten. Darüber hinaus gaben zehn Stakeholder an, dass sie Vertrauen in bestehende Gesetze, Normierungen oder Zulassungen hätten und in ihrer Arbeit darauf bauten, dass Umwelteigenschaften dadurch bereits ausreichend berücksichtigt würden und somit keine weitere Berücksichtigung notwendig sei. Fünf Stakeholder gaben darüber hinaus an, dass ihnen negative Umweltauswirkungen entweder nicht bekannt seien oder schwer messbar wären (*Auftraggeber*, *BMVI-Expertennetzwerk* (2), *Hersteller/Verband*, *Ingenieur-/Planungsbüro*).

### 3.2.2 Aktuelle Informationslage und Bedarf nach einem Informationssystem

Die fehlende Berücksichtigung von Umwelteigenschaften von Baustoffen kann auch in Zusammenhang mit der Einschätzung zur aktuellen Informationsbereitstellung gebracht werden. Etwa zwei Drittel der befragten Stakeholder sind der Meinung, dass Informationen zu Umwelteigenschaften von Baustoffen nicht ausreichend oder nur teilweise vorhanden sind. Eine genaue Aufschlüsselung der Aussagen nach Stakeholdergruppen findet sich in der Abbildung 13.

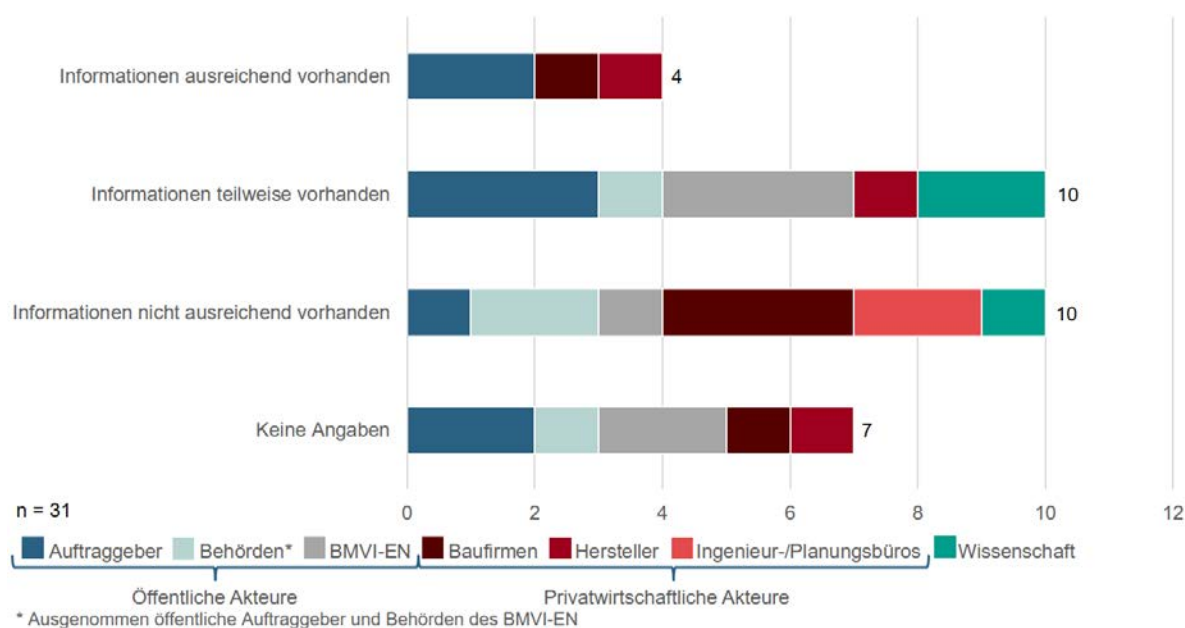


Abbildung 13: Einschätzung zur aktuellen Informationsbereitstellung

Die Stakeholder wurden auch nach den aktuell verwendeten Informationsquellen gefragt, wobei die folgenden Quellen in absteigender Reihenfolge genannt wurden (siehe Tabelle 13).

TABELLE 13: AKTUELL VERWENDETE INFORMATIONSQUELLEN

Verwendete Informationsquellen	Nennungen	Beispiele
<b>Produktinformationen des Herstellers</b>	$\Sigma$ 11 <i>(Auftraggeber, Baufirmen/ Verbände (2), Behörden (3), BMVI-Expertennetzwerk, Wissenschaft, Hersteller/Verbände (3))</i>	Sicherheitsdatenblätter, CE-Kennzeichnung, EPDs, direkte Nachfrage
<b>Bestehendes Informationssystem</b>	$\Sigma$ 9 <i>(Auftraggeber, Baufirmen/ Verbände (2), Ingenieur-/Planungsbüro, Wissenschaft, Behörden (3), BMVI-Expertennetzwerk)</i>	WECOBIS, ÖKOBAUDAT, Betriebsstoff-Datenbank, Vielzahl unterschiedlicher Systeme
<b>Zusammenarbeit mit externen Experten</b>	$\Sigma$ 8 <i>(Auftraggeber (2), Baufirma/ Verband, Behörden (2), BMVI-Expertennetzwerk, Ingenieur-/Planungsbüro)</i>	Wissenschaftliche Institute, Labore, andere Behörden, Fachveranstaltungen oder Tagungen

<b>Diverse öffentliche Quellen</b>	∑ 6 (Auftraggeber (2), Behörde, BMVI-Expertennetzwerk (2), Ingenieur-/Planungsbüro)	Fachzeitschriften, Newsletter, Tagespresse etc.
<b>Interne Unterlagen/ Dokumentation</b>	∑ 6 (Baufirmen/Verbände (2), Auftraggeber (4))	Intranet, Datenbanken, Planungshilfen, gemeinsames Laufwerk
<b>Listen gesetzlich regulierter Stoffe</b>	∑ 5 (Behörden (3), BMVI-Expertennetzwerk, Hersteller/Verband)	REACH, Zulassung, ECHA-Liste
<b>Organisationsinterner Informationsaustausch</b>	∑ 5 (Auftraggeber, Baufirmen/Verbände (2), Ingenieur-/Planungsbüro, BMVI-Expertennetzwerk)	Informationsveranstaltungen, Austausch mit Kollegen

Die Aufzählung zeigt, dass circa ein Drittel der Stakeholder bereits mit bestehenden Datenbanken arbeiten. Dennoch sagten sechs Stakeholder (Auftraggeber (3), Ingenieur-/Planungsbüro, BMVI-Expertennetzwerk, Behörde) aus, dass ihnen kein Informationssystem für Umwelteigenschaften von Baustoffen des Ingenieurbaus bekannt sei. Diese Tendenz spiegelt sich auch in der allgemeinen Einschätzung des Bedarfs und der Anforderungen an ein Informationssystem wider. Circa drei Viertel aller befragten Stakeholder (23) sagten aus, dass Bedarf für ein Informationssystem bestünde (siehe Abbildung 14). Fünf Stakeholder sehen im Rahmen ihrer Arbeit keinen Bedarf für ein solches Informationssystem, da zum Beispiel kein Problem im Bereich der Baustoffe gesehen würde (BMVI-Expertennetzwerk), eine weitere Datenbank nicht für sinnvoll erachtet würde (BMVI-Expertennetzwerk) oder kein Spielraum innerhalb der ausgeschriebenen Vorgaben für die Wahl umweltverträglicherer Baustoffe bestünde (Baufirma/Verband).

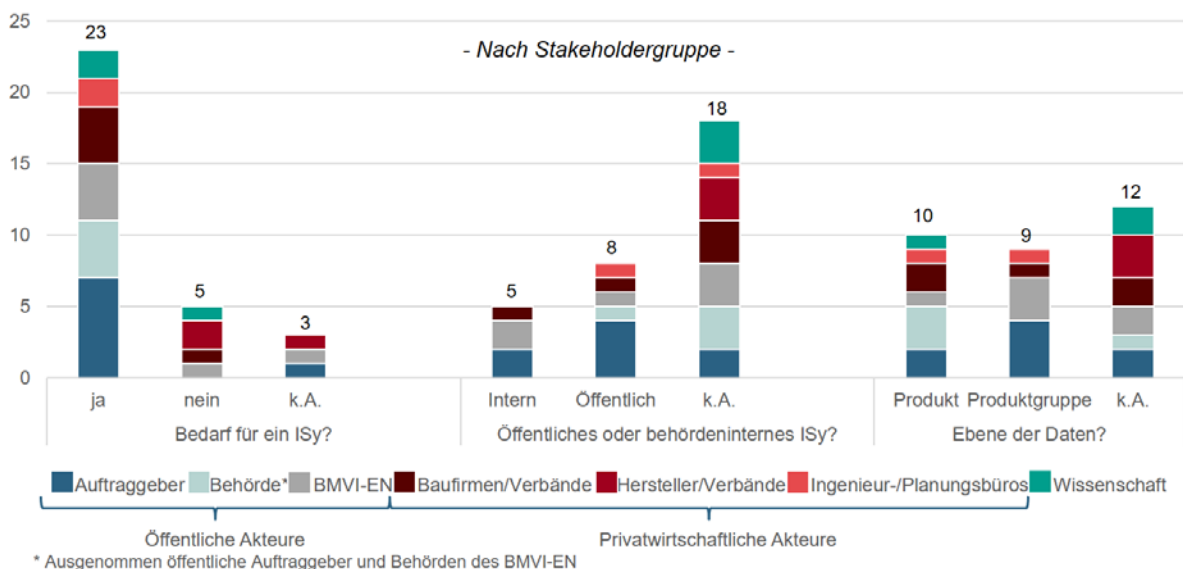


Abbildung 14: Bedarf und Anforderungen an ein potenzielles Informationssystem

Auffällig ist, dass der Bedarf nach einer Datenbank in allen Stakeholdergruppen zu erkennen ist. Ausgenommen sind hiervon lediglich Hersteller, die keinen direkten Mehrwert der Datenbank für sich als Nutzer

erkennen konnten. Die befragten Hersteller begründeten diese Einschätzung mit der Befürchtung, dass mit der notwendigen Datengenerierung und -pflege ein Mehraufwand verbunden wäre, für den insbesondere Unternehmen des kleinen Mittelstands nicht über die notwendigen Ressourcen verfügen würden (*Hersteller/Verband (2), Baufirma/Verband*). Darüber hinaus sagte ein *Hersteller/Verband*, dass es insbesondere diesen Unternehmen ggf. an Fachwissen mangle, um Daten beispielsweise durch Life Cycle Assessments zu generieren, die im Rahmen der EPDs genutzt werden. Grundsätzlich dürfe ein Informationssystem und die damit verbundenen Anforderungen zudem kein Hindernis im europäischen und internationalen Wettbewerb darstellen. Vier Experten anderer Stakeholdergruppen vermuteten, dass Unternehmen aus Wettbewerbsgründen kein Interesse daran hätten, Angaben zu der Zusammensetzung ihrer Produkte zu machen (*Auftraggeber, Behörden (2), Ingenieur-/Planungsbüro*).

Trotz der deutlich erkennbaren Tendenz zum Bedarf nach einem Informationssystem wurden zum Teil innerhalb derselben Stakeholdergruppe konträre Meinungen geäußert. So gab ein Interviewpartner aus dem Bereich *Baufirmen/Verbände* an, dass ein Informationssystem sinnvoll sei, da es auch für Planer oder weniger erfahrene Bauherren einen Anhaltspunkt böte, um eine möglichst wenig umweltschädliche Alternative zu wählen. Ein anderer Vertreter hingegen sagte, ein Informationssystem sei weniger relevant, da man sich an den ausgeschriebenen Vorgaben orientieren müsse und somit trotz vorhandener Informationen nicht eigenmächtig alternative Baustoffe nutzen könne.

Ebenso konträr waren die Ansichten, ob eine Datenbank öffentlich verfügbar sein oder nur behördenintern zur Verfügung stehen sollte. So argumentierte ein Vertreter der Gruppe *Auftraggeber*, ein potenzielles Informationssystem solle eine Fachdatenbank mit Zugangsberechtigung sein, die nicht für die breite Öffentlichkeit zugänglich sei. Ein anderer Vertreter derselben Gruppe vertrat hingegen die Meinung, dass das Informationssystem, solle es als Entscheidungsgrundlage dienen, auch allen zugänglich gemacht werden müsse, und verwies auf das Informationsfreiheitsgesetz.

Das heterogenste Meinungsbild zeigte sich hinsichtlich der Art der gewünschten enthaltenen Daten – Daten auf Produkt- oder Produktgruppenebene (das heißt herstellereinspezifische oder neutrale durchschnittliche Daten). Ein Vertreter einer Behörde meinte dazu, dass im Markt kein großes Fachwissen zu Bauprodukten vorliege und daher zum Beispiel WECOBIS bewusst produktneutral und allgemein gehalten sei. Das neue Informationssystem müsse daher „produktscharf“, also herstellereinspezifisch sein, um als Alternative zu WECOBIS einen Mehrwert zu schaffen. Ein Auftraggeber hingegen sagte, Herstellerinformationen seien erstmal nicht relevant, man bräuhete allgemeine Daten zu Baustoffen, um diese in Ausschreibungen zu berücksichtigen.

### 3.2.3 Anforderungen an ein Informationssystem

Die Stakeholder nannten eine Reihe an Inhalten, die aus ihrer Sicht in einem idealen Informationssystem enthalten sein sollten. Diese wurden wie folgt zusammengefasst:

- **Bautechnische Kriterien:** Neun Stakeholder nannten in zehn Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Beständigkeit.
- **Emissions- und Immissionsverhalten:** Acht Stakeholder nannten in 16 Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Auswaschung, Ausgasung etc.
- **Entsorgung und Rezyklierbarkeit:** Acht Stakeholder nannten in 13 Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Rückbau, Deponierung, Wiederverwendung etc.
- **Einsatzbedingungen:** Acht Stakeholder nannten in zehn Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Einsatz in sensiblen Gebieten wie Naturschutzgebieten oder in Flussnähe
- **Lebenszyklusbetrachtung:** Sechs Stakeholder nannten in sieben Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel den Fußabdruck in den unterschiedlichen Lebenszyklusphasen von Herstellung über Verarbeitung und Nutzung bis hin zu Rückbau und Deponierung bzw. Recycling.



- **Inhaltsstoffe:** Sechs Stakeholder nannten in sieben Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Materialauszug, Inhaltsstoffe von Sekundärstoffen.
- **Gesetzgebung (Länder-, Bundes- und EU-Ebene):** Fünf Stakeholder nannten in zehn Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel internationale, nationale und lokale Gesetzgebung; Mindestanforderungen; Regelwerke wie beispielweise Bauregellisten oder für Recycling- und Abfallbewertung.
- **Stoffeigenschaften:** Fünf Stakeholder nannten in fünf Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Radioaktivität, Verhalten in Sonderfällen (zum Beispiel bei Brand, Unfällen etc.).
- **Alternative Produkte:** Vier Stakeholder nannten in fünf Aussagen unterschiedliche Möglichkeiten wie zum Beispiel grundsätzlich andere Lösungsansätze sowie adäquate umweltgerechte Ersatzbaustoffe bei gleicher technischer Performance.
- **Kategorisierung von Baustoffen:** Vier Stakeholder nannten in fünf Aussagen unterschiedliche Möglichkeiten wie zum Beispiel Kennzeichnung von Baustoffen als „geprüft, okay“, Ampelsystem, Einordnung in Gruppen etc.
- **Grenzwerte:** Vier Stakeholder nannten in vier Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel eine Beschreibung zur Einordnung der Werte des Baustoffs. Möglich wäre auch die Einführung eines Grenzwertes „nach Maßstab 2019 umweltfreundlich“.
- **(Öko-)toxikologische Daten:** Drei Stakeholder nannten in vier Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel Akkumulationspotenzial.
- **Arbeits- und Gesundheitsschutz:** Drei Stakeholder nannten in drei Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel besondere Gefahren bei der Verarbeitung für beteiligte Personen.
- **Konkrete Empfehlung:** Zwei Stakeholder nannten in vier Aussagen unterschiedliche Kriterien wie zum Beispiel „Kann bedenkenlos eingesetzt werden“, „Einsatz nur unter bestimmten Voraussetzungen empfohlen“, „Es wird empfohlen, Baustoff xy zu nutzen“ etc.
- **Ganzheitliche Betrachtung des Bauwerks:** Ein Stakeholder empfahl, Bauwerke als Gesamtprodukt zu betrachten.
- **Erläuterungen:** Ein Stakeholder empfahl die Erläuterung des Inhalts für fachfremde Nutzer.
- **Produktentwicklung:** Ein Stakeholder empfahl den Zugriff auf alte Datensätze zu einem Baustoff, um dessen Entwicklung über die letzten Jahre nachzuvollziehen.

Neben dem gewünschten Informationsumfang nannten Gesprächspartner zudem folgende relevante Kriterien zur Qualität der Daten und Informationen:

- **Aktualität und Validität der Informationen:** Eine laufende Pflege bzw. Aktualisierung der Daten wurde von sieben Stakeholdern (*Auftraggeber (2), Baufirmen/ Verbände (2), BMVI-Expertennetzwerk, Ingenieur-/Planungsbüro, Wissenschaft*) als notwendig genannt.
- **Vergleichbarkeit der Daten:** Sechs Stakeholder (*Auftraggeber, Behörde, BMVI-Expertennetzwerk, Hersteller/Verband, Wissenschaft (2)*) betonten, dass die Vergleichbarkeit von Daten eine Grundvoraussetzung ist. Um dies zu ermöglichen, sollte eine standardisierte Dateneingabemaske genutzt werden.
- **Methode der Datenerhebung:** Vier befragte Experten (*Behörde, BMVI-Expertennetzwerk (2), Wissenschaft*) gaben an, dass die Methode der Datenerhebung bereitgestellt werden muss, um Prüfprozesse vergleichen zu können. Für eine höhere Vergleichbarkeit wäre zudem die Nutzung eines unabhängigen Labors oder einer harmonisierten europäischen Prüfmethode optimal.
- **Objektive Bewertungskriterien:** Zwei Stakeholder (*Auftraggeber, Baufirma/ Verband*) sagten darüber hinaus, dass die Stoffe und Produkte anhand objektiver Kriterien bewertet werden müssten. Diese Kriterien dürften darüber hinaus nicht von Interessenverbänden gesteuert sein.

Zudem wurden folgende technische Kriterien als relevant erachtet:

- **Intuitive Nutzung:** Sieben Stakeholder (*Auftraggeber* (3), *Baufirmen/Verbände* (2), *BMVI-Expertennetzwerk*, *Ingenieur-/Planungsbüro*) nannten eine leichte Bedienung, Ansprechpartner bei Unklarheiten und leichte Auffindbarkeit als relevant.
- **Barrierefreier Zugang:** Vier Experten (*BMVI-Expertennetzwerk*, *Ingenieur-/Planungsbüro*, *Wissenschaft* (2)) gaben an, ein guter, kostenfreier Zugriff für Datenprovider und Nutzer sei wichtig.
- **Link zu anderen Datenbanken:** Eine Vernetzung mit anderen Fachdatenbanken sowie eine Verlinkung der Datenbank zu zentralen Beschaffungsstellen wurde von zwei Interviewten (*Behörde*, *BMVI-Expertennetzwerk*) genannt.
- **Quellenangaben:** Informationen zu den Daten Providern inklusive Kontaktdaten bei eventuellen Rückfragen wurden ebenfalls von zwei Experten (*Auftraggeber*, *Ingenieur-/Planungsbüro*) genannt.
- **Archivierung der Daten:** Ein Stakeholder (*Behörde*) gab an, dass Einblick in vergangene Datensätze möglich sein muss.
- **Filterfunktion:** Ebenfalls ein Interviewpartner (*Behörde*) empfahl eine Filterfunktion für relevante Informationen abhängig von der Nutzergruppe.
- **Newsletter:** Ein Stakeholder (*Ingenieur-/Planungsbüro*) nannte einen Newsletter und geplante Veränderungen, zum Beispiel Verordnungen, als relevante technische Kriterien.
- **Online verfügbar:** Eine *Baufirma/Verband* sagte, dass die Onlinenutzung relevant ist, da auch Angebote mit dem Computer kalkuliert werden.
- **Relevante Informationen auf Startseite:** Ein *Ingenieur-/Planungsbüro* nannte die Bündelung der für einen Nutzer relevanten Informationen auf der Startseite als relevantes Kriterium.
- **Schnittstelle zum Einpflegen von Daten:** Ein *Hersteller* wies auf automatisierte Schnittstelle hin, um den Aufwand für Datenprovider zu minimieren.
- **Sprache:** Ein *Hersteller/Verband* sagte, das Informationssystem solle zunächst auf Deutsch, langfristig auch in anderen Sprachen zur Verfügung stehen.

Gesprächspartner nannten darüber hinaus Erfolgsfaktoren, die einer Etablierung des Informationssystems zuträglich wären:

- **Verständliche Aufbereitung:** Laut zehn Stakeholdern (*Auftraggeber* (3), *Baufirmen/ Verbände* (2), *BMVI-Expertennetzwerk* (3), *Wissenschaft* (2)) sollten Informationen nicht nur vorhanden sein, sondern übersetzt/transformatiert werden. Sie sollten auch für Planungsbüros, Baufirmen, kleine Kommunen und (weitere) Laien einfach verständlich sein.
- **Zuverlässigkeit der Daten:** Neun Experten (*Auftraggeber* (4), *Baufirma/ Verband*, *BMVI-Expertennetzwerk* (2), *Hersteller/Verband*, *Ingenieur-/Planungsbüro*) gaben an, die Informationen im Informationssystem müssen verlässlich, belastbar, und rechtssicher sein.
- **Anreize für Nutzer/Datenlieferanten schaffen:** Vier Interviewpartner (*Auftraggeber*, *Behörde*, *BMVI-Expertennetzwerk*, *Baufirmen/Verbände*) sagten, wirtschaftliche Anreize könnten die Bereitschaft, das Informationssystem zu unterstützen, erhöhen (zum Beispiel bessere Chancen für Hersteller bei Vergaben, wenn sie umweltfreundlichere Produkte haben; Informationssystem als Marketingmöglichkeit; Einsparung von Kosten durch Informationssystem). Wenn der Geldgeber (*Auftraggeber*) die Nutzung des Informationssystems zudem fordert, sei es ein Selbstläufer.
- **Geringer Detaillierungsgrad:** Der Detaillierungsgrad der Informationen im Informationssystem sollte laut vier Stakeholdern (*Auftraggeber* (3), *Hersteller/ Verband*) nicht zu hoch sein, da der Planer mit der Informationsflut vollkommen überfordert sei. Er wolle nur wissen, ob etwas umweltfreundlich ist oder nicht, und habe keine Lust, sich einzuarbeiten.
- **Kommunikation:** Ebenfalls vier Experten (*Auftraggeber* (2), *Hersteller/Verband*, *Ingenieur-/Planungsbüro*) sagten, die Bekanntmachung des Informationssystems müsse ein zentraler Baustein sein.
- **Breite Informationsbasis:** Zwei Stakeholder (*Auftraggeber*, *Baufirma/Verband*) sagten, eine große Vielfalt bzw. breite Aufstellung möglicher Baustoffe sei wünschenswert, sodass die Treffer- bzw. Erfolgsquote für den Nutzer hoch und die Mundpropaganda entsprechend positiv sei. Wichtig wäre, dass das Informationssystem von Anfang an funktioniere und eine breite Informationsquelle sei.

- **Vergleichbarkeit der Daten:** Zwei Experten (*Behörde, Wissenschaft*) nannten die Vergleichbarkeit von Informationen für Produkte als Grundvoraussetzung. Es sollte eine standardisierte Dateneingabemaske genutzt werden.
- **Detaillierte Aufbereitung:** Ein *Auftraggeber* sagte, die Aufbereitung der Informationen solle sich an den Anforderungen des Fachpublikums orientieren und nicht zu plakativ bzw. vereinfachend sein (zum Beispiel nicht nur „ja/nein“, „gut/schlecht“).
- **Erfahrungsaustausch:** Um die Akzeptanz des Informationssystems zu stärken, sollte laut einem *Auftraggeber* konkret betont werden, dass es den Erfahrungsaustausch zwischen Behörden unterschiedlicher Bundesländer fördere sowie bei der Einarbeitung neuer Kollegen und gegen Wissensabfluss helfe.
- **Für Umweltauswirkungen sensibilisieren:** Das Informationssystem solle laut einem *Wissenschaftler* zunächst grundsätzlich für Umwelteigenschaften von Baustoffen sensibilisieren, ohne zu ausführlich oder fordernd zu sein.
- **Parteiunabhängigkeit:** Ein *Hersteller/Verband* gab an, ein Informationssystem solle parteiunabhängig sein.
- **Zunächst für relevanteste Baustoffe:** Ein *Hersteller/Verband* sagte zudem, dass als Erstes die Massenbaustoffe berücksichtigt werden sollten, zum Beispiel Beton.

Neben allgemeinen Erfolgsfaktoren und inhaltlichen Anforderungen an ein potenzielles Informationssystem wurden auch rechtliche Anforderungen bzw. Standards genannt. Fünf Stakeholder (*Auftraggeber* (2), *Behörde, BMVI-Expertennetzwerk* (2)) betonten, dass ein Informationssystem keinen Markteingriff darstellen dürfe. Daher seien insbesondere konkrete Vorgaben in Leistungsbeschreibungen und die Veröffentlichung behördeninterner Daten schwierig. Ebenfalls zu beachten sei laut drei Gesprächspartnern (*Auftraggeber, Baufirma/Verband, Behörde*) der Datenschutz. Aus datenschutzrechtlichen Gründen wäre insbesondere ein herstellerspezifisches Informationssystem eine Herausforderung. Mit Verweis auf das Informationsfreiheitsgesetz sagten zudem zwei Stakeholder (*Auftraggeber, BMVI-Expertennetzwerk*), das Informationssystem solle für die Öffentlichkeit allgemein zugänglich sein. Letztlich nannten zwei Stakeholder (*Auftraggeber, BMVI-Expertennetzwerk*) eine rechtssichere Vergabe als relevant. Das Informationssystem müsse genutzt werden können, ohne dass die Berücksichtigung von Umwelteigenschaften vergaberechtliche Schwierigkeiten darstelle.

### 3.2.4 Herausforderungen für ein Informationssystem

Die befragten Experten nannten auch Herausforderungen und Barrieren für die Umsetzung eines Informationssystems. Auch hier war eine Mehrfachnennung möglich.

- **Datenverfügbarkeit:** Acht Stakeholder (*Auftraggeber* (1), *Behörden* (3), *BMVI-Expertennetzwerk* (2), *Ingenieur-/Planungsbüro* (1), *Wissenschaft* (1)) sahen die Datenverfügbarkeit als größte Barriere und verwiesen darauf, dass selbst Prüfern von Zulassungen Informationen von Herstellern nur sehr ungern gegeben werden. Daher wird es kritisch gesehen, ob Hersteller freiwillig Informationen zur Verfügung stellen.
- **Aufwand:** Sechs befragte Experten (*Auftraggeber, Baufirma/Verband, Behörde, BMVI-Expertennetzwerk, Hersteller/Verbände* (2)) sagten, durch die Pflege des Informationssystems entstehe ein großer, dauerhafter Kostenaufwand.
- **Komplexität:** Fünf Stakeholder (*Behörden* (2), *Hersteller/Verband, Ingenieur-/Planungsbüro, Wissenschaft*) wiesen darauf hin, dass die Umwelteigenschaften von Baustoffen sehr komplex seien und sich abhängig von der gewählten Anwendung und Wechselwirkung mit anderen chemischen Stoffen ändern können. Die hohe Komplexität bei der Bewertung eines Baustoffs wurde daher als Barriere genannt.

- **Vergleichbarkeit der Daten:** Fünf befragte Experten (*Behörde, BMVI-Expertennetzwerk, Hersteller/Verband, Wissenschaft (2)*) sagten, um Umweltdaten zu generieren, seien entsprechende Standards notwendig. Diese sollten standardisiert vorgegeben werden, um Vergleichbarkeit zu generieren.
- **Akzeptanz neuer Datenbank:** Um die Nutzung eines neuen Informationssystems zu etablieren, benötige es laut vier Stakeholdern (*Auftraggeber, Baufirmen/Verbände (2), Wissenschaft*) viel Aufwand. Die Interviewten befürchten, dass Nutzer aus Gewohnheit bei bewährten Prozessen und Lösungen bleiben würden.
- **Kooperationsbereitschaft der Hersteller:** Vier Experten (*Auftraggeber, Behörden (2), BMVI-Expertennetzwerk*) befürchten, dass Hersteller bei der Bereitstellung produktspezifischer Daten nicht kooperieren würden. Die Hersteller würden nicht wollen, dass im Informationssystem zum Beispiel stehe, ihr Produkt setze kritische Stoffe frei, wohingegen Konkurrenten umweltfreundlichere Produkte haben.
- **Missinterpretation durch Laien:** Vier Stakeholder (*Auftraggeber (2), Behörde, Wissenschaft*) befürchten, Laien könnten Kennzahlen falsch interpretieren.
- **Aktualität und Richtigkeit der Informationen:** Das System aktuell zu halten stellt für drei Befragte (*Auftraggeber, Behörden (2)*) eine Hürde dar. Man müsse das System mindestens ein- oder zweimal pro Jahr aktualisieren, immer wenn es eine neue ECHA-Liste gibt. Bei einem offenen System, in welches Hersteller Daten eintragen können, bestehe zudem die Gefahr, dass sich Fehler einschleichen.
- **Bewertung zugelassener Baustoffe:** Laut drei Stakeholdern (*Auftraggeber, BMVI-Expertennetzwerk, Wissenschaft*) ist eine schlechte Bewertung von zugelassenen Stoffen im Informationssystem ggf. verwirrend für Leute, die sich nicht mit der Thematik auskennen.
- **Fehlende Kompetenz zur Datenpflege:** Die Auswertung und die Beurteilung der Umwelteigenschaften verschiedener Stoffe beispielsweise basierend auf Testergebnissen könnten, laut zwei *Behörden* eine Herausforderung für die Betreiber sein.
- **Konfliktpotenzial bei öffentlichen Informationen:** Zwei *Auftraggeber* sagten, dass ein öffentliches Informationssystem Munition für Projektgegner liefern könne.
- **Zielgruppengerechter Datenumfang:** Zwei Stakeholder (*Behörde, Ingenieur-/Planungsbüro*) sagten, es stelle eine große Schwierigkeit dar, die Informationen für die gesamte Zielgruppe gerecht aufzubereiten. Oftmals seien die Daten zu umfangreich für die einen und zu wenig detailliert für die anderen.
- **Fehlerhafte Daten bei Eingabe durch Nutzer:** Bei einem nutzeroffenen System schleichen sich laut einer *Behörde* oft Fehler ein. Auch wenn Nachweise wie EPDs geliefert werden, müssten diese geprüft werden.
- **Länderspezifische Gesetzgebung:** Auf Bundesebene ist eine Datenbank laut einem *Auftraggeber* schwierig, da die einzelnen Bundesländer verschiedene Gesetze hätten, zum Beispiel in Bezug auf Abfallverwertung, und dadurch unterschiedliche Anforderungen an die Informationen im System bestehen könnten.
- **Umsetzung schwierig:** Ein Stakeholder (*Behörde*) sagte, dass er die Umsetzung eines Informationssystems grundsätzlich für schwierig halte, ohne dies genauer zu spezifizieren.

### 3.2.5 Zusammenarbeit im Rahmen des Informationssystems

Zum Abschluss eines jeden Interviews wurden die Stakeholder danach gefragt, ob sie bereit wären, ein solches potenzielles Informationssystem zu unterstützen, und wenn ja, was ihr möglicher Beitrag sein könnte (siehe Abbildung 15).

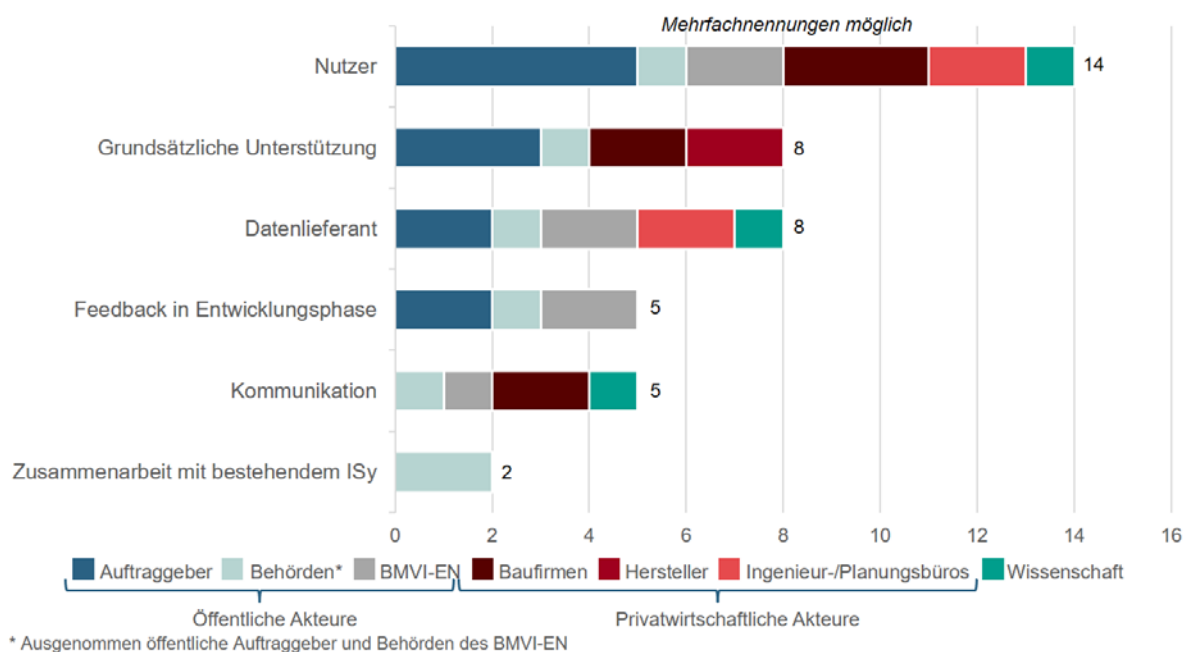


Abbildung 15: Art der potenziellen Unterstützung der befragten Experten

Am häufigsten gaben die Stakeholder (14 von 31) an, dass sie sich als Nutzer des potenziellen Informationssystems sehen würden, vorausgesetzt es erfülle die für sie erforderlichen Eigenschaften, welche zuvor genannt wurden. Acht Experten sagten darüber hinaus eine grundsätzliche Unterstützung des Projekts zu, konnten sich aber nicht vorstellen, wie diese konkret aussehen würde. Dahingegen gaben acht Stakeholder auf Nachfrage an, dass sie als Datenlieferanten dienen könnten. Fünf Gesprächspartner gaben an, dass sie bereit wären, Feedback in der Entwicklungsphase des Informationssystems zu geben, oder bei der Testung unterstützen könnten. Ebenso viele Stakeholder boten an, das Informationssystem innerhalb ihrer Netzwerke bekannt machen zu können. Nennenswert ist auch, dass zwei Behördenvertreter eine Zusammenarbeit mit einer bestehenden Datenbank bzw. bestehenden Informationsquellen aus ihrem Hause anboten.

Darüber hinaus betonten drei Gesprächspartner (*Behörden, BMVI-Expertennetzwerk, Wissenschaft*), dass eine der zahlreichen bereits bestehenden Datenbanken ergänzt werden sollte, um Dopplungen zu vermeiden, statt eine neue Insellösung zu erstellen. Konkret wurde die Option genannt, WECOBIS weiterzuentwickeln.

Die Aufforderung, Synergieeffekte zu nutzen, kam jedoch nicht nur für die Zusammenarbeit mit einer bestehenden Datenbank auf, sondern auch bezogen auf die Kooperation zwischen Ministerien und Behörden. Sechs Stakeholder sagten, eine enge Zusammenarbeit mit dem UBA und dem BMI als Herausgeber von WECOBIS wäre empfehlenswert. Zudem sollte es keine Dopplungen durch Ressortüberschneidungen geben (zum Beispiel zwischen dem BMVI, BMI, BMU, BMAS). Auch die Zusammenarbeit mit CEN-Normungsgremien wurde von einem Stakeholder angeregt.

### 3.2.6 Zwischenfazit

Die Stakeholderbefragung zeigte, dass die Bedeutung von Umwelteigenschaften von Baustoffen den befragten Experten grundsätzlich bewusst ist. Vielfach verlassen sich die befragten Stakeholder jedoch auf die gesetzlichen Regelungen bzw. die Normung und Zulassung in der Annahme, dass Umwelteigenschaften an dieser Stelle bereits ausreichend einbezogen werden. Die Umwelteigenschaften von Baustoffen werden darüber hinaus bisher größtenteils noch nicht (freiwillig) oder nur teilweise berücksichtigt. Wenn Umweltthemen berücksichtigt werden, dann häufig aufgrund gesetzlicher Anforderungen oder konkreter Anforderungen des Auftraggebers.

Das Interesse an einem Informationssystem war sehr hoch. 23 von 31 Stakeholdern sehen einen Bedarf für ein solches Informationssystem. Dennoch ist keine klare Linie erkennbar, wie genau ein solches Informationssystem aussehen muss. Einig sind sich die befragten Stakeholder dabei, dass die verständliche Aufbereitung sowie die Zuverlässigkeit der Daten entscheidende Erfolgsfaktoren für das Informationssystem sind. Die unzureichende Datenverfügbarkeit ist dagegen eine der wesentlichen Herausforderungen, die von den Stakeholdern gesehen werden. Ebenso sind die Aktualität und Validität der Informationen sowie die Vergleichbarkeit der Daten wesentliche Anforderungen, die die Stakeholder an das Informationssystem stellen.

Für die Entwicklung einer Modellstruktur lieferte die Stakeholderbefragung keine eindeutige Vorgabe. Daher werden im nächsten Schritt zwei unterschiedliche Varianten eines Informationssystems vorgestellt und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet.

## 3.3 Ableitung und Bewertung zweier Varianten eines Informationssystems

Basierend auf den Ergebnissen der Stakeholderbefragung wurden sieben Variablen und deren Ausprägungen identifiziert, die es ermöglichen, die wesentlichen Merkmale eines potenziellen Informationssystems zu bestimmen (siehe Tabelle 14).

TABELLE 14: VARIABLEN ZUR ENTWICKLUNG EINES INFORMATIONSSYSTEMS

Variable	Mögliche Ausprägung
Herausgeber	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BMVI</li> <li>▪ Ministerienübergreifend</li> <li>▪ Multi-Stakeholder-Initiative</li> </ul>
Primäre Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baufirmen</li> <li>▪ Behörden des Infrastrukturbereichs/öffentliche Auftraggeber (mit Ausschreibungsprozess betraute Personen)</li> <li>▪ Breite Öffentlichkeit</li> <li>▪ Hersteller</li> <li>▪ Ingenieur-/Planungsbüros</li> <li>▪ Wissenschaft</li> </ul>

<b>Zugriff</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behördenintern</li> <li>▪ Öffentlich</li> <li>▪ Öffentlich mit einem nichtöffentlichen Zugang</li> </ul>
<b>Art der Datensätze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktgruppenspezifisch</li> <li>▪ Herstellerspezifisch</li> </ul>
<b>Primäre Datenprovider</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Behörden des Infrastrukturbereichs/öffentliche Auftraggeber</li> <li>▪ Forschungsinstitute</li> <li>▪ Hersteller</li> <li>▪ Prüflabore, Materialprüfanstalten</li> <li>▪ Weitere, z. B. DIBt?</li> </ul>
<b>Einordnung/Bewertung der Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ja: Durchschnittswerte für Produktgruppen</li> <li>▪ Ja: Alternativen gegenüberstellen/bevorzugte Produkt(-gruppen) nennen</li> <li>▪ Ja: Anhand eines Bewertungssystems für Produkte (z. B. Klassen, Label, Ampelsystem)</li> <li>▪ Nein</li> </ul>
<b>Entwicklungsansatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein bestehendes Informationssystem ergänzen/weiterentwickeln</li> <li>▪ Eigenständiges Informationssystem</li> <li>▪ Eigenständiges Informationssystem mit Entwicklungsoptionen/Schnittstellen zu WECOBIS und nachgelagert baubook</li> <li>▪ Portal (Zukunftsperspektive)</li> </ul>

Anhand dieser Variablen wurden zwei denkbare Varianten eines Informationssystems mit dem Ziel erdacht, diese genauer zu betrachten sowie Vor- und Nachteile der beiden Optionen abzuwägen.

Die erste Variante ist ein **Behördeninformationssystem** als neues, eigenständiges Informationssystem. Es könnte vom BMVI im Austausch mit anderen Behörden des Infrastrukturbereichs betrieben werden. Die primäre Zielgruppe dieser Variante wären ausschreibende Behörden des Infrastrukturbereichs, die über einen behördeninternen Zugang auf die Daten zugreifen könnten. Die Option auf einen öffentlichen Zugang wäre jedoch mitzudenken. Das Informationssystem würde zunächst produktgruppenspezifische Grundinformationen beinhalten. Wo Daten vorliegen, wäre jedoch eine Ergänzung um herstellerspezifische Daten möglich. Unter produktgruppenspezifischen Informationen werden allgemeine Informationen und Daten verstanden, die Durchschnittswerte innerhalb von Produktgruppen angeben. Herstellerspezifische Daten könnten entweder öffentlich zugängliche Informationen beispielsweise aus Sicherheitsdatenblättern, von Hersteller für das Informationssystem zur Verfügung gestellte oder interne, den Behörden des BMVI vorliegende Informationen sein. Daten würden durch Behörden des Infrastrukturbereichs sowie ggf. durch Hersteller bereitgestellt. Zur Einordnung und Bewertung der Datensätze sollten Durchschnittswerte für Produktgruppen angegeben und mögliche Alternativen vorgestellt werden. Perspektivisch wäre eine Weiterentwicklung des Informationssystems über Schnittstellen bis hin zu einem Portal möglich.

Die zweite Variante ist ein **öffentliches Informationssystem**, das eine Erweiterung einer vorhandenen Datenbank (zum Beispiel WECOBIS) darstellt. Eine Einbindung weiterer Stakeholder als Projektpartner, zum Beispiel Behörden, Verbände etc., würde perspektivisch in Erwägung gezogen. Primäre Zielgruppe des öffentlichen Informationssystems wären neben Behörden des Infrastrukturbereichs Baufirmen sowie

Ingenieur- und Planungsbüros, die über einen öffentlichen Zugang auf die Daten zugreifen könnten. Für bestimmte Datensätze bestünde jedoch die Möglichkeit eines nichtöffentlichen Zugangs. Die Datensätze würden primär herstellereinspezifische Grundinformationen beinhalten, die entweder in Dokumenten wie Sicherheitsdatenblättern öffentlich zugänglich wären oder von Herstellern selbst hochgeladen werden könnten. Es könnten jedoch produktgruppenspezifische Daten ergänzt werden, beispielsweise in Form von Durchschnittswerten der entsprechenden Produktgruppe. Daten würden hier primär durch die Hersteller sowie vereinzelt durch die Behörden des Infrastrukturbereichs bereitgestellt werden. Zur Einordnung und Bewertung der Datensätze könnten Durchschnittswerte für Produktgruppen angegeben und mögliche Alternativen vorgestellt werden. Auch die Einordnung anhand eines Bewertungssystems ist angedacht.

Diese beiden Varianten wurden im Folgenden anhand der vier Kriterien Datenverfügbarkeit, notwendige externe Unterstützung/Zusammenarbeit, Kosten/Aufwand sowie Effektivität bewertet. Die Bewertung setzt sich aus einer qualitativen Beschreibung sowie einer quantitativen Wertung zusammen. Die Wertung findet auf einer Skala von „++“ über „+“, „o“, „-“ bis „--“ statt. Innerhalb der vier Kriterien wurde die Bewertung jeweils anhand von zwei Unterkategorien vorgenommen. Die Kriterien „Datenverfügbarkeit“, „Kosten/Aufwand“ und „Notwendige externe Unterstützung/Zusammenarbeit“ wurden jeweils für die Kategorien Initiierung sowie Pflege des Informationssystems beurteilt. Die „Effektivität“ des Informationssystems wurde in Hinblick auf den Einfluss der angesprochenen Zielgruppe auf den Bauprozess sowie den Nutzen der beinhalteten Daten evaluiert. Grundlage der Bewertung waren neben den Stakeholderinterviews weitere geführte Gespräche mit Verantwortlichen der Datenbanken GESTIS und WECOBIS.

### 3.3.1 Datenverfügbarkeit

#### Initiierung des Informationssystems

Bei der Bewertung der Datenverfügbarkeit bei der Initiierung eines Informationssystems wurden für beide Varianten folgende Leitfragen zugrunde gelegt:

- Liegen die benötigten Daten den Behörden des Infrastrukturbereichs bereits (teilweise) vor? Wenn nicht/nur teilweise, wer könnte die Daten für das Informationssystem liefern?
- Werden herstellereinspezifische Daten, das heißt konkrete Daten zu den Produkten der Hersteller, benötigt? Sind die Herstellerdaten (falls benötigt) öffentlich zugänglich?
- Wie wird die Bereitschaft der potenziellen Datenprovider (zum Beispiel Behörden, Hersteller, Institute etc.) eingeschätzt, Daten für das Informationssystem zur Verfügung zu stellen?

Das **Behördeninformationssystem** würde primär produktgruppenspezifische Daten enthalten. Die Veröffentlichung produktgruppenspezifischer Daten bedeutet, dass verglichen mit herstellereinspezifischen Informationen grundsätzlich weniger Datensätze benötigt werden. Es wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Behörden des BMVI bereits einige Datensätze aus Forschungsprojekten oder Dissertationen vorliegen, die voraussichtlich zur Initiierung genutzt werden könnten.

Weitere produktgruppenspezifische Daten könnten durch Forschungsgruppen innerhalb des BMVI-Expertennetzwerks erhoben und ergänzt werden. Lediglich bei einer eventuellen Ergänzung herstellereinspezifischer Daten wäre eine Kooperation mit Herstellern notwendig.

Auch wenn Daten voraussichtlich vom BMVI-Expertennetzwerk erhoben werden könnten, sollte eine Zusammenarbeit mit Dritten, wie beispielsweise Forschungsinstituten, als Datenlieferanten angedacht werden. Eine solche Zusammenarbeit könnte Zugriff auf eine Vielzahl bereits bestehender Datensätze ermöglichen, sodass für die Initiierung des Systems nicht erst aufwendig neue Daten erhoben werden müssten. An dieser Stelle ist es empfehlenswert, die Kosten verbunden mit einer externen Datenbeschaffung



mit dem benötigten Aufwand der internen Datenerhebung (sowohl monetär als auch personell und zeitlich) abzuwägen.

Im **öffentlichen Behördensystem** würden primär herstellerspezifische Daten veröffentlicht werden, was bedeutet, dass deutlich mehr Datensätze erhoben werden müssen als bei produktgruppenspezifischen Daten. Herstellerspezifische Daten liegen den Behörden des BMVI jedoch vermutlich nicht in großem Umfang und standardisiert vor. Sollten sich die im Informationssystem dargestellten Informationen nicht auf öffentlich zugängliche Daten beschränken, wäre eine Kooperation mit Herstellern daher unumgänglich. Es müssten entsprechende Anreize für die Hersteller geschaffen werden, zum Beispiel dass Hersteller das Informationssystem zu Marketingzwecken nutzen können.

Vorteil der Erweiterung einer bestehenden Datenbank ist jedoch, dass Daten sukzessive zu der bestehenden Datenbank hinzugefügt werden könnten. Dadurch würde sich der Aufwand zur Datenerhebung für die Initiierung reduzieren.

Das **Behördeninformationssystem** schneidet bei der Bewertung der Datenverfügbarkeit in der Phase der Initiierung mit einer Bewertung von „+“ gut ab, wohingegen das **öffentliche Informationssystem** mit „o“ durchschnittlich bewertet wird. Ausschlaggebendes Kriterium für diese Differenz in der Bewertung ist die Art der im System enthaltenen Daten, da angenommen wird, dass produktgruppenspezifische Daten zum einen in geringerer Anzahl veröffentlicht werden müssen und zum anderen durch das BMVI erhoben werden können.

### **Pflege des Informationssystems**

Außer bei der Initiierung wurde die Datenverfügbarkeit auch bei kontinuierlicher Pflege bewertet. Hierbei wurden die folgenden zwei Leitfragen zugrunde gelegt:

- Können die Daten durch das BMVI-Expertennetzwerk erhoben und aktualisiert werden?
- Ist für die Erhebung von Daten bzw. die laufende Aktualisierung dieser eine Kooperation mit Herstellern oder anderen Stakeholdern notwendig?

Wie schon bei der Bewertung der Initiierung wird auch bei der Pflege eines **Behördeninformationssystems** davon ausgegangen, dass die produktgruppenspezifischen Daten durch die Behörden des BMVI beispielsweise in Forschungsgruppen erhoben und aktualisiert werden könnten. Eine Kooperation mit Herstellern wäre erneut lediglich im Fall der Ergänzung herstellerspezifischer Daten notwendig.

Notwendige herstellerspezifische Daten für das **öffentliche Informationssystem** könnten auch fortlaufend voraussichtlich nur in Kooperation mit Herstellern erhoben bzw. aktualisiert werden. Bei herstellerspezifischen Daten wäre zudem eine laufende Überprüfung und Aktualisierung stärker notwendig als bei produktgruppenspezifischen Daten. Grund dafür sind häufige, teilweise nur marginale Änderungen bei dem Namen oder der Zusammensetzung von Produkten, die in den herstellerspezifischen Datensätzen angepasst werden müssten. Die Kooperationsbereitschaft der Hersteller wird – ohne entsprechende Anreize – als gering eingeschätzt.

Auch bei der Pflege des Informationssystems schneidet das Behördeninformationssystem in Bezug auf die Datenverfügbarkeit mit „o“ besser ab als das öffentliche Informationssystem mit einer Bewertung von „-“. Ähnlich der Bewertung zur Initiierung begründet sich auch hier die schlechtere Bewertung des **öffentlichen Informationssystems** mit den enthaltenen herstellerspezifischen Daten.

## 3.3.2 Notwendige externe Unterstützung und Zusammenarbeit

### Initiierung des Informationssystems

Zur Bewertung der notwendigen externen Unterstützung und Zusammenarbeit bei der Initiierung eines Informationssystems dienen folgende Leitfragen:

- Ist eine Zusammenarbeit mit anderen Stakeholdern zur Entwicklung und Abstimmung des Vorgehens (Aufbau des Informationssystems, Aufgabenverteilung, finanzielle Aufteilung etc.) notwendig?
- Baut das Informationssystem auf einer vorhandenen Datenbank auf?
- Bestehen die notwendigen Ressourcen (zum Beispiel Budget, Netzwerk), um das Informationssystem zu bewerben?

Wenn das **Behördeninformationssystem** als eigenständige Neuentwicklung vom BMVI herausgegeben wird, würden sich die Absprachen im Wesentlichen auf das BMVI sowie weitere an dem Informationssystem beteiligte Behörden beschränken. Diese eigenbestimmte Initiierung des Systems hätte den besonderen Vorteil, dass bei der Gestaltung der Datenbank keine Kompromisse mit Dritten eingegangen werden müssten.

Sollen jedoch langfristig Schnittstellen zu anderen bestehenden Datenbanken geschaffen werden, wäre eine frühzeitige Abstimmung mit den Herausgebern der entsprechenden Datenbanken empfehlenswert, um die Kompatibilität des entwickelten Informationssystems mit der bestehenden Datenbank zu fördern. Für die technische Entwicklung und Programmierung eines neuen Informationssystems wäre zudem die Zusammenarbeit mit Dritten für technische Beratung und Webdesign notwendig. Abhängig von bestehender Expertise und den ausgewählten Bewertungskriterien wäre für eine fachlich korrekte Bewertung der Umwelteinflüsse von Baustoffen die (bezahlte) Zusammenarbeit mit Experten zu empfehlen. So könnte beispielsweise die Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten zur Einschätzung der Wechselwirkung mit anderen Stoffen sinnvoll sein. Um die Bekanntheit und Akzeptanz des Informationssystems außerhalb des BMVI-Expertennetzwerks bei weiteren Behörden des Infrastrukturbereichs zu fördern, wäre darüber hinaus eine Einbindung dieser empfehlenswert.

Bei dem **öffentlichen Informationssystem** als Erweiterung einer bestehenden Datenbank wäre die Kooperation mit den Herausgebern und Betreibern der entsprechenden Datenbank notwendig. Diese Einbindung von Projektpartnern würde zum einen zu einem erhöhten Abstimmungsaufwand und zum anderen zu einer geringeren Gestaltungsfreiheit beim Aufbau des Informationssystems führen, da sich an der bereits bestehenden Struktur orientiert werden müsste.

Zudem wäre für die technische Erweiterung der bestehenden Datenbank möglicherweise die Zusammenarbeit mit externen Programmierern notwendig. Durch die Veröffentlichung herstellereinspezifischer Daten wäre darüber hinaus die Zusammenarbeit mit Herstellern unabdingbar, wodurch auch deren Ansprüche an ein Informationssystem berücksichtigt werden sollten. Ähnlich zum Behördeninformationssystem wäre auch hier abhängig von der bestehenden Expertise und den ausgewählten Kriterien die Zusammenarbeit mit Experten zu empfehlen, um eine fachlich korrekte Einschätzung zu garantieren. Bei der Werbung für das Informationssystem könnte es davon profitieren, auf einer bereits bekannten Datenbank aufzubauen. Dennoch wäre weitere Zusammenarbeit gefragt, sowohl um die spezifische Zielgruppe zu erreichen als auch die Akzeptanz der Hersteller für das Informationssystem zu steigern. Sie würde über die Behörden des Infrastrukturbereichs hinausgehen und beispielsweise auch Verbände miteinschließen.

Insgesamt ergab sich für die notwendige externe Unterstützung zur Initiierung des Behördeninformationssystems eine Bewertung von „+“, da bis auf die Zusammenarbeit zur Programmierung weitere externe Unterstützung zwar empfehlenswert, jedoch nicht zwingend notwendig wäre. Das öffentliche Informationssystem hingegen wurde mit „-“ bewertet. Grund dafür ist insbesondere die notwendige Kooperation

mit den Herausgebern der bestehenden Datenbank, welche die Freiheit bei der Gestaltung des Informationssystems einschränken würde, sowie die unumgängliche Zusammenarbeit mit Herstellern, auf deren Daten das Informationssystem angewiesen wäre.

### Pflege des Informationssystems

Bei der Bewertung der notwendigen Unterstützung und Zusammenarbeit im Rahmen der Pflege des Informationssystems wurden folgende Leitfragen berücksichtigt:

- Übersteigt der Aufwand für die Pflege eventuell die Kapazität des BMVI-Expertennetzwerks?
- Benötigt das BMVI externe Unterstützung bei der fortlaufenden Pflege des Informationssystems?

Für die fortlaufende Pflege des **Behördeninformationssystems** müssten auf Dauer Kapazitäten zur Verfügung stehen. Sofern diese nicht innerhalb des BMVI-Expertennetzwerks bzw. des BMVI sichergestellt werden können, wäre externe Unterstützung notwendig. Dies trifft ebenfalls zu, wenn externe Experten zur Prüfung und Aktualisierung von Daten hinzugezogen werden sollen. Des Weiteren wäre die Kooperation mit Programmierern notwendig, sollten technische Änderungen an dem Informationssystem notwendig sein, die über die im BMVI bestehende Expertise hinausgehen.

Ähnlich der Initiierung wäre zudem bei der Pflege des **öffentlichen Informationssystems** die Zusammenarbeit des BMVI mit dem Projektpartner gefragt. Auch für die Aktualisierung der Daten wäre die Kooperation mit Herstellern notwendig. Sofern die fortlaufende Pflege (fachlich) nicht von den Projektpartnern selbst garantiert werden kann, wäre weitere externe Unterstützung erforderlich. Ebenso wie beim Behördeninformationssystem ist auch im Rahmen des öffentlichen Informationssystems die Kooperation mit Programmierern notwendig, sollten aufwendige technische Änderungen umgesetzt werden.

Die Bewertung der notwendigen externen Unterstützung und Zusammenarbeit bei der kontinuierlichen Pflege spiegelt die Ergebnisse der Initiierung. Auch hier wurde das **Behördeninformationssystem** aufgrund der wenigen notwendigen Kooperationen mit „+“ bewertet, wohingegen das **öffentliche Informationssystem** auf die Zusammenarbeit mit den Herausgebern der bestehenden Datenbank und den Herstellern angewiesen wäre. Daher ergibt sich erneut eine Bewertung von „-“ für die zweite Variante.

## 3.3.3 Kosten und Aufwand

### Initiierung des Informationssystems

Auch die Kosten und der mit den beiden Varianten des Informationssystems verbundene Aufwand wurden bewertet. Für die Initiierung des Informationssystems wurden dabei folgende Leitfragen berücksichtigt:

- Wie hoch ist der geschätzte personelle Aufwand zur Etablierung des Informationssystems (abhängig von Datenverfügbarkeit und Zusammenarbeit) von Seiten des BMVI-Expertennetzwerks?
- Wie hoch werden die Kosten für die benötigte externe Unterstützung zur Etablierung des Informationssystems für die folgenden Bereiche geschätzt: Programmieren, Marketing, Schulung, Kauf von Daten etc.?
- Kann auf einer bestehenden Datenbank aufgebaut werden?

Die Initiierung des eigenständigen, neu entwickelten **Behördeninformationssystems** mit primär produktgruppenspezifischen Informationen wäre mit diversen Kostenpunkten verbunden. Einer der wichtigsten Kostenfaktoren ist die Programmierung des Systems. Betreiber einer bestehenden Datenbank empfehlen, ein flexibles System entwickeln zu lassen, dass fortlaufend an die Anforderungen des BMVI-Experten-

netzwerks angepasst werden könnte. Dies geht mit einem höheren Aufwand während der Initiierung einher, da das System nach den Wünschen der Herausgeber „befüllt“ werden muss, anstatt ein abgeschlossenes, „starres“ System zu bekommen. Langfristig würde dieses Vorgehen jedoch ermöglichen, kleinere Änderungen eigenständig anzupassen, wodurch geringere Programmierungskosten bei der Pflege anfallen und eine langfristige Abhängigkeit von den Programmierern verhindert werden könnte.

Hinzu käme Personalaufwand für die Planung, Datensammlung und -aufbereitung, Befüllung des Informationssystems etc. Der Personalaufwand wäre dabei zum Beispiel abhängig von der Art des entwickelten Systems, der Menge der bereits bestehenden Datensätze sowie der Bereitschaft, externes Wissen hinzuzukaufen. Ggf. wäre der Einkauf externen Wissens zur Bereitstellung und Interpretation von Daten ein weiterer Kostenfaktor. Zudem kämen Kosten zur Erstellung von Schulungsunterlagen für beispielsweise Workshops, Online-Tutorials oder Ähnliches hinzu, um Nutzern des Informationssystems die Eingewöhnung zu erleichtern.

Das **öffentliche Informationssystem** wäre in der Phase der Initiierung unter anderem mit folgenden Kostenpunkten verbunden:

Die Kosten für die Programmierung der Weiterentwicklung hängen von der Art der bestehenden Datenbank und den gewünschten Anpassungen ab. Würde es sich um ein flexibles System handeln und sollten nur geringe Anpassungen vorgenommen werden, wäre es ggf. möglich, die Datenbank intern weiterzuentwickeln. Sollte dies nicht der Fall sein, könnte die Beauftragung externer Programmierer notwendig sein.

Unabhängig von den Kosten für die Anpassung des Systems würden Personalkosten anfallen. Es wären ausreichend Mitarbeiter notwendig, um einerseits Daten zu sammeln und andererseits von Herstellern eingepflegte Daten zu überprüfen und freizugeben. Für die Initiierung würde die nötige Anzahl der Mitarbeiter insbesondere von der Menge der bereits bestehenden Datensätze und der Bereitschaft, externes Wissen einzukaufen, abhängen. Dieser Einkauf externen Wissens zur Bereitstellung und/oder Interpretation von Daten würde bei Bedarf einen weiteren Kostenfaktor darstellen.

Darüber hinaus könnten bei der Weiterentwicklung einer bestehenden Datenbank Kosten zur Erstellung von Schulungsunterlagen für beispielsweise Workshops, Online-Tutorials oder Ähnliches anfallen. Allerdings könnten vermutlich Unterlagen aus der bestehenden Datenbank übernommen oder ergänzt werden, wodurch der Aufwand voraussichtlich geringer wäre als bei einem neuentwickelten System.

Insgesamt ergibt sich so für die mit der Initiierung des **Behördeninformationssystems** verbundenen Kosten und den Aufwand eine Bewertung von „o“, wohingegen das **öffentliche Informationssystem** mit „+“ bewertet wurde. Dieser deutliche Unterschied in der Bewertung lässt sich primär auf die notwendige Entwicklung eines neuen Systems im Fall der ersten Variante zurückführen, wohingegen die zweite Variante auf einem bestehenden System aufbauen würde und von den vorhandenen Strukturen profitieren könnte.

### **Pflege des Informationssystems**

Zur Bewertung der Kosten und des Aufwands für die kontinuierliche Pflege wurden folgende Leitfragen betrachtet:

- Wie regelmäßig müssen die Daten im Informationssystem schätzungsweise aktualisiert bzw. auf Aktualität geprüft werden?
- Wie viel Arbeitszeit wird laut Erfahrung anderer Datenbanken zur fortlaufenden Pflege des Systems benötigt?
- Benötigt das BMVI externe Unterstützung bei der fortlaufenden Pflege des Informationssystems, die voraussichtlich mit Kosten verbunden ist?

Zur Bewertung des Aufwands und der Kosten für die Pflege des **Behördeninformationssystems**, welches primär produktgruppenspezifische Daten enthält, wurden die mit der Datenbank WECOBIS verbundenen Kosten als Richtwert genommen. Dieser Vergleich wurde gewählt, da WECOBIS selbst produktgruppenspezifische Daten enthält.

Auf Basis von Gesprächen mit Betreibern der Datenbank wird angenommen, dass an dem Behördeninformationssystem circa ein bis zwei Vollzeitkräfte arbeiten sollten, die als Projektleiter die Leitung der Datenbank innehaben. Für die Ausübung der Projektleitung und Pflege des Informationssystems, das heißt den Einkauf weiterer Dienstleistungen, kostenpflichtiger Literatur (zum Beispiel zur Aktualisierung von Lexikonbegriffen oder der Bearbeitung von Sonderthemen) etc., sollten zusätzliche Gelder in fünfstelliger Höhe bereitstehen. Dies schließt jedoch noch nicht die Aktualisierung der Daten ein. Die Datensätze müssten bei lediglich zwei Vollzeitbeschäftigten komplett durch den Einkauf externen Wissens weiterentwickelt werden, wofür erneut Gelder in fünfstelliger Höhe benötigt werden würden. Hinzu kommen Hostingkosten sowie Kosten für technische Änderungen und die Gewährleistung der IT-Sicherheit.

Zur Bewertung des **öffentlichen Informationssystems** mit herstellerepezifischen Daten wurde die Datenbank GESTIS als Orientierungshilfe genommen. Auch wenn GESTIS keine herstellerepezifischen Daten enthält, kommt die enthaltene Bewertung der einzelnen Stoffe und Gemische pro CAS-Nummer dem vermutlich mit der Pflege herstellerepezifischer Daten verbundenen Aufwand nahe. Insgesamt beinhaltet GESTIS ca. 9.000 Datensätze zu Stoffen und Gemischen. Den bei weitem größten Kostenpunkt stellen Personalkosten dar. Für die Pflege der herstellerepezifischen Daten im öffentlichen Informationssystem würden circa vier Vollzeitkräfte benötigt. Eine systematische Überprüfung aller Datensätze ist bei der gegebenen Mitarbeiterzahl jedoch nicht möglich, es könnten lediglich bekannte notwendige Anpassungen vorgenommen werden. Zu den Personalkosten würde zudem der Zugang zu kostenpflichtiger Literatur hinzukommen, die für die ständige Aktualisierung benötigt wird, sowie der Einkauf externen Wissens zur Bereitstellung und/oder Interpretation von Daten. Bei der Erweiterung eines bestehenden Informationssystems kommen zudem anteilig Hostingkosten sowie Kosten für externe technische Änderungen und die Gewährleistung der IT-Sicherheit hinzu.

Betrachtet man die mit der Pflege verbundenen Kosten und den Aufwand, ändert sich die Bewertung wesentlich. Das **Behördeninformationssystem** schneidet mit „-“ besser ab als das **öffentliche Informationssystem** („- -“). Hier ist die Art der enthaltenen Daten ausschlaggebend, da herstellerepezifische Daten verglichen mit Daten auf Produktgruppenebene zum einen zahlreicher und zum anderen anfälliger für Veränderungen sind, was eine kontinuierliche Aktualisierung notwendig machen würde.

Bei beiden Varianten des Informationssystems ist jedoch zu betonen, dass die fortlaufenden Kosten für die Pflege verglichen zur Initiierung laut Erfahrungsberichten bestehender Datenbanken bedeutend höher sein würden.

### 3.3.4 Effektivität

Unter dem Kriterium „Effektivität“ wurde bewertet, inwieweit die beiden Varianten des Informationssystems zur Zielerreichung beitragen, Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben besser berücksichtigen zu können und somit die Umweltverträglichkeit von Bauvorhaben zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurde einerseits die Zielgruppe und andererseits die beinhalteten Daten beurteilt.

## Zielgruppe

Es wurden folgende Leitfragen betrachtet:

- Wer ist die primäre Zielgruppe des Informationssystems und wie hoch ist der Einfluss der Zielgruppe auf Entscheidungen zur Auswahl von Baustoffen?
- Haben alle Stakeholder, die in einem Infrastrukturprojekt auf die Auswahl der Baustoffe Einfluss haben, Zugriff auf das Informationssystem?
- Können ggf. auch Personen auf die Daten zugreifen, die eine negative Auswirkung auf das Bauvorhaben anstreben (zum Beispiel Nutzung der Daten zur Untermauerung von öffentlichen Protesten)?

Die primäre Zielgruppe des **Behördeninformationssystems** wären die am Infrastrukturbau beteiligten Behörden, der Zugang würde ausschließlich behördenintern gewährt. Als ausschreibende Organisationen haben die am Infrastrukturbau beteiligten Behörden einen hohen Einfluss auf die Auswahl der Baustoffe bzw. Bauprodukte.

Der behördeninterne Zugang würde jedoch weitere Stakeholder, die ebenfalls Einfluss auf die Baustoffwahl haben, am Zugriff auf die Daten hindern. So könnten beispielsweise Planungsbüros oder Bauingenieure, die die im Projekt zu verwendenden Produkte und Hersteller basierend auf den produktneutralen Leistungsbeschreibungen auswählen, nicht auf die Daten zugreifen.

Bei einem behördeninternen Informationssystem wäre dafür das Risiko begrenzt, dass Daten von Projektgegnern aus der Öffentlichkeit genutzt bzw. von Laien missinterpretiert werden könnten. Zwar sind Behörden dazu verpflichtet, auf Anfrage selbst erhobene Daten herauszugeben, die Inhalte könnten jedoch nicht zufällig bei einer Internetrecherche gefunden werden.

Die Zielgruppe der zweiten Variante, dem **öffentlichen Informationssystem**, wären Baufirmen, Behörden des Infrastrukturbereichs sowie Ingenieur- und Planungsbüros. Dies würde alle am Bauprozess beteiligten Stakeholder, die die Auswahl umweltfreundlicher Baustoffe beeinflussen können, einschließen. Ihnen würde somit die Möglichkeit gegeben, die Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben zu berücksichtigen.

Darüber hinaus könnten Hersteller die Umweltverträglichkeit ihrer Produkte in dem Informationssystem bewerben und sich somit als Alternative zu etablierten Produkten positionieren. Eine öffentliche Datenbank würde zudem Aufmerksamkeit generieren und könnte ggf. ein Umdenken in der Industrie fördern. So könnten Hersteller ihre weniger umweltverträglichen Produkte als Reaktion auf den öffentlichen Vergleich langfristig anpassen. Allerdings würde der öffentliche Zugang auch bedeuten, dass Projektgegner die in dem Informationssystem enthaltenen Informationen für ihre Zwecke nutzen könnten.

Die Effektivität bezogen auf die gewählte Zielgruppe wurde bei beiden Varianten positiv bewertet. Das **öffentliche Informationssystem** wurde mit „++“ etwas besser bewertet als das **Behördeninformationssystem** („+“), da es alle für die Wahl umweltverträglicher Baustoffe relevanten Stakeholdergruppen berücksichtigt.

## Daten

Im nächsten Schritt wurde die Effektivität bezogen auf die im Informationssystem enthaltenen Daten bewertet. Dieser Bewertung wurden folgende Leitfragen zugrunde gelegt:

- Ist der Informationsgehalt der Daten im Informationssystem ausreichend, um dem Nutzer eine informierte Entscheidung bei der Auswahl eines Baustoffs/Bauprodukts hinsichtlich der Umwelteigenschaften zu ermöglichen?

- Können alle im Rahmen des Projekts als relevant definierten Kriterien in das Informationssystem integriert werden?

Das **Behördeninformationssystem** würde primär produktgruppenspezifische Daten enthalten, wo realisierbar ergänzt durch herstellerspezifische Daten. Bei der Stakeholderbefragung sagten drei Viertel der interviewten Experten in der Stakeholdergruppe *Auftraggeber*, die die Zielgruppe dieser Variante sind, dass Daten auf Produktgruppenebene zur Verfügung gestellt werden sollten. Das Informationssystem würde demnach grundsätzlich dem Wunsch der Zielgruppe entsprechen. Da Leistungsbeschreibungen zudem produktneutral gehalten werden müssen, ist davon auszugehen, dass Daten auf Produktgruppenebene grundsätzlich für die Zielgruppe geeignet sind. Die konkreten Kriterien, anhand derer die Produktgruppen dargestellt werden sollen, könnten zudem bei der Neuentwicklung des Systems vom BMVI frei gewählt und somit auf den Bedarf der Zielgruppe angepasst werden.

Für das **öffentliche Informationssystem** würden herstellerspezifische Daten, ggf. ergänzt durch produktgruppenspezifische Daten beispielsweise in Form von Richtwerten, bereitgestellt werden. In der Stakeholderbefragung sprachen sich zehn Experten über alle Stakeholdergruppen verteilt für Daten auf Herstellerbene und neun Experten für Daten auf Produktgruppenebene aus. Anhand dieser Verteilung lässt sich somit keine eindeutige Anforderung ableiten.

Durch eine Bereitstellung herstellerspezifischer Daten und eine Einordnung dieser anhand zusätzlicher gruppenweiter Richtwerte würde beiden Anforderungen Rechnung getragen werden. Da in Variante zwei das potenzielle Informationssystem jedoch auf einer bestehenden Datenbank aufbauen würde, könnte das BMVI ggf. nicht alle als relevant erachteten Kriterien vorbehaltlos integrieren, sondern müsste sich an der bestehenden Datenbank orientieren.

Die Effektivität bezogen auf die enthaltenen Daten für die gewählte Zielgruppe wurde daher für beide Varianten mit „++“ bewertet. Sowohl das Behördeninformationssystem als auch das öffentliche Informationssystem würden, basierend auf den Aussagen der Zielgruppen in der Stakeholderumfrage, einen Einbezug der Umweltverträglichkeit der Baustoffe bei der Produktauswahl ermöglichen.

### 3.3.5 Rechtliche Konformität

Neben der obenstehenden Bewertung wurde eine erste Einschätzung der rechtlichen Konformität in den Unterkategorien Vergaberecht sowie Datenschutz und IT-Sicherheit durchgeführt. Die Einschätzung beruht auf Hinweisen von Juristen sowie Mitarbeitern der Behörden des BMVI-Expertennetzwerks. Bei dieser Analyse der rechtlichen Konformität handelt es sich explizit nicht um eine sachverständige Einschätzung. Für eine fundierte Bewertung wird empfohlen, einen Juristen zu Rate zu ziehen.

#### **Vergaberecht**

Für die vergaberechtliche Einschätzung waren folgende Leitfragen relevant:

- Besteht die Gefahr eines Markteingriffs?
- Wird/würde der Vergabeprozess durch das Informationssystem anfechtbar werden?
- Werden Daten der Öffentlichkeit unrechtmäßig vorenthalten?

Für das **Behördeninformationssystem** wird weiterhin angenommen, dass es ein behördeninternes Informationssystem mit produktgruppenspezifischen Daten ist, die von den Behörden des Infrastrukturbereichs bereitgestellt werden würden. Der Zugriff mit dafür notwendigen Log-in-Daten würde ggf. die Speicherung gewisser personenbezogener Daten voraussetzen.

Auch wenn es sich um ein behördeninternes Informationssystem handeln würde, hätte die Öffentlichkeit laut Informationsfreiheitsgesetz, einem Gesetz zur Regelung des Zugangs zu Informationen des Bundes, Anspruch auf Zugang zu amtlichen Informationen wie den produktgruppenspezifischen Daten des Informationssystems. Auf Nachfrage müssten diese herausgegeben werden.

Durch den lediglich behördeninternen Zugriff und die produktgruppenspezifischen Daten wäre die Gefahr eines Markteingriffs durch die Informationsbereitstellung gering. Sollte das System um den einzelnen Behörden vorliegende herstellereigene Daten wie Details aus Zusammensetzungen ergänzt werden, könnte dies anders bewertet werden. Es wäre abzuwägen, ob alle Nutzer der Datenbank an den Daten ein gerechtfertigtes Interesse hätten, beispielsweise weil sie die Daten zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen im Rahmen ihrer Arbeit benötigen. Da Behörden zu herstellereutralen Ausschreibungen verpflichtet sind, könnten Gegner eines behördeninternen Informationssystems mit herstellereigenen Daten argumentieren, dass zu diesem Zweck auch produktneutrale Daten ausreichend sind und kein begründetes Interesse an darüber hinausgehenden Herstellerdaten besteht.

Auch die Angabe von konkreten Bewertungen zu den Produkten, beispielsweise anhand eines Ampelsystems, wäre im Behördeninformationssystem laut Expertenmeinung problematisch. Ein Bewertungssystem bezüglich der Umweltverträglichkeit müsste aus Gründen der Verhältnismäßigkeit der Öffentlichkeit zugänglich sein und dürfte nicht in einem streng behördeninternen Informationssystem unter Verschluss gehalten werden. Eine öffentliche Bewertung wiederum entspräche einem Realakt, der laut Bundesverfassungsgericht nur rechtmäßig ist, wenn eine staatliche Aufgabe vorliegt, die Zuständigkeitsordnung eingehalten wird und Informationen richtig und sachlich sind. Die Erfüllung dieser drei Voraussetzungen ist im Einzelfall zu prüfen. Die Integration alternativer Produktvorschläge auf Produktgruppenebene sollte jedoch keinen Markteingriff darstellen. Auch die Gefahr, den Vergabeprozess anfechtbar zu machen, wird als gering eingeschätzt. Sie hängt jedoch im Einzelfall von den im System enthaltenen Empfehlungen zur Integration der Umwelteigenschaften in den Vergabeprozess ab. Zwar könnte es kritisch gesehen werden, wenn in Ausschreibungen Anforderungen an Umwelteigenschaften über die allgemein geltenden europäischen Anforderungen hinaus aufgenommen werden würden, dies kann jedoch grundsätzlich durch Art. 20a GG, der den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und Tiere beinhaltet, legitimiert werden.

Bei der zweiten Variante wird weiterhin von einem **öffentlichen Informationssystem** mit einem internen Bereich ausgegangen. Es beinhaltet voraussichtlich auch im öffentlichen Bereich herstellereigene Daten und eventuell damit verbundene personenbezogene Informationen. Sollte ein weiterer Teil mit beschränktem Zugriff erstellt werden, gilt hier (abhängig von der Art der enthaltenen Daten) ebenfalls das Informationsfreiheitsgesetz.

Die Veröffentlichung von Produktnamen, Anwendungsbereichen und Daten aus der Baustoffverordnung können auch in dieser öffentlich zugänglichen Variante als unbedenklich eingestuft werden. Darüber hinaus könnte die Veröffentlichung von sensiblen amtlichen Informationen wie Zusammensetzung oder Produktbewertungen grundsätzlich als Markteingriff bzw. Eingriff in die Berufsfreiheit gewertet werden. Laut Beschluss des Ersten Senats des Bundesverfassungsgerichts vom 21. März 2018 basierend auf Art. 12 Abs. 1 GG gilt: *„Amtliche Informationen kommen einem Eingriff in die Berufsfreiheit jedenfalls dann gleich, wenn sie direkt auf die Marktbedingungen konkret individualisierter Unternehmen zielen, indem sie die Grundlagen von Konsumententscheidungen zweckgerichtet beeinflussen und die Markt- und Wettbewerbssituation zum Nachteil der betroffenen Unternehmen verändern.“* Von der Veröffentlichung amtlicher herstellereigener Informationen über bereits öffentlich zugängliche Daten hinaus ist daher abzuraten. Ein Markteingriff ist auch deshalb unter allen Umständen zu vermeiden, da im Falle eines rechtswidrigen Eingriffs im Einzelfall auch der einzelne Mitarbeiter wegen grober Fahrlässigkeit haftbar gemacht werden kann. Ein möglicher Weg zur Vermeidung eines solchen Markteingriffs wäre die freiwillige Veröffentlichung von Daten durch Hersteller, das heißt die Bereitstellung einer Datenbank, die durch Hersteller selbst befüllt werden kann, nach dem Vorbild von ÖKOBAUDAT oder baubook.



Die Gefahr, durch die Entwicklung des öffentlichen Informationssystems den Vergabeprozess anfechtbar zu machen, wird gering eingeschätzt, solange die Leistungsbeschreibung strikt produktneutral formuliert wird. Demnach dürfen lediglich gewünschte Eigenschaften oder Produktgruppen genannt werden, keinesfalls jedoch Einzelprodukte.

### **Datenschutz und IT-Sicherheit**

Das zweite Rechtsgebiet, auf dem die beiden Varianten des Informationssystems eingeschätzt wurden, ist der Bereich Datenschutz und IT-Sicherheit. Der Abwägung wurden unter anderem folgende Fragen zugrunde gelegt:

- Sind die Daten öffentlich oder eingeschränkt zugänglich?
- Dürfen die in dem Informationssystem enthaltenen Daten veröffentlicht werden?
- Werden die Daten durch das BMVI-Expertennetzwerk, Hersteller oder Dritte eingepflegt?
- Wer sind die Eigentümer der Daten?
- Werden personenbezogene Daten veröffentlicht?

Der Beschreibung vorwegzunehmen ist, dass die Betreiber des Informationssystems unabhängig von der gewählten Variante verpflichtet sind, sich an geltendes Datenschutzrecht zu halten. In einem Experteninterview wurde dazu unter anderem die Aufklärungspflicht zu Erhebung, Nutzung, Speicherung etc. der Nutzerdaten, beispielsweise in Form einer Datenschutzerklärung, genannt.

Bei der Variante des **Behördeninformationssystems** würde sich jedoch der Pflichtenkatalog reduzieren, da nicht notwendigerweise personenbezogene Daten erhoben werden. Dies ist laut eines befragten Datenschützers beispielsweise der Fall, wenn lediglich Daten der eigenen Mitarbeiter innerhalb der Behörden erhoben werden, da angenommen wird, dass den Behörden Daten ihrer Mitarbeiter bereits vorliegen. Eine mögliche Alternative könnte die Bereitstellung eines Zugangs pro Abteilung statt personenspezifischer Zugänge darstellen. Sollten jedoch Mitarbeiter unterschiedlicher Behörden Zugriff auf ein zentral vom BMVI bereitgestelltes Informationssystem haben, kann sich der Aufwand abhängig von den gesammelten Nutzerdaten vergrößern. Ist neben dem behördeninternen ein öffentlicher Zugang geplant, durch den eine externe Anmeldung notwendig wird, treffen den Portalbetreiber entsprechende weiterführende datenschutzrechtliche Pflichten.

Die mit dem **öffentlichen Informationssystem** verbundenen Datenschutzpflichten hängen nach Einschätzung des befragten Experten unter anderem von folgenden Faktoren ab: Sind personenbezogene Daten vorhanden, steigen die Anforderungen gegenüber dem Betreiber. Solche personenbezogenen Daten umfassen beispielsweise Kontaktdaten von Mitarbeitern der Hersteller, die zu den Datensätzen angegeben werden. Daten von juristischen Personen wie Firmen unterfallen jedoch grundsätzlich nicht dem Datenschutz. Sind personenbezogene Daten enthalten, ist die Grundlage der Datenverarbeitung relevant. Mögliche Grundlagen wären eine Gesetzesvorlage, eine Interessenabwägung, das heißt ein berechtigtes Interesse, oder eine Einwilligung. Da Firmen freiwillig Daten mit der Absicht zur Veröffentlichung hochladen sollen, kann die Einwilligung damit als erteilt gesehen werden, was die Datenverarbeitung legitimiert. Diese Einwilligung könnte noch verstärkt werden, indem der Datenverarbeitung nicht nur implizit, sondern explizit beim Hochladen der Datensätze durch Firmen zugestimmt wird.

Ist neben dem öffentlichen ein beschränkter Zugang geplant, durch den eine Anmeldung mit personenbezogenen Daten notwendig wird, treffen den Portalbetreiber entsprechende datenschutzrechtliche Pflichten. Darunter fällt beispielsweise ein verschlüsselter Zugang. Zudem ist die Behörde verpflichtet, eine Datenschutzerklärung abzugeben.

Neben der datenschutzrechtlichen Bewertung der beiden Varianten wurden beide Datenbanken in Zusammenarbeit mit einem IT-Sicherheitsbeauftragten eingeschätzt. Sicherheitstechnisch wäre der Aufwand bei einem **Behördeninformationssystem**, auf das mehrere Behörden Zugriff hätten, und bei einem

**öffentlichen Informationssystem** laut der Aussage des befragten IT-Sicherheitsbeauftragten in etwa vergleichbar. Dies hängt auch von diversen Faktoren wie dem genutzten Server und den beinhalteten Daten ab (Sind beispielsweise personenbezogene Daten enthalten?). Eine aussagekräftige Einschätzung kann daher erst erfolgen, wenn diese Details bekannt sind, was zum jetzigen Zeitpunkt der Entwicklung der Datenbanken noch nicht der Fall ist.

Diese erste rechtliche Einschätzung der Varianten des Informationssystems soll zur Orientierung bei der Entscheidungsfindung dienen. Eine abschließende rechtliche Bewertung ist jedoch erst möglich, wenn die genauen Parameter des geplanten Informationssystems bekannt sind.

### 3.3.6 Zwischenfazit

Für das Ziel der Studie, Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben im Infrastrukturbereich besser berücksichtigen und bewerten zu können, zeigte die Bewertung der zwei Varianten eines Informationssystems, dass das definierte behördeninterne Informationssystem mit produktgruppenspezifischen Informationen bei Gleichgewichtung aller Kriterien vorzuziehen ist (siehe Tabelle 15). Diese Einschätzung begründet sich insbesondere in der besseren Datenverfügbarkeit, geringeren Notwendigkeit zur Kooperation mit Projektpartnern und geringeren Kosten. Der größte Nachteil des Behördeninformationssystems ist der beschränkte Zugriff, wodurch nicht alle am Bauprozess beteiligten Stakeholder Zugang zu den Daten haben.

TABELLE 15: BEWERTUNG DER BEIDEN VARIANTEN EINES INFORMATIONSSYSTEMS

		Variante 1: Behörden- informationssystem	Variante 2: Öffentliches Informationssystem
		<i>Bewertung</i>	<i>Bewertung</i>
<b>Datenverfügbarkeit</b>	<i>Initiierung</i>	+	o
	<i>Pflege</i>	o	-
<b>Notwendige externe Unterstützung und Zusammenarbeit</b>	<i>Initiierung</i>	+	-
	<i>Pflege</i>	+	-
<b>Kosten und Aufwand</b>	<i>Initiierung</i>	o	+
	<i>Pflege</i>	-	--
<b>Effektivität</b>	<i>Zielgruppe</i>	+	++
	<i>Daten</i>	++	++

Auf Basis der Ergebnisse dieses Arbeitspakets (Stakeholderbefragung sowie Bewertung der zwei Varianten) wurde entschieden, im weiteren Projektverlauf eine Modellstruktur für ein Behördeninformationssystem zu entwickeln.

## 3.4 Anforderungsliste für das Informationssystem

Die Modellstruktur des Behördeninformationssystems soll drei Möglichkeiten für den Detaillierungsgrad der enthaltenen Daten abbilden:

1. Informationen bis auf die Produktgruppenebene (produktgruppenspezifische Daten)
2. Informationen bis auf die Herstellerebene (herstellerspezifische Daten), aber nur öffentlich zugängliche Informationen wie, zum Beispiel aus Sicherheitsdatenblättern
3. Detaillierte Informationen bis auf die Hersteller-/Produktebene (herstellerspezifische Daten), zum Beispiel inklusive der Zusammensetzung oder Erfahrungswerten

Informationen auf Herstellerebene (2. und 3.) sollen nicht zwingend erforderlich sein, aber – je nach Datenlage – auch im System ergänzt werden können. Auf jeder der drei zuvor genannten Ebenen soll der Einbezug von wissenschaftlichen Ergebnissen, Studien etc. sowie die Angabe von Literaturverweisen möglich sein.

Das Behördeninformationssystem soll modular so aufgebaut werden, dass die nachträgliche Ergänzung eines (partiellen) Zugangs zu den Daten auf erster und zweiter Ebene für Fachleute (Planer und Architektenbüros) ermöglicht wird.

Basierend auf den im Rahmen der Stakeholderinterviews gesammelten Anforderungen an ein potenzielles Informationssystem sowie Hinweisen des BMVI-Expertennetzwerks wurde eine Liste erstellt, die die wichtigsten Anforderungen (sowohl inhaltliche als auch technische) zusammenfasst.

Inhaltliche Anforderungen umfassen primär die folgenden vier Kategorien:

- **Art der Informationen**  
Die enthaltenen Produktgruppen sollten auf einer identischen Flughöhe, die sich an der Denk- und Arbeitsweise der Zielgruppe orientiert, eingeteilt werden.
- **Bewertungskriterien**  
Innerhalb der Produktgruppe sollten Informationen konsistent anhand von Bewertungskriterien in den Bereichen anwendungsbezogene Informationen zu Baustoffen und Kriterien zur Bewertung der Umwelteigenschaften von Baustoffen dargestellt werden.
- **Aufbereitung der Informationen**  
Hierzu zählt eine verständliche Aufbereitung der Daten für am Bau beteiligte Experten unterschiedlicher Fachrichtungen und die Nutzung einheitlicher Formulierungen (Standardsätze) für gleiche Sachverhalte. Zudem soll, sofern möglich, die Integration von Bewertungsergebnissen, beispielsweise in Form von „sehr umweltverträglich“, „nur für bestimmte Anwendungsfälle zu empfehlen“ oder „nicht zu empfehlen“, bedacht werden.
- **Informationen zur Datenerhebung**  
Eine weitere inhaltliche Anforderung sind Quellenangaben, Angaben zur genutzten Prüfungsmethode sowie Angaben zur letzten Aktualisierung eines Datensatzes und dem Gültigkeitszeitraum als Indikator der Aktualität.

Neben diesen inhaltlichen Ansprüchen wurden technische Anforderungen gelistet, die sich in drei Kategorien aufteilen lassen:

- **Systemprogrammierung**  
Für ein neues Informationssystem sollte, entsprechend den Empfehlung eines Mitarbeiters einer bestehenden Datenbank, ein flexibles generisches System entwickelt werden, das bei Bedarf eigenstän-

dig an geänderte Anforderungen angepasst werden kann. Das System sollte unterschiedliche Darstellungsformen wie Audio, Grafik, Text oder Film unterstützen und, abhängig von der vorgesehenen Form des Datenaustauschs, Schnittstellen zu anderen Datenbanken ermöglichen. Bei Bedarf sollte auch ein Responsive Design der Website, das heißt die Möglichkeit der Nutzung der Website von mobilen Endgeräten aus, mitgedacht werden.

- **Dateneingabe**

Für die Dateneingabe ist die Umsetzung eines Rollen- und Rechtekonzepts inklusive einer Kontrollinstanz (Vier-Augen-Prinzip) wesentlich. Auch wenn Daten nur durch interne Mitarbeiter eingetragen werden sollten, ist eine aktive Plausibilitätsprüfung bei der Eingabe mitzudenken. Auf wiederholt vorkommende Informationen sollte zudem mittels Klassierungen verwiesen werden können, so zum Beispiel auf bei unterschiedlichen Baustoffen wiederkehrende Gefahrenhinweise.

- **Nutzerfreundlichkeit**

Für eine nutzerfreundliche Gestaltung sollte Anwendern zudem Unterstützung beim Erlernen der Funktionen bereitgestellt werden, beispielsweise in Form von FAQs, Internet-Tutorials, Nutzungsanweisungen etc. Zudem sollten Navigationshilfen integriert werden, um den Nutzern zu zeigen, an welcher Stelle der Seitenhierarchie sie sich befinden, wo sie herkommen und wo sie von hier aus hingelangen können (logischer Aufbau der Seite, Suchfunktion etc.). Eher eine Anregung als eine Anforderung ist darüber hinaus eine Filterfunktion nach Nutzergruppe, um den Detailgrad der Informationen den individuellen Bedürfnissen und Kenntnissen der Nutzer von Grundlagenwissen bis umfassende Expertise gerecht zu werden.

Diese Anforderungen sowie die Erfahrung aus der Bewertung bestehender Datenbanken flossen in die Entwicklung einer Modellstruktur im Rahmen des dritten Arbeitspakets ein.

## 4 Ableitung einer Modellstruktur

Ausgehend von den Erkenntnissen der Anforderungs- und Stakeholderanalyse wurde in einem dritten Arbeitsschritt eine Modellstruktur (Prototyp) des Informationssystems zu den Umwelteigenschaften von Baustoffen entworfen. Hierbei wurden neben fachlichen auch rechtliche Kriterien der Baustoffzulassung sowie mögliche Datenschutz- und Sicherheitsvorgaben einer webbasierten Plattform berücksichtigt.

### 4.1 Methodik

Die Basis für die Modellstruktur bilden die Ergebnisse aus den Arbeitspaketen 1 und 2. Um relevante Inhalte des Informationssystems abzuleiten, wurden die Anforderungen aus der Anforderungs- und Bedarfsanalyse (siehe Tabelle 10) berücksichtigt und um Anforderungen, die in den Stakeholderinterviews genannt wurden, ergänzt. Weitere mögliche Inhalte sowie Ansätze zur Aufbereitung und Strukturierung der Informationen im Informationssystem wurden aus externen Datenbanken abgeleitet. Hier wurden im Wesentlichen die Informationssysteme berücksichtigt, die im ersten Arbeitspaket als positiv bewertet wurden. Als Quelle für konkrete Inhalte des Informationssystems dienten zudem die Sicherheitsdatenblätter sowie ein Beispieldatensatz, der von der BAW bereitgestellt wurde.

Für sämtliche Inhalte, die aus diesen Quellen abgeleitet wurden, wurde die Einordnung vorgenommen, ob es sich um eine Information auf Produktgruppenebene handelt, um eine öffentliche oder um eine nichtöffentliche, herstellereigene Information. Damit wurde die Ebene im Informationssystem bestimmt, auf der sich der Inhalt befindet. Nach dem Vorbild der Datenbank WECOBIS wurde zusätzlich zu den drei Ebenen mit einem Glossar eine weitere übergreifende Informationsebene hinzugefügt.

Für jede dieser vier Ebenen wurden die Inhalte in Cluster eingeteilt, die im Informationssystem unter getrennten Reitern zusammengefasst werden. Der Aufbau, die Benutzeroberflächen (Output) sowie die Eingabemasken (Input) wurden zunächst beschrieben, wobei auch mögliche Verlinkungen innerhalb der Ebene sowie zwischen den Ebenen berücksichtigt wurden. Anhand dieser Beschreibungen wurde für jeden Reiter sowohl im Output- als auch im Input-Format ein Entwurf für die Gestaltung in PowerPoint entwickelt.

Für die vier Ebenen wurden 45 Entwürfe für die Gestaltung erstellt. Die Zusammensetzung wird in Tabelle 16 dargestellt.

TABELLE 16: ANZAHL DER GESTALTUNGSENTWÜRFE

	Input	Output
<b>Ebene 1</b>	9 Entwürfe (siehe Anhang 9.6)	8 Entwürfe (siehe Anhang 9.7)
<b>Ebene 2</b>	13 Entwürfe (siehe Anhang 9.8)	8 Entwürfe (siehe Anhang 9.9)
<b>Ebene 3</b>	–	1 Entwurf (siehe Anhang 9.10)
<b>Glossar</b>	1 Entwurf (siehe Anhang 9.11)	5 Entwürfe (siehe Anhang 9.12)

Ergänzend wurde jeweils ein Entwurf für eine Landing Page, die Startseite und eine Profildatei erarbeitet (siehe Anhang 9.5), sodass das mögliche Informationssystem mit insgesamt 48 Seiten dargestellt wird.

Zur Veranschaulichung wurden die Gestaltungsentwürfe mit beispielhaften Daten zu einer Produktgruppe bzw. einem Produkt befüllt.

Insbesondere im Hinblick auf Ebene 3, die produktspezifische Informationen enthält, die nicht für die Öffentlichkeit bestimmt sind, wurden neben möglichen Inhalten und der Struktur des Informationssystems verschiedene Nutzerrollen erarbeitet, die sich hinsichtlich ihrer Rechte und Pflichten im Informationssystem unterscheiden.

Im letzten Schritt wurde ein möglicher Entwicklungs- und Implementierungsplan für das Informationssystem erstellt. Typische Arbeitsschritte, die hierbei üblicherweise berücksichtigt werden müssen, wurden aus Projekterfahrungen abgeleitet. Zu jedem Arbeitsschritt wurden Ergebnisse und die Verantwortung aufgenommen und die voraussichtliche Dauer eingetragen, sodass eine grobe Zeitplanung möglich wird. Auch diese Einschätzung basiert auf Erfahrungen.

## 4.2 Modellstruktur

### 4.2.1 Nutzerprofile

Bei einer Gestaltung als behördeninternes Informationssystem ist der Zugriff auf die Inhalte des Informationssystems nur über passwortgeschützte Nutzerprofile möglich. Den Nutzerprofilen können vier unterschiedliche Nutzerrollen mit unterschiedlichen Rechten zugeordnet werden: Administrator, Kontributor, Validator und Einfacher Nutzer (siehe Tabelle 17).

TABELLE 17: MÖGLICHE NUTZERPROFILE

	Administrator	Interne/ (Externe*) Kontributo- ren	Validator	Einfacher Nutzer	Externe Nutzer*
<b>System- anpassungen</b>					
<b>Eintragung</b>					
<b>Validierung</b>					
<b>Aktualisie- rung</b>					
<b>Leserecht gesamt</b>					
<b>Leserecht eingeschränkt</b>					

**Administratoren** verfügen über umfassende Rechte. Sie können sämtliche Inhalte einsehen, Informationen eintragen, validieren und aktualisieren. Zudem können Administratoren Anpassungen im System, wie das Hinzufügen weiterer Reiter etc., vornehmen. Außerdem können sie neue Nutzer anlegen. Jede beteiligte Behörde sollte über mindestens einen Administrator verfügen.

**Kontributoren** sind berechtigt, Informationen im Rahmen vorgefertigter Formulare einzutragen bzw. zu aktualisieren. In diesem Zuge sind es insbesondere Kontributoren, die Administratoren auf notwendige Änderungen oder Erweiterungen des Systems hinweisen. Selbstständig Änderungen im System vorzunehmen ist für Kontributoren hingegen nicht möglich.

Um die Qualität der Informationen im System sicherzustellen, können optional **Validatoren** benannt werden, die Eintragungen prüfen und freigeben. Ohne die Freigabe durch die Validatoren sind die Informationen im System nicht sichtbar. Im Rahmen einer möglichen Software-Implementierung muss geklärt werden, in welchen Fällen eine Validierung der Informationen erfolgen muss. Neben der Möglichkeit sämtliche Einträge und Anpassungen zu prüfen, kann alternativ eine Validierung nur für bestimmte Informationen obligatorisch sein. Auch hinsichtlich des Kontributors kann eine Unterscheidung erfolgen. Beispielsweise können Einträge von Kontributoren eine Validierung erfordern, während Einträge von Administratoren nicht validiert werden müssen.

Über ein reines Leserecht verfügen **Einfache Nutzer**. Anstatt einzelne Profile für jeden Mitarbeiter kann ein gemeinsames Profil für eine Abteilung bzw. ein Referat angelegt werden, über das sämtliche Mitarbeiter einer Abteilung Zugang zum Informationssystem erhalten. Perspektivisch kann das Leserecht für Einfache Nutzer weiter eingeschränkt werden, sodass nur auf ausgewählte Informationen zugegriffen werden kann. Dies ist insbesondere für potenzielle externe Nutzer wie Architektur- und Bauingenieurbüros denkbar.

Nutzerprofile werden von Administratoren vergeben. Zu jedem Profil gibt der Administrator den Namen sowie die Behörde und die Abteilung bzw. das Referat des Nutzers an. Auch die Nutzerrolle wird durch den Administrator festgelegt. Der Name wird überall dort im Informationssystem angezeigt, wo der Nutzer die Daten eingetragen bzw. Änderungen vorgenommen hat. Diese Eigenschaften können ausschließlich durch einen Administrator geändert werden, nicht jedoch durch den Nutzer selbst. Dadurch wird gewährleistet, dass stets eindeutig nachvollzogen werden kann, wer Informationen in das Informationssystem eingetragen oder Änderungen vorgenommen hat. Optional kann durch den Nutzer eine E-Mail-Adresse oder sonstige Kontaktmöglichkeit angegeben werden, die anderen Nutzern des Informationssystems bei Fragen eine Kontaktaufnahme ermöglicht.

Perspektivisch können weitere Nutzerrollen hinzugefügt bzw. Nutzerrechte weiter angepasst werden. Dadurch könnte beispielsweise die Möglichkeit geschaffen werden, dass Hersteller selbstständig bestimmte Informationen über ihre Produkte in das Informationssystem eintragen können.

## 4.2.2 Ebene 1: Allgemeine produktgruppenspezifische Informationen

Allgemeine Informationen zu Produktgruppen werden auf Ebene 1 dargestellt. Die Auswahl eines Baustoffs kann sowohl über die Produktfamilie als auch über typische Anwendungen erfolgen (siehe Abbildung 16). Beim Anlegen von Produktgruppen (zum Beispiel Epoxidharzdispersionen) im Informationssystem müssen dazu die entsprechenden Informationen angegeben werden. Die Produktfamilie (zum Beispiel Epoxidharzfarben) wird wiederum in Bauproduktklassen (zum Beispiel Farben und Lacke) geclustert. Anwendungen werden Infrastrukturbereichen zugeordnet. Sowohl bei der Auswahl nach Produktfamilie als auch nach Anwendung befinden sich die Produktgruppen damit immer auf der dritten Stufe, was eine Orientierung im System vereinfacht.

Während Produktgruppen immer exakt einer Produktfamilie zugeordnet werden, ist eine Zuordnung zu mehreren Anwendungen möglich. Produktfamilien und Bauproduktklassen bzw. Anwendungen und Infrastrukturbereiche können nur durch Administratoren hinzugefügt werden, nicht aber durch Kontributoren. Dadurch wird sichergestellt, dass Anpassungen des Systems durch einen Administrator geprüft werden. Als dritte Auswahlmöglichkeit wird eine alphabetische Auflistung aller im Informationssystem enthaltenen Produktgruppen aufgenommen.

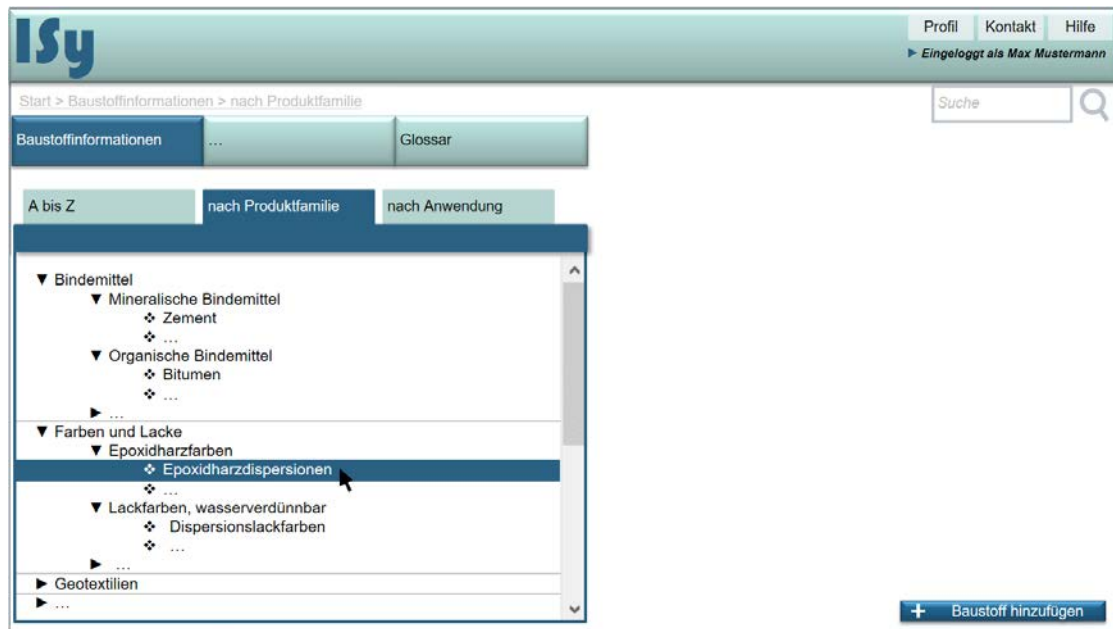


Abbildung 16: Output – Ebene 1: Auswahl der Produktgruppe

Neben den Produktgruppen können die Produktfamilien und Bauproduktklassen ausgewählt werden. Dargestellt wird hierbei eine kurze Zusammenfassung der Produktfamilie bzw. der Bauproduktklasse. Außerdem werden bei den Bauproduktklassen die Verlinkungen zu den zugehörigen Produktfamilien und bei den Produktfamilien zu den entsprechenden Produktgruppen aufgeführt.



Abbildung 17: Output – Ebene 1: Produktgruppeninformationen



Die Informationen zu den Produktgruppen werden in fünf verschiedene Reiter unterteilt: Grundlegende Produktinformationen wie Begriffsdefinitionen, typische Bestandteile, Charakteristika oder Anwendungsbereiche und spezielle Einsatzbedingungen der Produktgruppe werden in einem Reiter zusammengefasst. In diesem Reiter werden auch Informationen zum Arbeitsschutz und zu Gefahrenhinweisen dargestellt. Um eine Dopplung mit vorhandenen Datenbanken zu vermeiden, kann hierbei ggf. eine Verlinkung auf WingisOnline der BG Bau aufgenommen werden.

Technische und rechtliche Regeln und Anforderungen wie DIN-Normen oder Gesetze, welche die Verwendung des Baustoffs regulieren bzw. die zum Einsatz des Baustoffs erforderlich sind, werden in einem zweiten Reiter dargestellt. In diesem Reiter werden auch Umweltbewertungen, Umweltlabels und bestandene Umwelts tests bzw. Zulassungen angegeben, die für die Produktgruppe relevant sind. Diese Umweltdeklarationen werden zentral in das Informationssystem eingepflegt, sodass beim Anlegen einer Produktgruppe die Umweltdeklarationen aus einer bereits vorhandenen Liste ausgewählt werden können und nur einzelne neue Deklarationen manuell hinzugefügt werden müssen. Zu jeder relevanten Umweltdeklaration wird eine kurze Beschreibung aufgenommen, was Stoffe mit der Bewertung auszeichnet. Darüber hinaus wird angezeigt, wie viele Produkte der Produktgruppe, die im Informationssystem angelegt sind, über die entsprechende Deklaration verfügen. Damit wird ein erster Vergleich mit alternativen Baustoffen ermöglicht. Die Anzahl wird automatisch aus dem System ausgelesen, sodass keine manuelle Anpassung notwendig ist.

Der dritte Reiter enthält Informationen zum typischen Lebenszyklus von Produkten der Produktgruppe, sofern diese verfügbar sind. Der Lebenszyklus wird in die fünf Phasen „Rohstoffe“, „Herstellung“, „Verarbeitung“, „Nutzung“ und „Entsorgung“ unterteilt. Aus diesen Informationen soll abgeleitet werden können, in welchen Phasen des Lebenszyklus mögliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt berücksichtigt werden müssen. Die Informationen werden über Freitextfelder in das Informationssystem eingetragen und mit Verweisen auf entsprechende Quellen wie DIN-Normen, Dokumente oder Ähnliches belegt. Inwiefern eine quantitative Bewertung der Auswirkungen in den Lebenszyklusphasen vorgenommen werden kann, ist zu klären, wobei insbesondere berücksichtigt werden muss, dass es sich bei der Bewertung um eine objektive Einschätzung handeln muss.

Welche Alternativen es zu der Produktgruppe gibt und inwiefern sich diese hinsichtlich der Belastung für Mensch oder Umwelt oder den Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden, wird im vierten Reiter dargestellt. Dazu wird eine kurze Beschreibung gegeben, um welche alternativen Produktgruppen es sich handelt und durch welche Vorteile sich diese auszeichnen. Zusätzlich wird ein Vergleich mit diesen Produktgruppen durch eine grafische Aufbereitung ermöglicht. Die betrachtete Produktgruppe sowie die Alternativen werden dazu untereinander dargestellt. In mehreren Spalten werden verschiedene Kriterien wie Stoffeigenschaften oder Umweltdeklarationen dargestellt. Der Kontributor kann bereits beim Anlegen der Produktgruppe die alternativen Produktgruppen und relevante Kriterien auswählen. Weitere Produktgruppen und Kriterien können durch den Nutzer hinzugefügt werden. Zu allen Produktgruppen werden automatisch die Bereiche bezüglich der Kriterien dargestellt, innerhalb derer sich die Produkte der Produktgruppe befinden (siehe Abbildung 18). Die Art der Darstellung kann dabei je nach Kriterium individuell bestimmt werden. Die notwendigen Informationen werden aus Ebene 2 des Informationssystems, den herstellerspezifischen Informationen, ausgelesen, wobei nur aktuell am Markt erhältliche Produkte berücksichtigt werden. Es handelt sich hierbei einzig um eine zusammengefasste, vereinfachte Darstellung der Unterschiede zwischen den Produktgruppen bezüglich der ausgewählten Kriterien. Eine Bewertung der verschiedenen Produktgruppen erfolgt nicht.

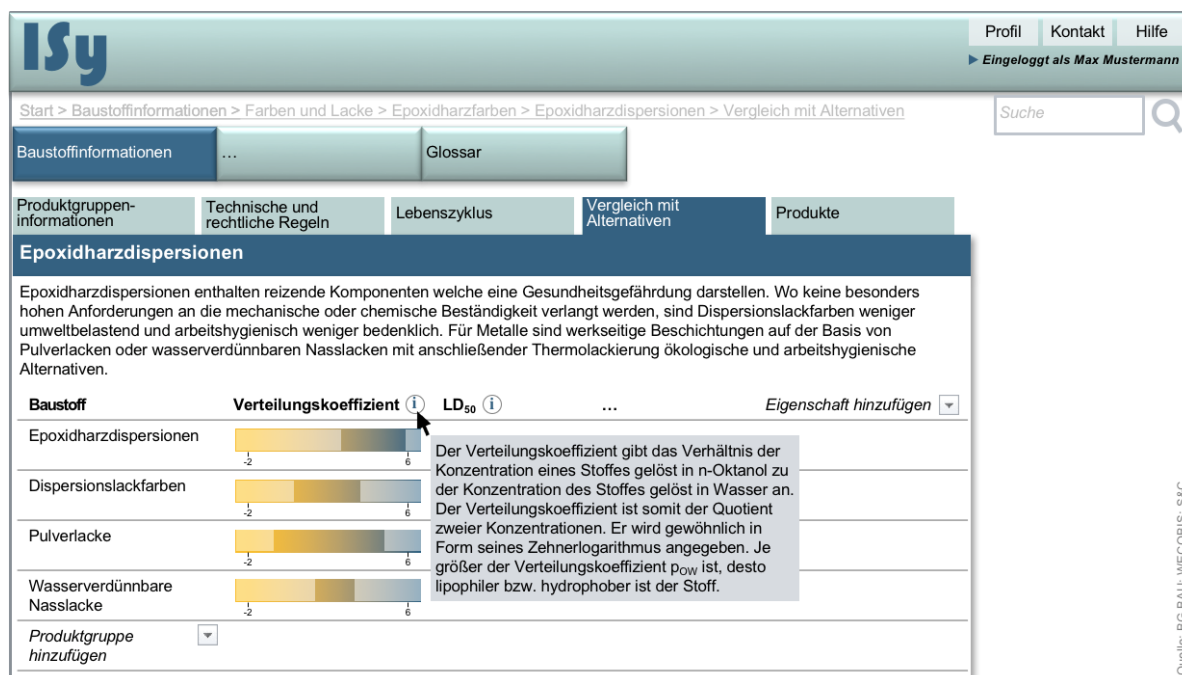


Abbildung 18: Output – Ebene 1: Vergleich mit alternativen Produktgruppen

Im fünften Reiter werden alle Produkte der Produktgruppe aufgezeigt, die im Informationssystem angelegt sind. Neben dem Hersteller und der Produktbezeichnung wird angegeben, ob das Produkt noch am Markt erhältlich ist und wann das Produkt im System angelegt wurde. Ein manuelles Eintragen dieser Informationen ist nicht erforderlich. Stattdessen werden diese Informationen automatisch aus Ebene 2 des Informationssystems übertragen. Über eine Verlinkung kann direkt auf Ebene 2 und die entsprechenden herstellerepezifischen Informationen zu dem Produkt zugegriffen werden.

In jedem Reiter, in dem Informationen eingetragen werden, ist die Angabe der entsprechenden Quellen verpflichtend. Optional können Angaben zu weiterführenden Quellen erfolgen.

### 4.2.3 Ebene 2: Öffentlich verfügbare herstellerepezifische Informationen

Während auf Ebene 1 allgemeine Informationen zu Produktgruppen enthalten sind, werden auf der zweiten Informationsebene produkt- bzw. herstellerepezifische Informationen dargestellt. Die wesentliche Informationsquelle stellen hierbei die Sicherheitsdatenblätter (SDB) dar. Weitere Informationsquellen können Environmental Product Declarations, Studien zu den Produkten oder Daten der European Chemicals Agency sein. Auch auf Ebene 2 werden die Informationen in fünf Reitern dargestellt.

Der erste Reiter enthält die Informationen aus dem SDB und wird entsprechend in die 16 Abschnitte gemäß REACH-Verordnung (REGULATION (EC) No 1907/2006) unterteilt (siehe Abbildung 19). Für jedes Produkt, das in das Informationssystem aufgenommen wird, wird der Link zum SDB sowie die entsprechende Version und das letzte Änderungsdatum des SDB aufgenommen. Aus einigen Abschnitten des SDB werden Informationen im Informationssystem genutzt und ausgewertet. Es handelt sich dabei um die folgenden Abschnitte:

- Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens
- Abschnitt 2: Mögliche Gefahren
- Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

- Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung
- Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften
- Abschnitt 11: Toxikologische Angaben
- Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben
- Abschnitt 15: Rechtsvorschriften



Abbildung 19: Output – Ebene 2: Sicherheitsdatenblatt

Die relevanten Informationen aus diesen Abschnitten werden über ein standardisiertes Eingabeformular in das Informationssystem übertragen, sodass die interne Auswertung ermöglicht wird. Dies betrifft zum Beispiel die Kennzeichnungselemente, die Bestandteile des Produkts oder toxikologische und umweltbezogene Angaben. Alle weiteren Informationen werden über ein Freitextfeld in das Informationssystem eingetragen. Inwiefern es eine Möglichkeit zum automatischen Importieren der SDB gibt und ob diese Möglichkeit umgesetzt werden soll, muss im Rahmen der Software-Entwicklung geprüft werden. Sofern weitere Informationen zur Zusammensetzung eines Produkts vorliegen, kann dies in Abschnitt 3 vermerkt werden. Das Einsehen detaillierter Informationen zur Zusammensetzung ist jedoch an bestimmte Nutzerrechte gebunden. Einfache Nutzer können weder auf die Zusammensetzung zugreifen, noch wird ihnen der Hinweis angezeigt, dass weitere Informationen vorliegen. Sofern Angaben im SDB gänzlich fehlen bzw. in unzureichender Qualität vorliegen, können diese durch Daten aus sonstigen Quellen ersetzt werden. Hierbei muss jedoch stets die Quelle angegeben werden. Zudem wird zu jeder Information, die nicht aus dem SDB stammt, ein entsprechender Verweis angegeben. Inwiefern es rechtlich möglich ist, die SDB im Informationssystem zu speichern und zu veröffentlichen, muss geklärt werden, bevor das Informationssystem auch für externe Nutzer zugänglich gemacht wird.

Der zweite Reiter enthält typische Anwendungsbereiche sowie Anwendungsinformationen. Bei entsprechenden Nutzerrechten (siehe Nutzerprofile) können darüber hinaus konkrete Anwendungsbeispiele inklusive detaillierter Informationen eingesehen werden (siehe Ebene 3: Nichtöffentlich verfügbare Informationen auf Herstellerebene).

Expositionsszenarien und Freisetzungsszenarien sowie entsprechende Kennzahlen wie die Predicted No Effect Concentration (PNEC) werden in einem gemeinsamen Reiter dargestellt. Neben der Angabe von

Kennzahlen werden Erläuterungen und Szenarien angegeben, die es fachfremden Nutzern des Informationssystems ermöglichen, die Kennzahlen und Informationen zu interpretieren.

Auswirkungen auf Mensch und Umwelt werden in die zwei Reiter „Toxikologische Angaben“ und „Umweltbezogene Angaben“ aufgeteilt. Parameter zu toxikologischen und ökotoxikologischen Wirkungen wie die Median Lethal Dose (LD<sub>50</sub>) oder die No Observed Effect Concentration (NOEC) sowie weitere Detailinformationen wie Umweltkompartiment oder Prüfmethode werden für das Produkt oder die einzelnen Bestandteile des Produkts dargestellt. Zu jeder Angabe wird außerdem die Quelle angeführt. Parameter aus dem SDB werden dabei automatisch aus dem ersten Reiter „Sicherheitsdatenblatt“ übertragen. Weitere Parameter können über ein standardisiertes Eingabeformular hinzugefügt werden. Hierbei besteht zum einen die Möglichkeit, dass im Eingabeformular alle im Informationssystem angelegten Parameter in einer Tabelle angezeigt werden und beim Eintragen nur die Parameter ausgefüllt werden, zu denen Informationen vorhanden sind. Parameter, zu denen keine Informationen vorliegen, werden im Eingabeformular zwar dargestellt, der Output führt jedoch nur solche Parameter auf, für die ein Eintrag erfolgt ist. Zum anderen könnten die Parameter, zu denen Informationen vorliegen, über eine Drop-down-Liste ausgewählt werden. Dadurch wird das Inputformular übersichtlicher. Je nach Anzahl der angelegten Parameter handelt es sich jedoch um eine sehr umfangreiche Dropdownliste. Eine Vereinfachung kann ggf. dadurch erzielt werden, dass die Parameter in Gruppen zusammengefügt werden und mit bedingten Dropdownlisten gearbeitet wird, bei denen zunächst die Gruppe und dann der konkrete Parameter ausgewählt wird. Die konkrete Umsetzung muss bei der Implementierung geprüft werden. Sollte ein Parameter noch nicht im Informationssystem angelegt sein, kann der Kontributor diesen in beiden Fällen hinzufügen und durch einen Administrator oder Validator prüfen lassen.

Wie im Reiter „Expositionsszenarien“ werden auch in diesen beiden Reitern zusätzlich zu den Parametern entsprechende Erläuterungen angegeben, die eine Interpretation der Angaben ermöglichen. Darüber hinaus können bekannte Wechselwirkungen mit anderen Stoffen in diesen Reitern beschrieben werden.

Im Reiter „Umweltbezogene Angaben“ werden zusätzlich Umweltbewertungen, Umweltlabels und -tests sowie Zulassungen für das Produkt angegeben. Hierbei wird auch angegeben, ob das Produkt Inhaltsstoffe enthält, die auf Listen mit besorgniserregenden Substanzen geführt sind.

Welche Parameter und Einheiten im Detail im Informationssystem angelegt werden, muss anhand der initialen Informationsbasis bestehend aus öffentlich verfügbaren Informationen und SDB geklärt werden. Weitere Parameter und Einheiten können auch im laufenden Betrieb des Informationssystems durch Administratoren ergänzt werden.

#### 4.2.4 Ebene 3: Nichtöffentlich verfügbare Informationen auf Herstellerebene

Neben Ebene 1 und 2, die öffentlich verfügbare Informationen enthalten, bietet das Informationssystem auf Ebene 3 die Möglichkeit, Informationen zu Produkten bereitzustellen, die nicht für die Öffentlichkeit bestimmt sind. Der Zugriff auf diese Informationsebene ist damit in jedem Fall an die Nutzerrechte gebunden, selbst wenn das Informationssystem perspektivisch auch für außerbehördliche Nutzer zugänglich gemacht wird. Beispiele für Informationen, die auf Ebene 3 dargestellt werden können, sind Details zur Zusammensetzung oder konkrete Anwendungsbeispiele, bei denen das Produkt verwendet wurde. Die Art der Informationen, die auf dieser Ebene vorliegen, können sich sehr stark von Produkt zu Produkt und von Fall zu Fall unterscheiden. Für die Zusammensetzung kann der Eintrag individuell über ein Freitextfeld erfolgen. Zu den Anwendungsbeispielen kann hingegen eine einheitliche Abfrage erfolgen, die Informationen wie Anwendung, Standort, Jahr, (Folge-)Kosten, Erfahrungen/Gutachten und Schadensfälle umfasst. Aufgrund dieser Unterschiede ist keine einheitliche Struktur für Ebene 3 vorgesehen. Stattdessen werden Verknüpfungen zu diesen Informationen an den entsprechenden Stellen in der zweiten

Ebene aufgenommen. So würde die Verlinkung zur Zusammensetzung unter den Angaben zur Zusammensetzung im Reiter „Sicherheitsdatenblatt“ aufgenommen, während Anwendungsbeispiele im Reiter „Anwendungsinformationen“ aufgeführt werden. Die Verlinkungen werden nur solchen Nutzern angezeigt, die über die entsprechenden Nutzerrechte verfügen, sodass auch nur diese Nutzer auf diese Informationen zugreifen können. Die Seiten im Informationssystem, die Informationen der dritten Ebene enthalten, werden farblich hervorgehoben und über ein Symbol gekennzeichnet (siehe Abbildung 20).

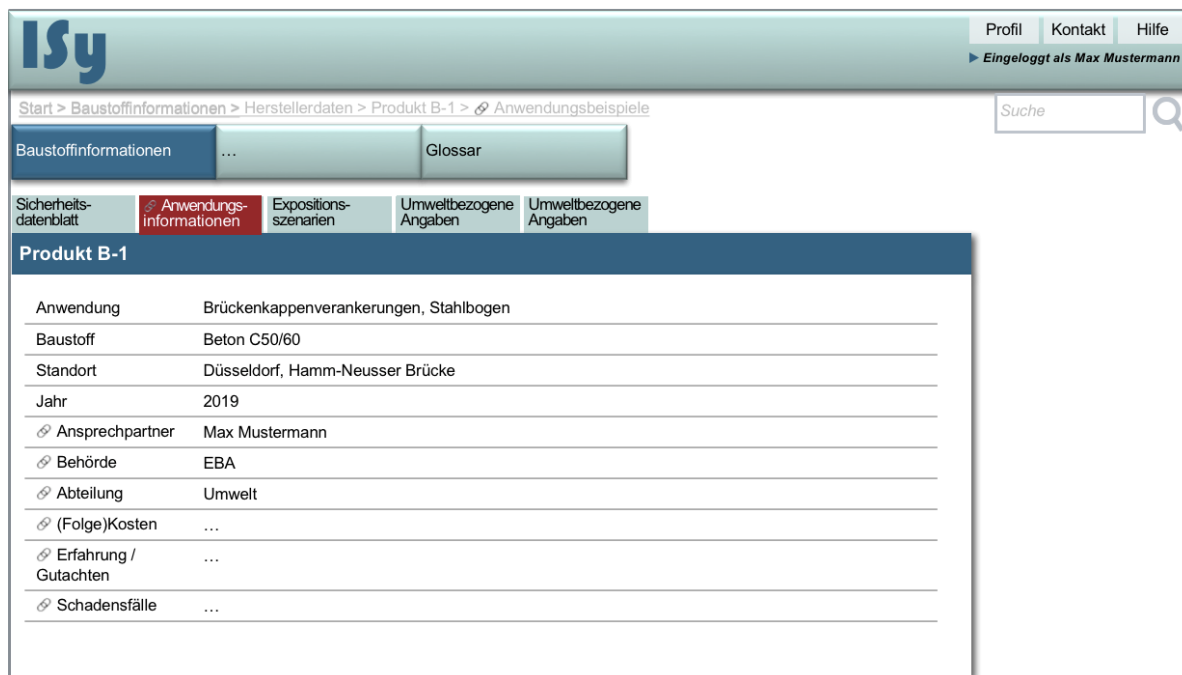


Abbildung 20: Output – Ebene 3: Details zu konkreten Anwendungsbeispielen

## 4.2.5 Glossar: Übergreifende Informationen

Fachbegriffe, Stoffeigenschaften, rechtliche und technische Anforderungen oder Umweltdeklarationen, die in den ersten drei Ebenen enthalten sind, werden in das Glossar aufgenommen. Dieses umfasst Erläuterungen und Beschreibungen sowie Verweise auf weiterführende Informationen. Zunächst werden die Einträge im Glossar in fünf Reiter „Fachbegriffe“, „Rechtliche Anforderungen“, „Technische Regeln“, „Umweltdeklarationen“ und „Weitere Datenbanken“ aufgeteilt. Weitere Reiter können bei Bedarf wie auf den weiteren Ebenen durch den Administrator ergänzt werden.

Beim Anlegen von Einträgen in das Glossar muss zunächst ausgewählt werden, in welchem Reiter der Eintrag angezeigt werden soll. Außerdem ist neben der Beschreibung die Eingabe einer Kurzbeschreibung gefordert, die eine festgelegte Wörteranzahl nicht übersteigen darf. Diese Kurzbeschreibungen können an den entsprechenden Stellen in den Ebenen 1 bis 3 eingesehen werden. Dazu wird neben den Begriffen, zu denen ein Eintrag im Glossar existiert, ein Symbol angezeigt (siehe Abbildung 21). Wird dieses Symbol ausgewählt, werden die Kurzbeschreibung sowie ein Link zu dem ausführlichen Eintrag im Glossar angezeigt.

The screenshot shows the ISy web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'ISy' logo, 'Profil', 'Kontakt', and 'Hilfe' links. Below this is a breadcrumb trail: 'Start > Baustoffinformationen > Farben und Lacke > Epoxidharzfarben > Epoxidharzdispersionen > Vergleich mit Alternativen'. A search bar is located on the right. The main content area is titled 'Epoxidharzdispersionen' and contains a table with the following columns: 'Baustoff', 'Verteilungskoeffizient', 'LD<sub>50</sub>', and 'Eigenschaft hinzufügen'. The table lists four material groups: 'Epoxidharzdispersionen', 'Dispersionslackfarben', 'Pulverlacke', and 'Wasserverdünnbare Nasslacke'. A tooltip is displayed over the 'Verteilungskoeffizient' column, explaining that it is the ratio of the concentration of a substance dissolved in n-octanol to the concentration dissolved in water, and is typically given as a base-10 logarithm. The source 'Quelle: BG BAW, WEGOBIS, S&C' is noted on the right side of the screenshot.

Abbildung 21: Output – Kurzbeschreibung Fachbegriffe

## 4.2.6 Datenkontribution

Für das Befüllen des Informationssystems wurden für alle Ebenen Input-Formulare entworfen, die je nach Information standardisierte Abfragefelder oder Freitextfelder enthalten. Standardisierte Abfragefelder werden für all die Informationen eingesetzt, die innerhalb des Informationssystems ausgewertet werden. Wie in Ebene 2: Öffentlich verfügbare herstellerepezifische Informationen beschrieben, ist dies zum Beispiel für einige Abschnitte des Sicherheitsdatenblatts der Fall. Aber auch Quellenangaben werden in einem standardisierten Format abgefragt.

Freitextfelder werden zum Eintragen solcher Informationen eingesetzt, die nicht einheitlich vorliegen. Der Datenkontributor hat dabei die Möglichkeit, Formatierungen vorzunehmen und die Informationen individuell zu strukturieren. Die Freitextfelder werden in ihrem Aufbau und den Steuerungsmöglichkeiten eng an bekannte Textverarbeitungsprogramme angelehnt, sodass keine umfangreichen Schulungen notwendig sind, um Informationen in das Informationssystem einzutragen bzw. anzupassen.

Beim Anlegen neuer Produktgruppen oder Produkte wird der Kontributor durch die Input-Formulare für die einzelnen Reiter geführt. Im Informationssystem kann festgelegt werden, welche Informationen verpflichtend eingetragen werden müssen und welche Felder optional sind. Der Kontributor kann das Anlegen einer neuen Produktgruppe oder eines Produkts unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt fortsetzen. Die Freigabe zur Validierung und damit auch die Freigabe im System ist aber an die Bedingung geknüpft, dass zu allen Pflichtfeldern ein Eintrag erfolgt ist.

## 4.3 Entwicklungs- und Implementierungsplan

Die Umsetzung der Modellstruktur in ein tatsächliches Informationssystem kann grob in zwei Phasen unterteilt werden: die Vorbereitung und die eigentliche Entwicklung und Implementierung des Informationssystems.

Der erste Arbeitsschritt bei der Vorbereitung ist die Erstellung und Ausformulierung eines Lastenhefts. Bei dem Lastenheft handelt es sich um eine Aufstellung aller Anforderungen des Auftraggebers an die zu entwickelnde bzw. zu nutzende Software. Die Anforderungen werden dabei in funktionale und nicht funktionale Anforderungen unterteilt. Funktionale Anforderungen beschreiben, was das System leisten soll. Die nicht funktionalen Anforderungen hingegen definieren, wie das System diese Leistungen erbringen soll und beziehen sich damit auf technische Spezifikationen bzw. Anforderungen an die Sicherheit. Anhand der Modellstruktur können bereits erste funktionale und nicht funktionale Anforderungen abgeleitet werden. Um diese weiter zu vervollständigen, sollten die Inhalte des Informationssystems in einem weiteren Projektschritt konkretisiert werden. Dazu können Informationen zu ausgewählten Baustoffen zusammengestellt werden, die in das Informationssystem eingepflegt werden sollen. Dieser Arbeitsschritt kann parallel zum Erstellen des Lastenhefts beginnen, ist aber über einen längeren Zeitraum anzusetzen.

Das fertiggestellte Lastenheft bildet die Basis für die Ausschreibung. Die vollständigen Ausschreibungsunterlagen enthalten neben dem Lastenheft allgemeine Informationen zum Istzustand und zum Sollzustand, aber auch Rahmenbedingungen wie den Zeitplan, einkaufsseitige Bestimmungen sowie ein Preisblatt, das einen schnellen Vergleich der Kosten mehrerer Angebote ermöglicht. Neben den Kosten sollten weitere Bewertungskriterien in diesem Schritt definiert werden, wozu auch Anwendungsfälle – sogenannte Use Cases – zählen sollten, die ausgewählte Software-Entwickler im Rahmen einer Vor-Ort-Präsentation vorstellen. Im Rahmen der Ausschreibung erstellen die Software-Entwickler ihre Angebote inklusive eines Pflichtenhefts, in dem detailliert beschrieben wird, wie die Anforderungen aus dem Lastenheft umgesetzt werden. Anhand der vorher definierten Bewertungskriterien kann die Auswahl eines Software-Entwicklers in einem zweistufigen Prozess erfolgen: Zunächst werden aus allen Angeboten einige wenige (zwei bis vier) Anbieter ausgewählt, die ihren Ansatz in einer Vor-Ort-Präsentation vorstellen, danach werden die Eindrücke aus diesen Präsentationen in der Entscheidung berücksichtigt und ein Software-Entwickler ausgewählt, der das Informationssystem entwickelt und implementiert.

Der weitere Verlauf ist stark vom Vorgehen des Software-Entwicklers abhängig und muss daher mit diesem abgestimmt werden. Nichtsdestotrotz bestehen auch für die zweite Phase, die Entwicklung und Implementierung, typische Arbeitsschritte. Für die Software-Entwicklung gibt es verschiedene Ansätze, die sich unterschiedlich auf den Aufwand für die Begleitung durch den Auftraggeber auswirken. Der Aufwand ist bei einer agilen Software-Entwicklung tendenziell höher als bei klassischer Software-Entwicklung. Nach der Entwicklung eines Systementwurfs und einer ersten Prüfung durch den Entwickler selbst, die in der Regel automatisiert durchgeführt wird, folgt eine Prüfung des Systementwurfs durch spätere Administratoren und ausgewählte Nutzer. Hierfür wird das System bereits mit Beispieldatensätzen befüllt. Nach erfolgreicher Prüfung und eventuellen Anpassungen erfolgt die Abnahme des Systems, die Schulung der Administratoren durch den Software-Entwickler sowie die Schulung weiterer Nutzer und das initiale Befüllen des Informationssystems.

Die eigentliche Entwicklungs- und Implementierungsphase endet mit der Inbetriebnahme des Informationssystems. Der Betrieb des Informationssystems bringt seinerseits jedoch weitere Aufgaben, die von der Wartung über das fortlaufende Befüllen und Anpassen des Informationssystems bis hin zum First-Level-Support und zur Schulung weiterer Nutzer reicht. Eine grobe Projektplanung mit diesen Arbeitsschritten wird in Abbildung 22 dargestellt.

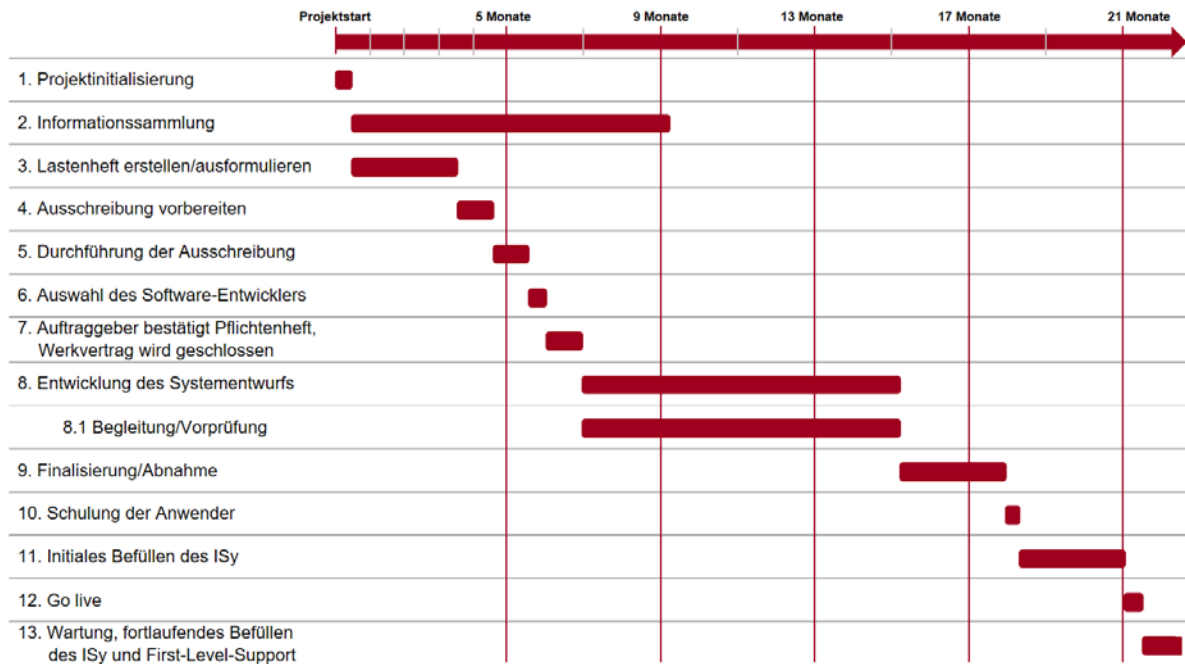


Abbildung 22: Grobe Entwicklungs- und Implementierungsplanung



## 5 Fazit und Ausblick

Im Rahmen der Bedarfsanalyse konnte kein bereits existierendes Informationssystem identifiziert werden, das fundierte Daten zu bau- und bauwerksbedingten Emissionen und Immissionen im Ingenieurbau enthält und damit dem Ziel der Studie, Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben im Infrastrukturbereich besser berücksichtigen und bewerten zu können, entspricht. Existierende Datenbanken im Bereich des Hochbaus unterscheiden sich von der Zielsetzung der Studie insbesondere durch die globale Ebene, auf der Umwelteigenschaften berücksichtigt werden. Die zwei bestehenden Datenbanken INIES und WECOBIS wurden im Rahmen der Analyse am besten bewertet, auch wenn sie keine Informationen zu lokalen Umweltauswirkungen von Bauprodukten des Ingenieurbaus enthalten. Dennoch scheint der modulare Aufbau der beiden Datenbanken eine Ergänzung um tiefbauspezifische Stoffe bzw. Informationen zu lokalen Umwelteinflüssen zu ermöglichen.

Die Stakeholderbefragung bestätigte die Ergebnisse der Bedarfsanalyse, dass bisher keine vergleichbare Datenbank existiert. 23 der 31 befragten Stakeholder zeigten großes Interesse an einem solchen Informationssystem, wobei nur vier Befragte angaben, Umwelteigenschaften bereits aktiv bei ihrer Arbeit zu berücksichtigen. Begründet wurde dies teilweise mit der Aussage, dass Umwelteigenschaften bereits bei der Ausschreibung konkret berücksichtigt bzw. die Berücksichtigung dieser Informationen konkret bei den Auftragnehmern eingefordert werden sollte. Um dies zu ermöglichen, brauchen insbesondere die ausschreibenden Behörden des Infrastrukturbereichs Zugriff auf die entsprechenden Informationen. Da die Ausschreibungen produktneutral sind, reichen hierfür Informationen auf Produktgruppenebene aus, die den Behörden des Infrastrukturbereichs teilweise zur Verfügung stehen.

Eine mögliche grundlegende Variante für ein geeignetes Informationssystem ist daher ein behördeninternes Informationssystem mit produktgruppenspezifischen Basisinformationen und, wo realisierbar, ergänzenden herstellerspezifischen Daten, das sich an ausschreibende Behörden des Infrastrukturbereichs richtet. Für diese Variante wurde eine mögliche Modellstruktur entwickelt. Es wird empfohlen, das Informationssystem durch das BMVI, ggf. im Austausch mit anderen Behörden des Infrastrukturbereichs, zunächst als neues, eigenständiges System zu entwickeln. Auf diese Weise kann bestehendes Wissen aus anderen Behörden in die Entwicklung des ISy einfließen. Um Synergieeffekte zu nutzen, wurde jedoch bereits bei der Entwicklung der Modellstruktur eine mögliche Kooperation mit anderen Datenbanken, zum Beispiel WECOBIS, mitgedacht. Zudem bleibt eine Erweiterung des Informationssystems um einen öffentlichen Zugang potenziell eine Option für die Zukunft.

Die entwickelte Modellstruktur für ein potenzielles Informationssystem berücksichtigt Informationen auf vier Ebenen: (1) Produktgruppenebene (produktgruppenspezifische Daten), (2) öffentlich zugängliche Informationen auf Hersteller-/Produktebene (herstellerspezifische Daten), (3) detaillierte, nicht öffentliche Informationen auf Hersteller-/Produktebene (herstellerspezifische Daten) sowie (4) übergreifende Informationen in Form eines Glossars. Verknüpfungen zwischen den Ebenen ermöglichen, dass Informationen einer Ebene auch auf einer anderen Ebene ausgewertet und dargestellt werden können. Die Struktur stellt zudem sicher, dass bestimmte Informationen nur von ausgewählten Nutzern eingesehen werden können.

Der Umsetzungsplan gibt eine erste Richtung für die Entwicklung und Implementierung des Informationssystems vor. Es wird mit einem Zeitrahmen von mindestens 21 Monaten von der Projektinitiierung bis zum Go live gerechnet.

Im Verlauf der Studie konnte der Bedarf nach einem Informationssystem zu Umwelteigenschaften von Bauprodukten und -stoffen gezeigt werden. Eine Umsetzung der entwickelten Modellstruktur wird daher empfohlen.

Im Rahmen der Stakeholderbefragung wiesen einige Experten jedoch zugleich darauf hin, dass die Bereitstellung der entsprechenden Informationen in einem Informationssystem alleine nicht ausreichen würde, um Umwelteigenschaften von Baustoffen bei Bauvorhaben im Infrastrukturbereich zukünftig stärker berücksichtigen zu können und dadurch die Umweltverträglichkeit von Bauvorhaben zu erhöhen. Neben der Entwicklung eines Informationssystems sollten daher weitere Maßnahmen ergriffen werden, um Umweltverträglichkeit als ein relevantes Bewertungskriterium bei der Materialauswahl zu etablieren.

## 6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodik zur Identifikation der Datenbanken.....	11
Abbildung 2: Bewertungsraster für Datenbanken (deskriptiv erfasste Kriterien in grauer Schrift, gewählte Gewichtung in roter) .....	14
Abbildung 3: Ergebnis der Analyse von baubook .....	18
Abbildung 4: Ergebnis der Analyse von ETOX.....	19
Abbildung 5: Ergebnis der Analyse von INIES .....	20
Abbildung 6: Ergebnis der Analyse von ÖKOBAUDAT .....	21
Abbildung 7: Ergebnis der Analyse von STARS.....	22
Abbildung 8: Ergebnis der Analyse von WECOBIS .....	23
Abbildung 9: Methodik zur Erarbeitung eines Bewertungsrasters .....	25
Abbildung 10: Interviews nach Gruppen .....	31
Abbildung 11: Verwendete Codes für die drei übergeordneten Cluster .....	33
Abbildung 12: Einschätzung zur aktuellen Berücksichtigung von Umwelteigenschaften .....	34
Abbildung 13: Einschätzung zur aktuellen Informationsbereitstellung .....	36
Abbildung 14: Bedarf und Anforderungen an ein potenzielles Informationssystem .....	37
Abbildung 15: Art der potenziellen Unterstützung der befragten Experten.....	43
Abbildung 16: Output – Ebene 1: Auswahl der Produktgruppe .....	62
Abbildung 17: Output – Ebene 1: Produktgruppeninformationen .....	62
Abbildung 18: Output – Ebene 1: Vergleich mit alternativen Produktgruppen.....	64
Abbildung 19: Output – Ebene 2: Sicherheitsdatenblatt.....	65
Abbildung 20: Output – Ebene 3: Details zu konkreten Anwendungsbeispielen.....	67
Abbildung 21: Output – Kurzbeschreibung Fachbegriffe.....	68
Abbildung 22: Grobe Entwicklungs- und Implementierungsplanung .....	70

## 7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Datenbanken zur detaillierten Bewertung.....	12
Tabelle 2: Skala für quantitativ bewertete Kriterien .....	13
Tabelle 3: Übersicht der Analyseergebnisse .....	17
Tabelle 4: baubook – Profil .....	18
Tabelle 5: ETOX – Profil .....	19
Tabelle 6: INIES – Profil .....	20
Tabelle 7: ÖKOBAUDAT – Profil.....	21
Tabelle 8: STARS – Profil.....	22
Tabelle 9: WECOBIS – Profil.....	23
Tabelle 10: Bewertungsraster für Baustoffe .....	25
Tabelle 11: Funktionale Analyse rechtlicher Anforderungen an ein Informationssystem .....	27
Tabelle 12: Faktoren zur aktuellen Berücksichtigung von Umwelteigenschaften .....	35
Tabelle 13: Aktuell verwendete Informationsquellen.....	36
Tabelle 14: Variablen zur Entwicklung eines Informationssystems.....	44
Tabelle 15: Bewertung der beiden Varianten eines Informationssystems.....	56
Tabelle 16: Anzahl der Gestaltungsentwürfe .....	59
Tabelle 17: Mögliche Nutzerprofile .....	60

## 8 Quellenverzeichnis

**Anstey, Loren; Watson, Gavan (2018):** A Rubric for Evaluating E-Learning Tools in Higher Education, [online] <https://er.educause.edu/articles/2018/9/a-rubric-for-evaluating-e-learning-tools-in-higher-education> [30.11.2018].

**Gnoyke, Harm (2016):** ISO, weshalb warum? Ist Software-Qualität Geschmackssache?, [online] <https://www.embarc.de/software-qualitaet-iso-25010/> [30.11.2018].

**Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (2013a):** DIN EN ISO 9241-110, [online] <http://www.cheval-lab.ch/was-ist-usability/usability-grundlagen/normen-und-richtlinien/iso-9241-110/> [30.11.2018].

**Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (2013b):** DIN EN ISO 9241-12, [online] <http://www.cheval-lab.ch/was-ist-usability/usability-grundlagen/normen-und-richtlinien/iso-9241-12/> [30.11.2018].

**Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (2013c):** Normen und Richtlinien, [online] <http://www.cheval-lab.ch/was-ist-usability/usability-grundlagen/normen-und-richtlinien/> [30.11.2018].

**Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur (2013d):** Web Accessibility Guidelines, [online] <http://www.cheval-lab.ch/was-ist-usability/usability-grundlagen/normen-und-richtlinien/web-accessibility-guidelines/> [30.11.2018].

**IHK Wiesbaden (2018):** Rechtliche Pflichten für Websites - Impressum, Datenschutz etc., [online] [https://www.ihk-wiesbaden.de/recht/rechtsberatung/Internetrecht-und-Werbung/Internetauftritt\\_Rechtliche\\_Anforderungen\\_und\\_Pflichten/1255572%0A](https://www.ihk-wiesbaden.de/recht/rechtsberatung/Internetrecht-und-Werbung/Internetauftritt_Rechtliche_Anforderungen_und_Pflichten/1255572%0A) [30.11.2018].

**Kromrey, H., Roose, Jochen & Strübing, Jörg (2016):** Empirische Sozialforschung: Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung mit Annotationen aus qualitativ-interpretativer Perspektive, Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.

**Maier, Andreas; Schmitt, Harmut; Rost, Dominik (2014):** PQ4Agile-Qualitätsmodell, [online] <http://www.pq4agile.de/PQ4WP/wp-content/uploads/2014/06/PQ4Agile-AP-1.2-Qualitätsmodell-V.2.pdf> [30.11.2018].

**Mey, Günter, Mruck Katja (Hrsg.) (2010):** Grounded-Theory-Methodologie, in: Mey, Günter., Mruck, Katja. (eds) Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

**PH Freiburg (2019):** Grounded-Theory-Methodologie, [online] <https://quasus.ph-freiburg.de/grounded-theory/> [09.09.2019].

**Rampl, Hansjörg (2007a):** Handbuch Usability: Individualisierbarkeit, [online] <http://www.handbuch-usability.de/individualisierbarkeit.html> [19.12.2018].

**Rampl, Hansjörg (2007b):** Handbuch Usability: Lernförderlichkeit, [online] <http://www.handbuch-usability.de/lernfoerderlichkeit.html> [19.12.2018].

**Rampl, Hansjörg (2007c):** Handbuch Usability: Selbstbeschreibungsfähigkeit, [online] <http://www.handbuch-usability.de/selbstbeschreibungsfahigkeit.html> [19.12.2018].

**Rampl, Hansjörg (2007d):** Handbuch Usability: Steuerbarkeit, [online] <http://www.handbuch->

usability.de/steuerbarkeit.html [19.11.2018].

**European Parliament and Council:** Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council, [online] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907&qid=1574247171033&from=EN> [12.08.2019].

**Strauss, Anselm L.; Corbin, Juliet M.** (2010): Grounded Theory: Grundlagen qualitativer Sozialforschung, Weinheim: Beltz Psychologie-Verlag-Union.

**Strübing, Jörg** (2008): Grounded Theory. Zur sozialtheoretischen und epistemologischen Fundierung des Verfahrens der empirisch begründeten Theoriebildung, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

## 9 Anhänge

### 9.1 Longlist der identifizierten bestehenden Datenbanken

Datenbank	Urheber	Region	Gegenstand <sup>1</sup>	Berücksichtigung von Umwelteigenschaften <sup>1</sup>	Umfassende Infos, Funktionen, Verständlichkeit <sup>1</sup>
<b>Adverse Outcome Pathway Knowledge Base</b>	OECD; EU JRC; EPA; ERDC	OECD	Chemikalien	Ja	Nein
<b>BASTA</b>	BASTA (Swedish Environmental Research Institute & Swedish Construction Federation)	Schweden	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>baubook</b>	baubook GmbH (Energieinstitut Vorarlberg & IBO GmbH)	Österreich	Bauprodukte	Ja	Ja
<b>baufachinformation.de</b>	Fraunhofer IRB	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>Bauteilkatalog</b>	Holliger Consult Auftraggeber: Bundesamt für Energie	Schweiz	Bauprodukte	Ja	Nein

<sup>1</sup> Einschätzung basierend auf dem ersten Blick.

Datenbank	Urheber	Region	Gegenstand <sup>1</sup>	Berücksichtigung von Umwelteigenschaften <sup>1</sup>	Umfassende Infos, Funktionen, Verständlichkeit <sup>1</sup>
<b>BayWa Sicherheitsdatenblätter</b>	BayWa	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>BEES Building for Environmental and Economic Sustainability</b>	NIST (National Institute of Standards & Technology)	US	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>Biozid-Portal</b>	UBA	Deutschland	Chemikalien (Stoffe und Gemische)	Ja	Nein
<b>BZP® Bauaufsichtliche Zulassungen und Prüfzeugnisse</b>	Fraunhofer IRB	Deutschland	Bauprodukte	Nein	Nein
<b>C&amp;L Inventory ECHA</b>	ECHA	EU	Chemikalien	Ja	Nein
<b>Centre For PRTR Database (Pollutant Release and Transfer Registers)</b>	OECD	OECD	Chemikalien (Schadstoffe)	Ja	Nein
<b>ChemView</b>	EPA	US	Chemikalien	Nein	Nein
<b>Agrar SDBs</b>	Raiffeisen	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>DGNB Navigator</b>	DGNB	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>DOPCAP</b>	CONPICO	Frankreich	Bauprodukte	Ja	Nein



Datenbank	Urheber	Region	Gegenstand <sup>1</sup>	Berücksichtigung von Umwelteigenschaften <sup>1</sup>	Umfassende Infos, Funktionen, Verständlichkeit <sup>1</sup>
<b>eBNB</b>	BBSR	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>eChemPortal Global Portal To Information On Chemical Substances</b>	OECD	OECD	Chemikalien	Ja	Nein
<b>ECO Plattform</b>	ECO Plattform	EU	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>Eco-Produkte</b>	Verein eco-bau	Schweiz	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>ECOTOX Knowledgebase</b>	EPA	US	Chemikalien	Ja	Nein
<b>ETOX Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele</b>	UBA	Deutschland	Chemikalien (Stoffe)	Ja	Ja
<b>Gefahrgut Datenbank</b>	BAM	Deutschland	Chemikalien	Ja	Nein
<b>GESTIS Stoffdatenbank</b>	IFA	Deutschland	Chemikalien (Stoffe)	Nein	Nein
<b>GovData</b>	Geschäfts- und Koordinierungsstelle GovData	Deutschland	Verwaltungsdaten	Ja	Nein
<b>GreenSpec</b>	GreenSpec (Unterstützt von der Regierung)	UK	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>GSBL - Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund / Länder</b>	Bund und Länder	Deutschland	Chemikalien (Stoffe und Gemische)	Ja	Nein

Datenbank	Urheber	Region	Gegenstand <sup>1</sup>	Berücksichtigung von Umwelteigenschaften <sup>1</sup>	Umfassende Infos, Funktionen, Verständlichkeit <sup>1</sup>
<b>Guide Bâtiment Durable</b>	Bruxelles Environnement	Belgien	Bauprodukte, Bauweisen	Ja	Nein
<b>ICSMS Information and Communication System for the Pan-European Market Surveillance</b>	EU Kommission	EU	Produkte	Nein	Nein
<b>INIES</b>	INIES	Frankreich	Bauprodukte	Ja	Ja
<b>International Chemical Safety Cards</b>	WHO ILO EU	International	Chemikalien	Nein	Nein
<b>ISI - Informationssystem für Sicherheitsdatenblätter</b>	VCI; IFA	Deutschland	Chemikalien	Ja	Nein
<b>Materialdatensammlung für die energetische Altbausanierung</b>	Fraunhofer IBP TU Dresden Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e.V.	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>Metsä Wood DoP Portal</b>	Metsä Wood	Finnland	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>natureplus Database</b>	natureplus	Österreich	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>NEXANS TRACKER</b>	Nexans	Niederlande	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>ÖKOBAUDAT</b>	BMI (BBSR)	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Ja

Datenbank	Urheber	Region	Gegenstand <sup>1</sup>	Berücksichtigung von Umwelteigenschaften <sup>1</sup>	Umfassende Infos, Funktionen, Verständlichkeit <sup>1</sup>
<b>OSHA: Occupational Chemical Database</b>	US Department of Labor	US	Chemikalien	Nein	Nein
<b>Pharos</b>	Healthy Building Network	US	Bauprodukte Chemikalien	Ja	Nein
<b>Portail du Bâtiment</b>	Saint-Gorbain Distribution Bâtiment France	Frankreich	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>Profil Environnemental des Éléments de Construction</b>	Ovam	Belgien	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>PubChem</b>	US National Institutes of Health	US	Chemikalien	Ja	Nein
<b>Quartz</b>	Google FLUX hbn thinkstep	US	Bauprodukte	Ja	Ja
<b>Quick-FDS</b>	Arkema Group	Frankreich	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>Rapid Alert System</b>	EU Commission	EU	Produkte	Nein	Nein
<b>Règlement Européen Produits de Construction</b>	Ministère de la transition écologique et solidaire	Frankreich	Bauprodukte	Nein	Nein
<b>Rigoletto</b>	UBA	Deutschland	Chemikalien (Stoffe und Gemische)	Ja	Nein

Datenbank	Urheber	Region	Gegenstand <sup>1</sup>	Berücksichtigung von Umwelteigenschaften <sup>1</sup>	Umfassende Infos, Funktionen, Verständlichkeit <sup>1</sup>
<b>SIEF</b> Substance Information Exchange Forum	ECHA	EU	Chemikalien	Ja	Nein
<b>Stars</b> Stoffdatenbank Für Bodenschutz-/Umweltrelevante Stoffe	UBA Oberfinanzdirektion Hannover	Deutschland	Chemikalien (Stoffe)	Ja	Ja
<b>Toxic</b>	Sdu	Niederlande	Bauprodukte	Ja	Nein
<b>TOXNET</b>	U.S. National Library of Medicine	US	Chemikalien	Ja	Nein
<b>WECOBIS</b>	BMI (BBSR) Bayerische Architektenkammer	Deutschland	Bauprodukte	Ja	Ja
<b>WingisOnline</b> das Gefahrstoff-Informationssystem	BG Bau	Deutschland	Bauprodukte	Nein	Nein
<b>ADVERSE OUTCOME PATHWAY KNOWLEDGE BASE</b>	OECD; EU JRC; EPA; ERDC	OECD			Um

## 9.2 Definition und Optimum der zu bewertenden Kriterien

Kriterium	Definition	Optimum
<b>Ziel</b>	Was ist das Ziel des ISy? Überschneidet sich das Ziel mit dem des Projekts?	Ziel ist es, Informationen über Baustoffe bereitzustellen, die eine fundierte Grundlage für Aussagen über Schadstoffgehalte, Stofffreisetzungen und Risikopotenzial für die Umwelt bilden. Dadurch soll eine fundierte Datengrundlage geschaffen werden, die ggf. auch Zulassungsverfahren vereinfachen kann.
<b>Zielgruppe</b>	Wer sind die Nutzer bzw. die Zielgruppe? Behörden, Hersteller, Baufirmen, Experten, die Öffentlichkeit?	Fachleute mit Grundlagenwissen, z. B. Bundesbehörden, Planer, Vertriebs- und Baufirmen
<b>Produkte</b>	Welche Produkte umfasst das ISy?	Bauprodukte
<b>Berücksichtigter rechtlicher Rahmen</b>	Welche Gesetze/Verordnungen/Normen werden adressiert, z. B. REACH, BauPVO	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Inhalt der Datensätze</b>	Welche Daten werden bereitgestellt, z. B. Inhaltsstoffe, anwendungsbezogene Informationen, technische Daten? Die Bewertung bezieht sich nicht auf Umwelteigenschaften, diese sind im nächsten Kriterium abgedeckt.	Es werden übergreifend Informationen bereitgestellt, die folgende Parameter umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemische Zusammensetzung (Angabe von Inhaltsstoffen: besonders funktionelle Inhaltsstoffe, Reaktionsprodukte, gefährliche Inhaltsstoffe; Analysemethoden)</li> <li>- Weitere Produktinformationen (Produktklasse und -eigenschaften; Zulassungsangaben und Rechtsvorschriften, z. B. REACH; Anwendungsgebiete, ggf. Informationen zu speziellen Einsatzbedingungen; technische Produktdaten/funktionelle Werkstoffparameter (zur Identitätsprüfung, mit Methodenangabe); Beständigkeit/Dauerhaftigkeit/Zersetzbarkeit/Degradation/Abrieb; Potenzielle Umweltdeklarationen (Energieeffizienz, Blauer Engel, FSC/PEFC, NAWARO); Verweise auf bestehende Fachliteratur/Quellen</li> </ul>

Kriterium	Definition	Optimum
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitssicherheit (Gefahrenhinweise; Sicherheitshinweise; Grenzwerte, Prävention, persönliche Schutzmaßnahmen)</li> </ul> <p>Die Bewertung bezieht sich nicht auf Umwelteigenschaften, diese sind im nächsten Kriterium abgedeckt.</p>
<b>Umwelteigenschaften von Baustoffen</b>	Werden Umwelteigenschaften berücksichtigt? Anhand welcher Kriterien werden sie berücksichtigt, z. B. Ökotoxizität, Emissionsverhalten usw.?	<p>Es werden Informationen zur Umweltverträglichkeit bereitgestellt, die folgende Parameter umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produktspezifische gesetzlich regulierte Inhaltsstoffe (POPVO, OGewV, BBodschV, LAGA, TrWV)</li> <li>▪ Produktspezifische umweltrelevante Inhaltsstoffe (z. B. LAWA-GFS)</li> <li>▪ Emissionsverhalten/Freisetzungsraten</li> <li>▪ Informationen zu Expositions- und Freisetzungsszenarien</li> <li>▪ Informationen zu stoffspezifischen Ausbreitungspotenzialen/Persistenz/Abbaubarkeit (anwendungsspezifisch)</li> <li>▪ Angaben zur (öko-)toxikologischen Wirkung auf Mensch und Umwelt</li> <li>▪ Entsorgung: Rezyklierbarkeit (Lebenszyklusbetrachtung), Umweltrisiken bei Rückbau, Beseitigung.</li> </ul>
<b>Betrachtete Phasen im Produktlebenszyklus</b>	Welche Phasen werden berücksichtigt? Sind diese Phasen für alle Produkte konsistent?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Art der Datensätze</b>	Welche Datensatztypen liegen vor, z. B. hersteller-/unternehmensspezifisch, durchschnittliche Datensätze von Industriebänden	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Datenprovider</b>	Wer stellt die Daten bereit? Hersteller, Behörde, Labor oder Wissenschaft?	N/A, da deskriptiv erfasst

Kriterium	Definition	Optimum
<b>Datengrundlage</b>	<p>Worauf basieren die Daten, z. B. Sicherheitsdatenblätter, EPDs, Laborberichte usw.?</p> <p>Wird diese Datengrundlage öffentlich zugänglich gemacht oder lediglich auf sie verwiesen?</p>	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Standards und Normen der Datenerhebung</b>	Werden bei der Datenerhebung von Umwelteigenschaften Standards und Normen eingehalten? Wenn ja, welche, z. B. DIN-Normen, EPD-Indikatoren, analytische Standardverfahren, Ablaufschema zur Qualitätssicherung?	Allen Erhebungen der Umwelteigenschaften liegen standardisierte Prozesse zugrunde, z. B. ein ISO-Standard, eine DIN-Norm, EPD-Indikatoren, analytische Standardverfahren, Ablaufschema zur Qualitätssicherung.
<b>Aktualität der Datensätze</b>	Sind die Datensätze aktuell bzw. werden diese regelmäßig aktualisiert? Wird das ISy regelmäßig gewartet?	Die Datensätze werden regelmäßig aktualisiert/Das ISy wird regelmäßig gewartet. Die letzte Aktualisierung liegt nicht mehr als 2 Jahre zurück.
<b>Zugriffsrecht</b>	Wie ist der Zugriff auf die Inhalte des ISy geregelt, z. B. öffentlich, restriktiv, bestimmter Nutzerkreis, Einrichtung eines Benutzerkontos oder Ähnliches?	Die Datenbank ist in einen öffentlichen sowie einen nichtöffentlichen Zugang unterteilt.
<b>Zugangskosten</b>	Inwiefern können alle Funktionen des Portals kostenlos genutzt werden?	Alle Funktionen der Datenbank können kostenlos genutzt werden.
<b>Erlernbarkeit</b>	Inwiefern kann die Bedienung des ISy von bestimmten Nutzern erlernt werden, z. B. logischer Aufbau, Navigation, FAQs, Guided Tour, Suchfunktion?	Die Bedienung der Datenbank kann von den verschiedenen Nutzern leicht erlernt werden. Dies ist der Fall, wenn das ISy den Benutzer beim Erlernen der Nutzung unterstützt und anleitet. Darüber hinaus ist die Navigation für die verschiedenen Nutzer offensichtlich, d.h. an welcher Stelle der Seitenhierarchie sie sich befinden, wo sie herkommen und wo sie von hier aus hingelangen können, welche Handlungen unternommen werden können und wie diese unternommen werden können. Dazu werden verschiedene Hilfestellungen angeboten, z. B. logischer Aufbau der Seite, logische Abläufe, eine übersichtliche Navigationsstruktur inklusive Inhaltsangaben und Orientierungshilfen, Hilfeseiten, FAQs, Guided Tour, Visual Guiding, Suchfunktion.

Kriterium	Definition	Optimum
<b>Verständlichkeit und Tiefe</b>	Inwieweit wird die Informationsaufbereitung den Kenntnissen der verschiedenen Nutzer gerecht, z. B. verständliche, eindeutige und interpretierbare Informationen entsprechend den unterschiedlichen Kenntnisse, Inhalte in verschiedenen Detailstufen von leicht verständlich bis zu detaillierten Fachinformationen, Glossar?	Die Informationsaufbereitung wird den Fähigkeiten und Kenntnissen der verschiedenen Nutzer gerecht. Dies ist der Fall, wenn die bereitgestellten Informationen für die verschiedenen Nutzer angemessen (funktionale, d.h. inhaltliche Angemessenheit) und verständlich, eindeutig und interpretierbar sind. Der Detailgrad der Informationen wird den individuellen Bedürfnissen und Kenntnissen der Nutzer, von Grundlagenwissen bis umfassende Expertise gerecht. Dementsprechend stellt das ISy sowohl leicht verständliche Informationen als auch detaillierte Fachinformationen, die Experten bei Bedarf zusätzlich abrufen können, bereit.
<b>Lesbarkeit</b>	Inwieweit wird die Informationsdarstellung der Lesefähigkeit der verschiedenen Nutzer gerecht, z. B. leicht lesbare, erkennbare und ablenkungsfreie Darstellung, verschiedene Informationsquellen wie Grafik, Tabelle, Text etc., Zoom-Funktion, Veränderung der Schriftgröße, Deaktivierung von Multimedia-Elementen?	Die Informationsdarstellung wird der Lesefähigkeit der verschiedenen Nutzer gerecht. Dies ist der Fall, wenn die bereitgestellten Informationen erkennbar, leicht lesbar und konsistent dargestellt sind. Die Datenbank bietet den Nutzern Inhalte in einer Vielzahl von Informationsquellen (Audio, Grafik, Text), um den verschiedenen Lesefähigkeiten gerecht zu werden. Auch die Darstellung der Informationen kann an individuelle Bedürfnisse angepasst werden, sodass eine angenehme und zufriedenstellende Nutzung ermöglicht wird. Beispiele sind die Zoom-Funktion, die Veränderung der Schriftgröße oder auch die Deaktivierung von Multimedia-Elementen ohne völligen Verlust des inhaltlichen Zusammenhangs.
<b>Sprachen</b>	Ist das ISy in Deutsch, Englisch oder weiteren Sprachen verfügbar?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Offline-Nutzung</b>	Inwieweit ermöglicht das ISy den verschiedenen Nutzern eine flexible Auseinandersetzung mit den Informationen, d.h. das Archivieren, Speichern und Exportieren in verschiedenen Formaten?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Modularität</b>	Inwiefern können nachträglich neue Module bzw. neue Datensätze, Kategorien etc. ergänzt werden?	N/A, da deskriptiv erfasst



<b>Kriterium</b>	<b>Definition</b>	<b>Optimum</b>
<b>Urheberrecht</b>	Wird das Urheberrecht berücksichtigt? Wird der Eigner der Datensätze transparent gemacht?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Verantwortlichkeit</b>	Ist der Verantwortliche für die Datensätze angegeben?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Nutzungsrecht</b>	Wird in den Nutzungsbedingungen (Nutzungsbestimmungen, Lizenzen) deutlich, dass eine Freigabe zur Veröffentlichung der Daten auf der Informationsplattform und die Verwendung der Daten für einen bestimmten Nutzungszweck erteilt wurde?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Produktspezifische Aussagen</b>	Werden produktspezifische (= auf Einzelprodukte bezogen, nicht auf Produktgruppen) Aussagen getroffen, die einen Eingriff in den Markt darstellen könnten?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Datenschutzerklärung</b>	Werden relevante Punkte abgedeckt, z. B. Rechtsgrundlage, aufgrund derer die Verarbeitung erfolgt (ergibt sich aus Art. 6 DS-GVO), Art, Umfang und Zweck der Datenverarbeitung, Speicherdauer und Zeitpunkt der Löschung, bei Übermittlung der Daten in Drittländer die Angabe des Landes/der Organisation und das Vorliegen eines Angemessenheitsbeschlusses (Art. 44ff DS-GVO), Widerspruchs- und Widerrufsmöglichkeiten der Datennutzung, Auskunfts-, Berichtigungs- und Löschungsrechte, Hinweis auf Beschwerdemöglichkeit und Angabe der Aufsichtsbehörde?	N/A, da deskriptiv erfasst
<b>Umfang und Art der Datennutzung</b>	Inwiefern werden Daten von Nutzern erhoben und verwendet, z. B. Newsletter-Versand, Registrierung in Form von Kundenkonto, Nutzung von Cookies oder Ähnliches?	N/A, da deskriptiv erfasst

## 9.3 Interviewte Stakeholder und Organisationen

Kategorie	Organisation	
Auftraggeber	Tiefbauamt der Stadt Münster	
Auftraggeber	Autobahndirektion Südbayern	
Auftraggeber	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BMVI) Hamburg	
Auftraggeber	Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen	
Auftraggeber	DB AG	
Auftraggeber	Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES)	
Auftraggeber	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V.	
Auftraggeber	Ports Niedersachsen	
Baufirmen/Verbände	Bundesverband Korrosionsschutz e. V.	Zwei Interviews geführt
Baufirmen/Verbände	Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V.	
Baufirmen/Verbände	Zentralverband Deutsches Baugewerbe	
Baufirmen/Verbände	Leonhard Weiss Bauunternehmung	
Behörden	Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)	
Behörden	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)	Zwei Interviews geführt
Behörden	Umweltbundesamt (UBA)	

<b>BMVI-Expertennetzwerk</b>	Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)	Zwei Interviews geführt
<b>BMVI-Expertennetzwerk</b>	Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)	
<b>BMVI-Expertennetzwerk</b>	Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)	
<b>BMVI-Expertennetzwerk</b>	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	
<b>BMVI-Expertennetzwerk</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	
<b>Hersteller/Verbände</b>	Steelpaint	
<b>Hersteller/Verbände</b>	Deutsche Bauchemie e. V.	
<b>Hersteller/Verbände</b>	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V.	
<b>Ingenieur-/Planungsbüros</b>	Vössing Ingenieurgesellschaft mbH	
<b>Ingenieur-/Planungsbüros</b>	ZPP Ingenieure AG	
<b>Wissenschaft</b>	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH Aachen)	
<b>Wissenschaft</b>	Eberhard Karls Universität Tübingen	
<b>Wissenschaft</b>	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	

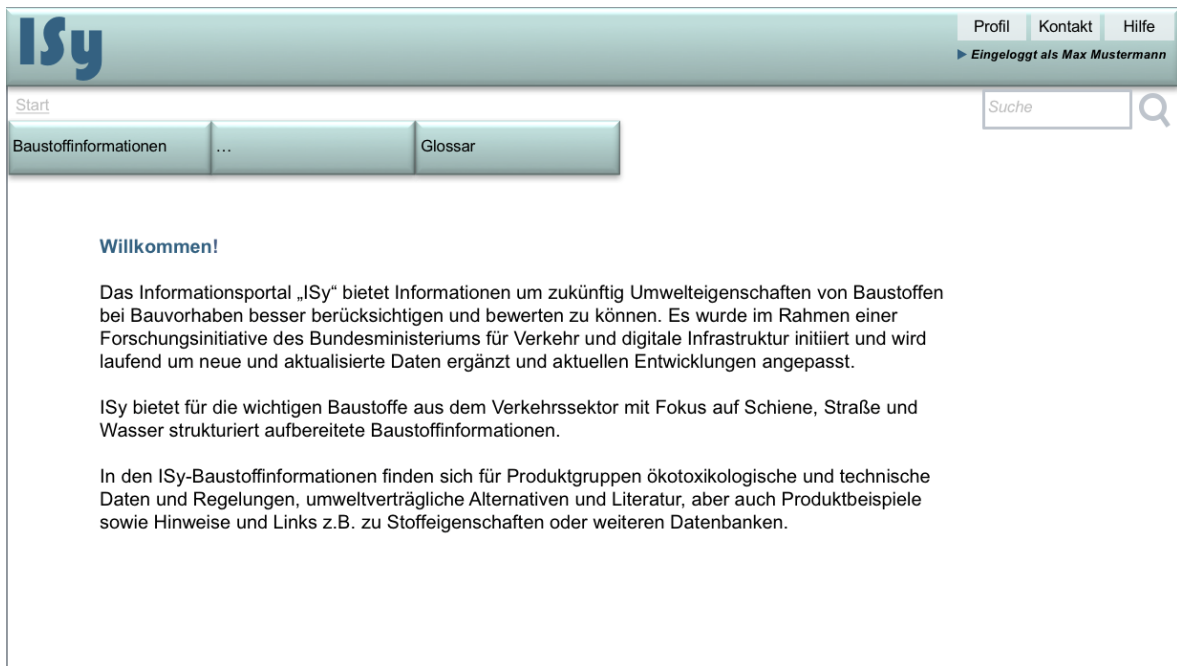
## 9.4 Gesprächsleitfaden

1. Bitte stellen Sie sich und Ihre Organisation kurz vor und beschreiben Sie Ihren Verantwortungsbereich.
2. In welchem Maße berücksichtigen Sie/Ihre Organisation aktuell die Umwelteigenschaften von Bauprodukten/Baustoffen bei Ihrer Arbeit?
3. Welche Informationen zu Umwelteigenschaften von Baustoffen/Bauprodukten sind für Ihre Arbeit/die Arbeit Ihrer Organisation aktuell relevant? Wie gelangen Sie an die Informationen?
4. Was läuft bei der jetzigen Informationsbereitstellung gut, wo sehen Sie/Ihre Organisation Verbesserungspotenzial?
5. Welche Aspekte/Informationen halten Sie/Ihre Organisation für eine Einschätzung der Umweltverträglichkeit von Baustoffen für besonders relevant?
6. Welche Informationen mit welchem Detaillierungsgrad benötigen Sie/Ihre Organisation konkret, um die Umwelteigenschaften von Baustoffen adäquat berücksichtigen zu können?
7. Welche Erwartungen hätten Sie/Ihre Organisation an ein Online-Informationssystem, in dem die Umwelteigenschaften von Baustoffen/Bauprodukten beschrieben werden?
8. Welche Erfolgsfaktoren und Barrieren sehen Sie/Ihre Organisation bei der Etablierung eines solchen Informationssystems?
9. Wären Sie/Ihre Organisation bereit, eine solche (öffentliche) Plattform zu unterstützen? Falls ja, was könnte Ihr Beitrag/der Beitrag Ihrer Organisation sein? Würden Sie/Ihre Organisation z. B. Daten dafür bereitstellen und/oder die Plattform nutzen?
10. Möchten Sie noch etwas ergänzen?

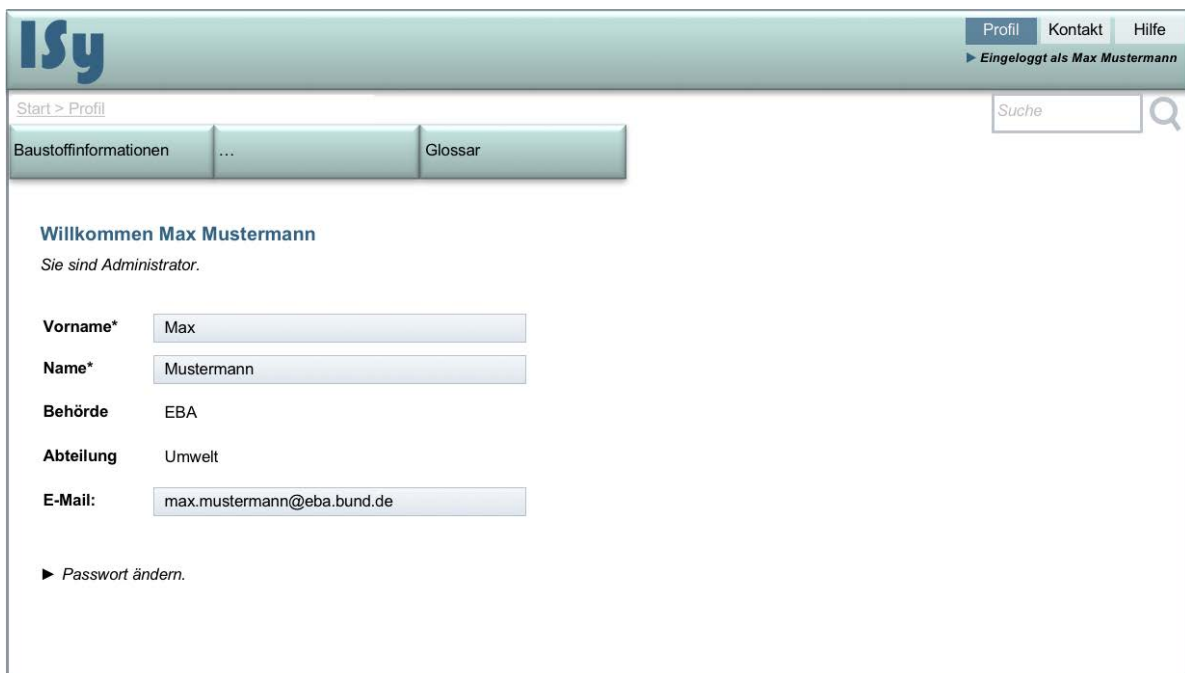
## 9.5 Modellstruktur Start

The screenshot shows a web application interface for 'Isy'. At the top left is the 'Isy' logo. At the top right are two links: 'Kontakt' and 'Hilfe'. Below the header, the text 'Willkommen!' is displayed, followed by the instruction 'Bitte melden Sie sich mit Ihrem Nutzerkonto an, um alle Funktionen nutzen zu können.' A dark blue box titled 'Anmelden' contains a login form. The form has two input fields: 'Benutzername:' with the value 'Mustermann' and 'Passwort:' with a masked password '\*\*\*\*\*'. Below the fields is a grey 'Anmelden' button. At the bottom of the form area, there is a link 'Passwort vergessen?'.

Modellstruktur Start Output 1: Landing Page



Modellstruktur Start Output 2: Startseite



Modellstruktur Start Output 3: Profil

## 9.6 Modellstruktur Ebene 1: Input

The screenshot shows the 'NEUER EINTRAG' (New Entry) form in the ISy system. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag'. The user is logged in as 'Max Mustermann'. The form is divided into several sections:

- Produktgruppe\*:** A text input field containing 'Epoxidharzdispersionen'.
- Produktfamilie\*:** A dropdown menu with 'Epoxidharzfarben' selected. A list of options is visible, including 'Bindemittel', 'Mineralische Bindemittel', 'Organische Bindemittel', 'Farben und Lacke', 'Epoxidharzfarben', 'Lackfarben, wasser-erdünnbar', and 'Produktfamilie nicht aufgeführt'.
- Typische Anwendung\*:** A dropdown menu with 'Brücken; Gleise;' selected. A list of options is visible, including 'Straßeninfrastruktur', 'Straßen', 'Brücken', 'Schienenverkehrsinfrastruktur', 'Gleise', 'Oberleitungen', and 'Wasserinfrastruktur Kanalbrücken'.
- Anmerkungen für den Administrator:** A text area with a warning message: 'Hier können Sie eine Anmerkung an den Administrator aufnehmen, sollten Sie die Produktgruppe keiner der angegebenen Produktfamilien zuordnen können bzw. typische Anwendungen in der Liste fehlen. Ein Administrator wird sich schnellstmöglich bei Ihnen melden. Ihre Anmerkung wird im ISy nicht veröffentlicht.'

At the bottom, there are three buttons: 'Speichern und weiter', 'Speichern und beenden', and 'Abbrechen'.

Modellstruktur Ebene 1 Input 1: Anlegen einer neuen Produktgruppe

The screenshot shows the 'NEUER EINTRAG' form in the ISy system, specifically the 'Produktgruppeninformationen' tab. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag'. The user is logged in as 'Max Mustermann'. The form is divided into several sections:

- Begriffsdefinition\*:** A text area containing the text: 'Die Epoxidharzdispersionen wurden für Anwendungen auf feuchten Untergründen und aus arbeits- und lufthygienischen...'
- Wesentliche Bestandteile\*:** A text area containing the text: 'Epoxidharzdispersionen bestehen aus Füllstoffen/Pigmenten, Wasser, Bindemittel, Lösemittel und Hilfsstoffen...'
- Charakteristik\*:** A text area containing the text: 'Epoxidharzdispersionen gehören zu den Zweikomponentenlacken. Über die Hälfte der weltweit in großen Mengen...'
- Anwendungsbereiche und spezielle Einsatzbedingungen:** A text area containing the text: 'Grundsätzliche Anwendungsbereiche von Epoxidharzdispersionen'.

Each text area has a rich text editor toolbar above it. On the right side, there is a search bar with the text 'Suche' and a magnifying glass icon. At the bottom right, there is a vertical text label: 'Quelle: WECO BIS; WingsOnline; S&C'.

Modellstruktur Ebene 1 Input 2: Produktgruppeninformationen (1/2)

ISy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag Suche

**NEUER EINTRAG** Produktgruppeninformationen Technische und rechtliche Regeln Lebenszyklus Vergleich mit Alternativen

Epoxidharzdispersionen \* Pflichtfelder

**Anwendungsbereiche und spezielle Einsatzbedingungen\***

Grundsätzliche Anwendungsbereiche von Epoxidharzdispersionen...

**Arbeitsschutz und Gesundheitshinweise\***

GISCODE: RE0 Informationen zu den GISCODES erhalten Sie unter [WingisOnline](#).

Link zu WingsOnline: <https://www.wingisonline.de/overview.aspx?gisbaunr=4/00000013328/000000>

**Quellen\*** **Weiterführende Informationen**

Autor\* WECOBIS

Titel\* Epoxidharzdispersionen

Datum\* 23.08.2019

Link <https://www.wecobis.de/bauproduktgruppen/obe...>

+ Weitere Quelle hinzufügen

Speichern und weiter Speichern und beenden Abbrechen

Quelle: WECOBIS; WingisOnline; S&C

Modellstruktur Ebene 1 Input 3: Produktgruppeninformationen (2/2)

ISy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag Suche

**NEUER EINTRAG** Produktgruppeninformationen Technische und rechtliche Regeln Lebenszyklus Vergleich mit Alternativen

Epoxidharzdispersionen \* Pflichtfelder

**Rechtliche Anforderungen\***

Epoxidharzdispersionen werden GefStoffV...

**Technische Regeln (DIN, EN)\***

Der Begriff Epoxidharz ist in der DIN 55958 (Harze) definiert. Die DIN 13300 (Wasserhaltige Beschichtungsstoffe für Wände und Decken im Innenraum) definiert qualitative Eigenschaften wie Glanzgrad, maximale Korngröße, Kontrastverhältnis (Deckvermögen) und Nassabriebbeständigkeit...

**Umweltbewertungen\*** Bitte wählen Sie alle Umweltlabel aus, die für die Produktgruppe in Frage kommen und geben Sie eine kurze Erläuterung, wodurch sich die Produkte, die das Label tragen, auszeichnen.

Blauer Engel Ausgezeichnet werden Lacke, die sich durch einen erhöhten Wassergehalt auszeichnen und sich mit Wasser weiter verdünnen lassen. Entsprechende Lacke sind damit arm an Lösungsmitteln, besitzen weniger umweltschädliche Stoffe und damit einen geringeren Schadstoffgehalt. Das macht sie in der Wohnumwelt gesundheitlich unbedenklich.

EU-Umweltzeichen ...

FSC/PEFC ...

Quelle: WECOBIS; Blauer Engel; S&C

Modellstruktur Ebene 1 Input 4: Technische und rechtliche Regeln



**NEUER EINTRAG**  
Epoxidharzdispersionen

Produktgruppen-  
informationen    Technische und  
rechtliche Regeln    **Lebenszyklus**    Vergleich mit  
Alternativen

Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag

Suche

**Rohstoffe\***

Hauptbestandteile

1-4%	Bindemittel
21-27%	Füllstoffe/Pigmente
20-40%	Wasser
0-5%	Verstärker

Abb. 5.7 Zusammensetzung nach Funktionen

Als Bindemittel werden verschiedene, flüssige Epoxidharztypen mit Polyaminhärtner chemisch zum Epoxidharzfilm gebunden. Bei weißpigmentierten Epoxidharzdispersionen beträgt das Verhältnis von Pigment (Titandioxid) zu Füllstoffen etwa 1:1, bei buntpigmentierten Farben ist der Anteil an Pigmenten geringer....

**Herstellung\***

...

**Verarbeitung\***

Quelle: WECOBIS, S&C

Modellstruktur Ebene 1 Input 5: Lebenszyklus (1/3)

**NEUER EINTRAG**  
Epoxidharzdispersionen

Produktgruppen-  
informationen    Technische und  
rechtliche Regeln    **Lebenszyklus**    Vergleich mit  
Alternativen

Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag

Suche

**Nutzung\***

▼ **Umwelt- und Gesundheitsrisiken Neuzustand**  
Schadstoffabgabe / Emissionen in den Innenraum  
Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) hat ein Bewertungsschema (AgBB-Bewertungsschema) zur gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen ...

▼ **Umwelt- und Gesundheitsrisiken bei bestimmungsgemäßer Nutzung**  
Schadstoffabgabe / Emissionen in den Innenraum  
TVOC: Es sind keine zuverlässigen Daten verfügbar. Aus der Erfahrung können jedoch bei unsachgemäßer Verarbeitung von Zweikomponentensystemen Probleme entstehen, insbesondere wenn die Mischungsverhältnisse, ...  
Schadstoffabgabe / Emissionen in den Außenraum  
Umweltrelevante Bestandteile:...

**Entsorgung\***

...

**Zusammenfassung\***

Quelle: WECOBIS, S&C

Modellstruktur Ebene 1 Input 6: Lebenszyklus (2/3)

Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag

Suche

Profil Kontakt Hilfe  
Eingelogg als Max Mustermann

NEUER EINTRAG  
Epoxidharzdispersionen

Produktgruppen-  
informationen Technische und  
rechtliche Regeln Lebenszyklus Vergleich mit  
Alternativen

\* Pflichtfelder

Zusammenfassung\*

Lebenszyklus	Auswirkung auf	Bewertung	Kurzzusammenfassung
Rohstoffe	Mensch	0 ...keine Gefährdung	...
	Umwelt	- ...mögliche Gefährdung	...
Herstellung	Mensch	...	...
	Umwelt	...	...
Verarbeitung	Mensch	...	...
	Umwelt	...	...
Nutzung	Mensch	...	...
	Umwelt	...	...
Entsorgung	Mensch	...	...
	Umwelt	...	...

Quellen\* Weiterführende Informationen

Modellstruktur Ebene 1 Input 7: Lebenszyklus (3/3)

Start > Baustoffinformationen > Produktgruppe > Neuer Eintrag

Suche

Profil Kontakt Hilfe  
Eingelogg als Max Mustermann

NEUER EINTRAG  
Epoxidharzdispersionen

Produktgruppen-  
informationen Technische und  
rechtliche Regeln Lebenszyklus Vergleich mit  
Alternativen

\* Pflichtfelder

Zusammenfassung\*

Alternative Produktgruppen\* Bitte wählen Sie alle zutreffenden aus.

Dispersionslackfarben;

- ▼ Bindemittel
  - ▼ Mineralische Bindemittel
    - ❖ Zement
    - ...
  - ▼ Organische Bindemittel
    - ❖ Bitumen
    - ...
  - ▶ ...
  - ▼ Farben und Lacke
    - ▼ Epoxidharzfarben
      - ❖ ...
    - ▼ Lackfarben, wasserverdünnbar
      - ❖ Dispersionslackfarben
  - ▶ Geotextilien

Stoffeigenschaften\* Bitte wählen Sie alle zutreffenden aus.

Verteilungskoeffizient;

- LD<sub>50</sub>
- Verteilungskoeffizient;

Quellen\* Weiterführende Informationen

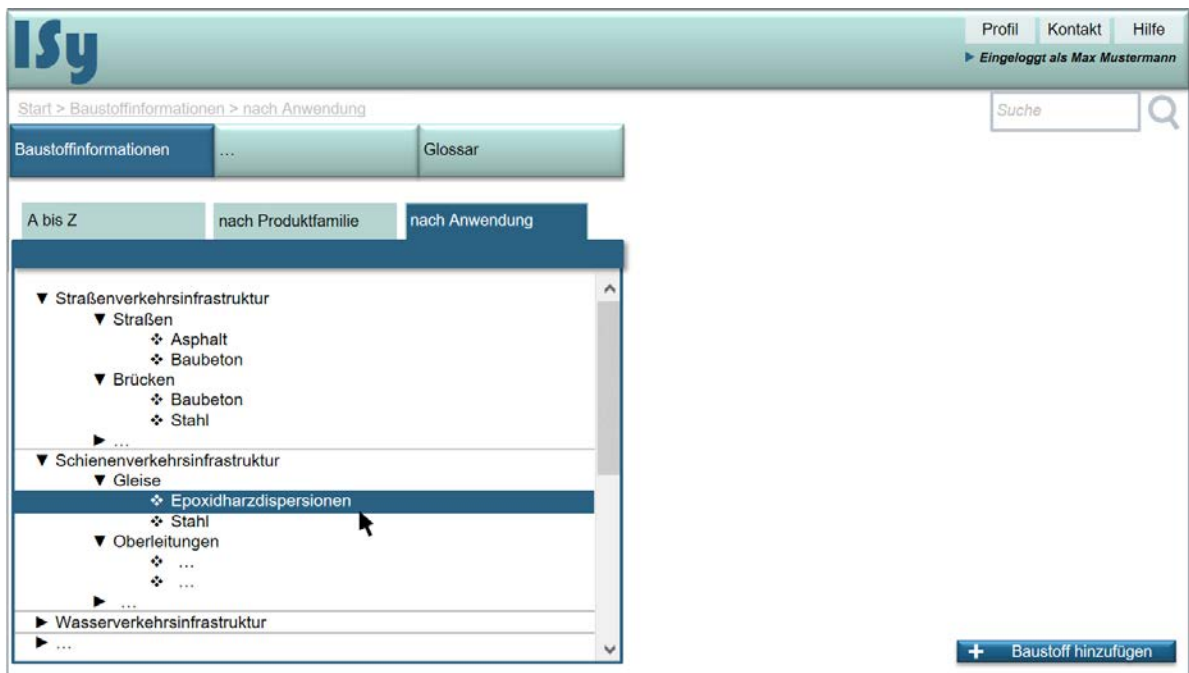
Quelle: BG BALI, WECOBIS, S&C

Modellstruktur Ebene 1 Input 8: Vergleich mit Alternativen (1/2)

Modellstruktur Ebene 1 Input 9: Vergleich mit Alternativen (2/2)

## 9.7 Modellstruktur Ebene 1: Output

Modellstruktur Ebene 1 Output 1: Baustoffinformationen nach Produktfamilie



Modellstruktur Ebene 1 Output 2: Baustoffinformationen nach Anwendung



Modellstruktur Ebene 1 Output 3: Produktgruppeninformationen

Isy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Farben und Lacke > Epoxidharzfarben > Epoxidharzdispersionen > Technische und rechtliche Regeln Suche 🔍

Baustoffinformationen ... Glossar

Produktgruppeninformationen Technische und rechtliche Regeln **Lebenszyklus** Vergleich mit Alternativen Produkte

### Epoxidharzdispersionen

- ▼ **Rechtliche Anforderungen**  
Epoxidharzdispersionen werden GefStoffV...
- ▼ **Technische Regeln (DIN, EN)**  
Der Begriff Epoxidharz ist in der DIN 55958 (Harze) definiert. Die DIN 13300 (Wasserhaltige Beschichtungsstoffe für Wände und Decken im Innenraum) definiert qualitative Eigenschaften wie Glanzgrad, maximale Korngröße, Kontrastverhältnis (Deckvermögen) und Nassabriebbeständigkeit.
- ▼ **Umweltbewertungen**

Umweltlabel / -test	Beschreibung	# Produkte
▼ <i>Blauer Engel</i>	Ausgezeichnet werden Lacke, die sich durch einen erhöhten Wassergehalt auszeichnen und sich mit Wasser weiter verdünnen lassen. Entsprechende Lacke sind damit am an Lösungsmitteln, besitzen weniger umweltschädliche Stoffe und damit einen geringeren Schadstoffgehalt. Das macht sie in der Wohnumwelt gesundheitlich unbedenklich.	X von Y

[▶ EU-Umweltzeichen](#)  
[▶ FSC/PEFC](#)

▶ **Quellen** Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019

Quelle: WECOBIS; Blauer Engel; S&C

Modellstruktur Ebene 1 Output 4: Technische und rechtliche Regeln

Isy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Farben und Lacke > Epoxidharzfarben > Epoxidharzdispersionen > Lebenszyklus Suche 🔍

Baustoffinformationen ... Glossar

Produktgruppeninformationen Technische und rechtliche Regeln **Lebenszyklus** Vergleich mit Alternativen Produkte

### Epoxidharzdispersionen

Epoxidharzdispersionen zeichnen sich durch ...

Auswirkung auf	Rohstoffe	Herstellung	Verarbeitung	Nutzung	Entsorgung
Mensch	0	0	0	0	-
Umwelt	0	-	-	-	0

▼ **Rohstoffe**  
Hauptbestandteile

Abb. 1.7 Zusammensetzung nach Funktionen

Als Bindemittel werden verschiedene, flüssige Epoxidharztypen mit Polyaminhärtner chemisch zum Epoxidharzfilm gebunden. Bei weißpigmentierten Epoxidharzdispersionen beträgt das Verhältnis von Pigment (Titandioxid) zu Füllstoffen etwa 1:1, bei buntpigmentierten Farben ist der Anteil an Pigmenten geringer.

...  
▶ **Herstellung**

Quelle: WECOBIS; S&C

Modellstruktur Ebene 1 Output 5: Lebenszyklus (1/2)

Start > Baustoffinformationen > Farben und Lacke > Epoxidharzfarben > Epoxidharzdispersionen > Lebenszyklus

Baustoffinformationen ... Glossar

Produktgruppeninformationen Technische und rechtliche Regeln **Lebenszyklus** Vergleich mit Alternativen Produkte

**Epoxidharzdispersionen**

- ▶ Herstellung
- ▶ Verarbeitung
- ▼ Nutzung
  - ▼ **Umwelt- und Gesundheitsrisiken Neuzustand**  
*Schadstoffabgabe / Emissionen in den Innenraum*  
 Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) hat ein Bewertungsschema (AgBB-Bewertungsschema) zur gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen ...
  - ▼ **Umwelt- und Gesundheitsrisiken bei bestimmungsgemäßer Nutzung**  
*Schadstoffabgabe / Emissionen in den Innenraum*  
 TVOC: Es sind keine zuverlässigen Daten verfügbar. Aus der Erfahrung können jedoch bei unsachgemäßer Verarbeitung von Zweikomponentensystemen Probleme entstehen, insbesondere wenn die Mischungsverhältnisse, ...  
 Verarbeitungstemperaturen oder Luftfeuchtigkeit zu wenig genau beachtet werden. ...  
*Schadstoffabgabe / Emissionen in den Außenraum*  
 Umweltrelevante Bestandteile:...
  - ▶ **Umwelt- und Gesundheitsrisiken im Schadensfall**
  - ▶ **Beständigkeit Nutzungszustand**
  - ▶ **Instandhaltung**
- ▶ Entsorgung

Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019

Quelle: WECOBIS, S&C

Modellstruktur Ebene 1 Output 6: Lebenszyklus (2/2)

Start > Baustoffinformationen > Farben und Lacke > Epoxidharzfarben > Epoxidharzdispersionen > Vergleich mit Alternativen

Baustoffinformationen ... Glossar

Produktgruppeninformationen Technische und rechtliche Regeln Lebenszyklus **Vergleich mit Alternativen** Produkte

**Epoxidharzdispersionen**

Epoxidharzdispersionen enthalten reizende Komponenten welche eine Gesundheitsgefährdung darstellen. Wo keine besonders hohen Anforderungen an die mechanische oder chemische Beständigkeit verlangt werden, sind Dispersionslackfarben weniger umweltbelastend und arbeitshygienisch weniger bedenklich. Für Metalle sind werkseitige Beschichtungen auf der Basis von Pulverlacken oder wasserverdünnbaren Nasslacken mit anschließender Thermolackierung ökologische und arbeitshygienische Alternativen.

Baustoff	Verteilungskoeffizient	LD <sub>50</sub>	...	Eigenschaft hinzufügen
Epoxidharzdispersionen				
Dispersionslackfarben				
Pulverlacke				
Wasserverdünnbare Nasslacke				

Produktgruppe hinzufügen

Der Verteilungskoeffizient gibt das Verhältnis der Konzentration eines Stoffes gelöst in n-Oktanol zu der Konzentration des Stoffes gelöst in Wasser an. Der Verteilungskoeffizient ist somit der Quotient zweier Konzentrationen. Er wird gewöhnlich in Form seines Zehnerlogarithmus angegeben. Je größer der Verteilungskoeffizient  $p_{ow}$  ist, desto lipophiler bzw. hydrophober ist der Stoff.

Quelle: BG BAU, WECOBIS, S&C

Modellstruktur Ebene 1 Output 7: Vergleich mit Alternativen

The screenshot shows the ISy web application interface. At the top, there is a navigation bar with the ISy logo and links for 'Profil', 'Kontakt', and 'Hilfe'. Below this, a breadcrumb trail reads: 'Start > Baustoffinformationen > Farben und Lacke > Epoxidharzfarben > Epoxidharzdispersionen > Produkte'. A search box labeled 'Suche' is on the right. Below the breadcrumb, there are several tabs: 'Baustoffinformationen', 'Technische und rechtliche Regeln', 'Lebenszyklus', 'Vergleich mit Alternativen', and 'Produkte'. The 'Produkte' tab is active, displaying a table of 'Epoxidharzdispersionen'.

Hersteller	Produktbezeichnung	Produkt am Markt erhältlich	Datum des Eintrags	Weitere Informationen
Hersteller A	Produkt A-1	<input checked="" type="checkbox"/>	23.08.2019	∞
Hersteller B	Produkt B-1	<input checked="" type="checkbox"/>	23.08.2019	∞
Hersteller C	Produkt C-1	<input checked="" type="checkbox"/>	23.08.2019	∞
...	...		...	

Modellstruktur Ebene 1 Output 8: Produkte

## 9.8 Modellstruktur Ebene 2: Input

The screenshot shows the 'NEUER EINTRAG' (New Entry) form in the ISy web application. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Produkt > Neuer Eintrag'. The form is divided into several sections: 'Sicherheitsdatenblatt', 'Anwendungsinformationen', 'Expositionsszenarien', 'Toxikologische Angaben', and 'Umweltbezog. Angaben'. The 'Produktbezeichnung\*' field contains 'Produkt B-1'. The 'Hersteller\*' field contains 'Hersteller B GmbH & Co. KG'. There are two date pickers: 'Zulassung gültig bis:' and 'Hergestellt bis:', both set to 'tt.mm.jjjj'. The 'Produktgruppe\*' dropdown menu is open, showing a list of categories: 'Farben und Lacke', 'Epoxidharzfarben', 'Epoxidharzdispersionen' (highlighted), 'Lackfarben, wasserverdünnbar', and '...'. Below the dropdown, it says 'Produktfamilie nicht aufgeführt'. At the bottom, there is a section for 'Anmerkungen für den Administrator' with a text area and a note: 'Hier können Sie eine Anmerkung an den Administrator aufnehmen, sollten Sie die Produktgruppe keiner der angegebenen Produktfamilien zuordnen können bzw. typische Anwendungen in der Liste fehlen. Ein Administrator wird sich schnellstmöglich bei Ihnen melden. Ihre Anmerkung wird im ISy nicht veröffentlicht.' At the very bottom, there are three buttons: 'Speichern und weiter', 'Speichern und beenden', and 'Abbrechen'.

Modellstruktur Ebene 2 Input 1: Anlegen eines neuen Produkts

Isy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Produkt > Neuer Eintrag Suche

**NEUER EINTRAG** Sicherheitsdatenblatt Anwendungs- Expositions- Toxikologische Umweltbezog. Angaben  
Produkt B-1 \* Pflichtfelder

**Sicherheitsdatenblatt\***

Link:

Version des SDB:  Version vom:

Anzahl Komponenten:  SDB automatisch importieren

**1. Bezeichnung der Zubereitung und des Unternehmens\***

**1.1 Produktidentifikator:**

Handelsname: Produkt B-1 - Komponente A

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird:**

Relevante identifizierte Verwendungen: Verbundmörtel

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**

Modellstruktur Ebene 2 Input 2: Sicherheitsdatenblatt (1/4)

Isy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Produkt > Neuer Eintrag Suche

**NEUER EINTRAG** Sicherheitsdatenblatt Anwendungs- Expositions- Toxikologische Umweltbezog. Angaben  
Produkt B-1 \* Pflichtfelder

**1.4 Notrufnummer**

+49(0)123-456789 (24h)

**2. Mögliche Gefahren\***

**2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs:**

Einstufung gemäß Verordnung(EG) Nr. ...

**2.2 Kennzeichnungselemente**

<input type="radio"/>	GHS01 – Unstabil, Explosionsgefahr	<input type="radio"/>	GHS04 – Komprimierte Gase	<input type="radio"/>	GHS07 – Giftig Kat 4. (Gesun...)
<input type="radio"/>	GHS02 – Entzündlich	<input checked="" type="radio"/>	GHS05 – Ätzend etc. Kat. 1	<input type="radio"/>	GHS08 – Systemische Gesundh...)
<input type="radio"/>	GHS03 – Brandfördernd	<input type="radio"/>	GHS06 – Giftig Kat. 1-3	<input type="radio"/>	GHS09 – Umweltgefährlich

Modellstruktur Ebene 2 Input 3: Sicherheitsdatenblatt (2/4)



The screenshot shows the 'NEUER EINTRAG' form for 'Produkt B-1'. The top navigation bar includes 'Start > Baustoffinformationen > Produkt > Neuer Eintrag' and a search box. The main content area is divided into sections: 'Gefahrenhinweise' (H314, H317, H335), 'Sicherheitshinweise' (P201, P280), 'Ergänzende Informationen' (EUH205), '2.3 Sonstige Gefahren' (Gesundheitsgefährdung: Keine bekannt), and '3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen\*' (3.1 Stoffe).

Modellstruktur Ebene 2 Input 4: Sicherheitsdatenblatt (3/4)

The screenshot shows the 'NEUER EINTRAG' form for 'Produkt B-1' at a later stage. The '3.2 Gemische' section contains a table with the following data:

Inhaltsstoff	Details		
Portlandzement	CAS-Nr.: 65997-15-1	Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318	25.0 – 50.0 Gew%
(3-(2,3-Epoxypropoxy)pro...	CAS-Nr.: 2530-83-8	...	...
Reaktionsprodukt: A	CAS-Nr.: ...	...	...
Reaktionsprodukt: B	CAS-Nr.: ...	...	...

Below the table, there is a checkbox 'Sind weitere Informationen zur Rezeptur verfügbar?' and a note: 'Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen...'. The '4. Erste-Hilfe-Maßnahmen' section is partially visible at the bottom.

Modellstruktur Ebene 2 Input 5: Sicherheitsdatenblatt (4/4)

The screenshot shows the 'Anwendungsinfos' tab of a web form. The header includes the 'Isy' logo, navigation links for 'Profil', 'Kontakt', and 'Hilfe', and a search bar. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Produkt > Neuer Eintrag'. The main content area is titled 'Grundlegende Anwendungsinfos' and contains a text area with the text 'Die Einzelkomponenten werden in getrennten Kammern gelagert und erst bei der Anwendung vermischt...'. Below this is a table of 'Anwendungsbeispiele' with columns for 'Anwendung', 'Baustoff', 'Standort', and 'Jahr'. The table contains one row: 'Brückenkappenverankerungen, Stahlbogen', 'Beton C50/60', 'Düsseldorf, Hamm-Neusser Brücke', and '2019'. There is a checkbox for 'Sollen für berechnete Nutzer weitere Informationen bereitgestellt werden?' and a '+ Weiteres Beispiel hinzufügen' button. At the bottom are three buttons: 'Speichern und weiter', 'Speichern und beenden', and 'Abbrechen'.

Modellstruktur Ebene 2 Input 6: Anwendungsinfos

The screenshot shows the 'Expositionsszenarien' tab of the same web form. The header and breadcrumb trail are identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Exposition von ArbeiterInnen und Verbrauchern\*' and contains a text area with '...'. Below this is the 'Exposition der Umwelt\*' section. It includes a 'Kennzahlen:' section with a text prompt 'Bitte wählen Sie die Inhaltsstoffe aus, zu denen Sie Angaben machen möchten:' and radio buttons for 'Portlandzement', '(3-(2,3-Epoxypropoxy)pr...', 'Reaktionsprodukt A', and 'Reaktionsprodukt B'. A table below lists parameters for 'Portlandzement' and 'Reaktionsprodukt: Bisph...'. The table has columns for 'Parameter', 'Portlandzement', and 'Reaktionsprodukt: Bisph...'. The first row shows 'PNEC: aqua (freshwater)' with values 'n.A.', 'n.A.', and 'n.A.'. A dropdown menu is open for the first cell, showing 'PNEC: aqua (freshwater)' and 'PNEC: aqua (marine water)'. Below the table is an 'Erläuterung' section with a text area containing 'Für die Bestandteile von Produkt B-1 existieren...'. At the bottom are three buttons: 'Speichern und weiter', 'Speichern und beenden', and 'Abbrechen'.

Modellstruktur Ebene 2 Input 7: Expositionsszenarien (1/2)

**NEUER EINTRAG**  
Produkt B-1

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungs-  
informationen | **Expositionsszenarien** | Toxikologische  
Angaben | Umweltbezog.  
Angaben

\* Pflichtfelder

**Freisetzungsszenarien**

...

**Quellen\***

Autor\* Hersteller B GmbH & Co. KG  
 Titel\* ...  
 Datum\* 23.08.2019  
 Link https://...  
 + Weitere Quelle hinzufügen

**Weiterführende Informationen**

...

Speichern und weiter | Speichern und beenden | Abbrechen

Modellstruktur Ebene 2 Input 8: Expositionsszenarien (2/2)

**NEUER EINTRAG**  
Produkt B-1

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungs-  
informationen | Expositionsszenarien | **Toxikologische  
Angaben** | Umweltbezog.  
Angaben

\* Pflichtfelder

**Kennzahlen\***

Bitte wählen Sie die Inhaltsstoffe aus, zu denen Sie Angaben machen möchten:

Portlandze...  (3-(2,3-Epoxypropoxy)pr...  Reaktionsprodukt A  Reaktionsprodukt B  ...

Portlandzement:

Parameter	Testkriterium	Konzentration	Einheit	Bemerkung	Quelle
Akute Toxizität: Orale Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 2.000	mg/kg	Literaturwert	SDB
Akute Toxizität: Dermale Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 2.000	mg/kg	mit-Test 2.000...	SDB
...	Akute Toxizität: Dermale Toxizität				
	Akute Toxizität: Inhalative Toxizität				
	...				

**Erläuterungen\***

Die angegebenen Parameter zeigen, dass von Portlandzement ... Im Sicherheitsdatenblatt (Abschnitt 11) wird darauf verwiesen, dass...

Modellstruktur Ebene 2 Input 9: Toxikologische Angaben (1/2): Option 1

**NEUER EINTRAG**  
Produkt B-1

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungsinformationen | Expositionsszenarien | **Toxikologische Angaben** | Umweltbezog. Angaben

\* Pflichtfelder

**Kennzahlen\***

Bitte wählen Sie die Inhaltsstoffe aus, zu denen Sie Angaben machen möchten:

Portlandze...  (3-(2,3-Epoxypropoxy)pr...  Reaktionsprodukt A  Reaktionsprodukt B  ...

Portlandzement:

Parameter	Testkriterium	Konzentration	Einheit	Bemerkung	Quelle
Akute Toxizität: Orale Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 2.000	mg/kg	Literaturwert	SDB
Akute Toxizität: Dermale Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 2.000	mg/kg	mit-Test 2.000...	SDB
Akute Toxizität: Inhalative Toxizität					
...					

**Erläuterungen\***

Die angegebenen Parameter zeigen, dass von Portlandzement ... Im Sicherheitsdatenblatt (Abschnitt 11) wird darauf verwiesen, dass...

Modellstruktur Ebene 2 Input 10: Toxikologische Angaben (1/2): Option 2

**NEUER EINTRAG**  
Produkt B-1

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungsinformationen | Expositionsszenarien | **Toxikologische Angaben** | Umweltbezog. Angaben

\* Pflichtfelder

**Wechselwirkung mit anderen Stoffen\***

Wechselwirkungen mit anderen Stoffen sind...

**Quellen\***

Autor\* Hersteller B GmbH & Co. KG  
 Titel\* ...  
 Datum\* 23.08.2019  
 Link https://...  
 + Weitere Quelle hinzufügen

**Weiterführende Informationen**

...

Speichern und weiter | Speichern und beenden | Abbrechen

Modellstruktur Ebene 2 Input 11: Toxikologische Angaben (2/2)

**NEUER EINTRAG** Produkt B-1

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungsinformationen | Expositionsszenarien | Toxikologische Angaben | **Umweltbezog. Angaben** \* Pflichtfelder

**Kennzahlen\***

Bitte wählen Sie die Inhaltsstoffe aus, zu denen Sie Angaben machen möchten:

Portlandze...  (3-(2,3-Epoxypropoxy)pr...  Reaktionsprodukt A  Reaktionsprodukt B  ...

Parameter	Testkriterium	Konzentration	Einheit	Bemerkung	Quelle
Daphnientoxizität: Akut	EC <sub>50</sub>	> 324	mg/l	Daphna magna;...	SDB
Daphnientoxizität: Chronisch	...	...	...	...	...
...	Daphnientoxizität: Chronisch	...	...	...	...
...	Algentoxizität	...	...	...	...

**Erläuterungen\***

**Süßwasser**

Der EC<sub>50</sub>-Wert für Daphnien macht deutlich, dass für (3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl)trimethoxysilan ein...

Modellstruktur Ebene 2 Input 12: Umweltbezogene Angaben (1/2)

**NEUER EINTRAG** Produkt B-1

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungsinformationen | Expositionsszenarien | Toxikologische Angaben | **Umweltbezog. Angaben** \* Pflichtfelder

**Umweltauswirkungen während des Lebenszyklus\***

Für das Produkt liegt eine [Environmental Produkt Declaration](#) vor, die Informationen zum LCA enthält...

Es ist eine EPD vorhanden

**Wechselwirkung mit anderen Stoffen\***

Wechselwirkungen mit anderen Stoffen sind...

**Umweltbewertungen**

Blauer Engel  FSC/PEFC  
 EU-Umweltzeichen  ...

**Quellen\***

**Autor\*** Hersteller B GmbH & Co. KG

**Titel\*** 23.08.2019

**Weiterführende Informationen**

...

Modellstruktur Ebene 2 Input 13: Umweltbezogene Angaben (2/2)

## 9.9 Modellstruktur Ebene 2: Output

Modellstruktur Ebene 2 Output 1: Filterfunktion

Modellstruktur Ebene 2 Output 2: Sicherheitsdatenblatt (1/2)

ISy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Sicherheitsdatenblatt Suche

Baustoffinformationen ... Glossar

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungsinformationen | Expositionsszenarien | Toxikologische Angaben | Umweltbezogene Angaben

**Produkt B-1**

3. Zusammensetzung

Inhaltsstoffe	Details		
Portlandzement	CAS-Nr.: 65997-15-1	Skin Irrit. 2; H315 Eye Dam. 1; H318	25.0 – 50.0 Gew%
(3-(2,3-Epoxypropoxy)pro...	CAS-Nr.: 2530-83-8	...	...
Reaktionsprodukt: A	CAS-Nr.: ...	...	...
Reaktionsprodukt: B	CAS-Nr.: ...	...	...
...	...	...	...

Weitere Informationen zur Rezeptur [↗](#)

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen  
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung  
6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung  
7. Lagerung und Handhabung

Modellstruktur Ebene 2 Output 3: : Sicherheitsdatenblatt (2/2)

ISy Profil Kontakt Hilfe  
Eingeloggt als Max Mustermann

Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Anwendungsbeispiele Suche

Baustoffinformationen ... Glossar

Sicherheitsdatenblatt | Anwendungsinformationen | Expositionsszenarien | Toxikologische Angaben | Umweltbezogene Angaben

**Produkt B-1**

Typische Anwendungsbereiche

**Anwendungen**

- Brückenkappenverankerungen
- ...

**Baustoffe**

- ...

Grundlegende Anwendungsinformationen

Die Einzelkomponenten werden in getrennten Kammern gelagert und erst bei der Anwendung vermischt...

Anwendungsbeispiele

Anwendung	Brückenkappenverankerungen, Stahlbogen
Baustoff	Beton C50/60
Standort	Düsseldorf, Hamm-Neusser Brücke
Jahr	2019
Details	<a href="#">↗</a>

Modellstruktur Ebene 2 Output 4: Anwendungsbeispiele

The screenshot shows the 'Expositionsszenarien' section for 'Produkt B-1'. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Expositionsszenarien'. The page has a search bar and navigation tabs for 'Baustoffinformationen', 'Sicherheitsdatenblatt', 'Anwendungsinformationen', 'Expositionsszenarien', 'Toxikologische Angaben', and 'Umweltbezogene Angaben'. The main content area is titled 'Produkt B-1' and contains a tree view with 'Exposition von ArbeiterInnen und Verbrauchern' and 'Exposition der Umwelt'. Under 'Exposition der Umwelt', there is a 'Kennzahlen' section with a table of PNEC values for different media.

Parameter	Portlandze...	(3-(2,3-Epoxypropoxy)pr...	Reaktionsprodukt: A	Reaktionsprodukt: B	...
▼ PNEC					
aqua (freshwater)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
aqua (marine water)	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.	n.A.
...	...	...	...	...	...

Below the table, there is an 'Erläuterung' section stating: 'Für die Bestandteile von Produkt B-1 existieren...'. Other links include 'Freisetzungsszenarien', 'Quellen', and 'Weiterführende Informationen' (ECHA: Registered Substances).

Modellstruktur Ebene 2 Output 5: Expositionsszenarien

The screenshot shows the 'Toxikologische Angaben' section for 'Produkt B-1'. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Toxikologische Angaben'. The page has a search bar and navigation tabs for 'Baustoffinformationen', 'Sicherheitsdatenblatt', 'Anwendungsinformationen', 'Expositionsszenarien', 'Toxikologische Angaben', and 'Umweltbezogene Angaben'. The main content area is titled 'Produkt B-1' and contains a tree view with 'Kennzahlen' and 'Erläuterungen'. Under 'Kennzahlen', there is a 'Portlandzement' section with a table of toxicity data.

Parameter	Testkriterium	Konzentration	Bemerkung	Quelle
Akute Toxizität				
Orale Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 2.000 mg/kg	Literaturwert	SDB
Dermale Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 2.000 mg/kg	Limit-Test 2.000 mg/kg. Versuchstier: Kaninchen	SDB
Inhalative Toxizität	LD <sub>50</sub>	> 5 mg/l	Limit-Test 5 g/m <sup>3</sup> . Versuchstier: Ratte	SDB

Below the table, there is an 'Erläuterungen' section stating: 'Die angegebenen Parameter zeigen, dass von Portlandzement ... Im Sicherheitsdatenblatt (Abschnitt 11) wird darauf verwiesen, dass...'. Other links include 'Wechselwirkungen mit anderen Stoffen' and 'Quellen'.

Modellstruktur Ebene 2 Output 6: Toxikologische Angaben



Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Umweltbezogene Angaben

Suche

Baustoffinformationen ... Glossar

Sicherheitsdatenblatt Anwendungs-Expositions-ToxikologischeUmweltbezogeneAngabenAngaben

**Produkt B-1**

▼ Kennzahlen

▼ (3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl)trimethoxysilan

Parameter	Testkriterium	Konzentration	Bemerkung	Quelle
▼ Toxizität				
▼ Aquatische Toxizität				
▶ Fischtoxizität				
▼ Daphnientoxizität				
Akut	EC <sub>50</sub>	324 mg/l	Daphna magna; 48 h	SDB
Chronisch	NOEC	100 mg/l	Daphna magna; 48 h, nach OECD 202	SDB
Algentoxizität				
▶ Terrestrische Toxizität				
Sedimenttoxizität				
▶ Persistenz und Abbaubarkeit				

Modellstruktur Ebene 2 Output 7: Umweltbezogene Angaben (1/2)

Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Umweltbezogene Angaben

Suche

Baustoffinformationen ... Glossar

Sicherheitsdatenblatt Anwendungs-Expositions-ToxikologischeUmweltbezogeneAngabenAngaben

**Produkt B-1**

▼ Erläuterungen

▼ Süßwasser  
Der EC<sub>50</sub>-Wert für Daphnien macht deutlich, dass für (3-(2,3-Epoxypropoxy)propyl)trimethoxysilan ein...

▶ Salzwasser

▶ Boden

▶ Sediment

▼ Umweltauswirkungen während des Lebenszyklus

Für das Produkt liegt eine [Environmental Product Declaration](#) vor, die Informationen zum LCA enthält. Die EPD können Sie [hier](#) abrufen. Informationen erhalten Sie außerdem bei der [Okobaudat](#).

▼ Wechselwirkungen mit anderen Stoffen  
Wechselwirkungen mit anderen Stoffen sind...

▶ Umweltdeklarationen

▶ Quellen

▶ Weiterführende Informationen

Modellstruktur Ebene 2 Output 8: Umweltbezogene Angaben (2/2)

## 9.10 Modellstruktur Ebene 3: Output

The screenshot shows the 'Produkt B-1' page in the Isy application. The breadcrumb trail is 'Start > Baustoffinformationen > Herstellerdaten > Produkt B-1 > Anwendungsbeispiele'. The page features a search bar and navigation tabs for 'Baustoffinformationen', 'Glossar', 'Sicherheitsdatenblatt', 'Anwendungsinformationen', 'Expositionsszenarien', and 'Umweltbezogene Angaben'. The main content area displays a table with the following data:

Anwendung	Brückenkappenverankerungen, Stahlbogen
Baustoff	Beton C50/60
Standort	Düsseldorf, Hamm-Neusser Brücke
Jahr	2019
Ansprechpartner	Max Mustermann
Behörde	EBA
Abteilung	Umwelt
(Folge)Kosten	...
Erfahrung / Gutachten	...
Schadensfälle	...

Modellstruktur Ebene 3 Output 1

## 9.11 Modellstruktur Glossar: Input

The screenshot shows the 'Neuer Eintrag' (New Entry) form in the Isy application. The breadcrumb trail is 'Start > Übergreifende Informationen > Neuer Eintrag'. The form includes a search bar and radio buttons for 'Fachbegriffe', 'Rechtliche Anforderung', 'Technische Regeln', 'Umweltdeklaration', and 'Weitere Datenbank'. The 'Titel\*' field contains 'Bioakkumulation'. The 'Beschreibung\*' field contains a detailed text about bioaccumulation. The 'Kurzbeschreibung\*' field contains a shorter summary. The 'Quellen\*' section includes fields for 'Autor\*' (BG Bau), 'Titel\*', 'Datum\*' (23.08.2019), and 'Link'. The 'Weiterführende Informationen' field contains 'Mustermann, Max (2019): Ökotoxikologie'. At the bottom, there are buttons for 'Speichern und zur Validierung freigeben', 'Speichern und beenden', and 'Abbrechen'.

Modellstruktur Glossar Input 1

## 9.12 Modellstruktur Glossar: Output

The screenshot shows the ISy website interface. At the top, there is a navigation bar with 'ISy' logo, 'Profil', 'Kontakt', and 'Hilfe' links. Below this, a breadcrumb trail reads 'Start > Glossar > Fachbegriffe > B > Bioakkumulation'. A search bar is visible on the right. The main content area is divided into tabs: 'Fachbegriffe', 'Rechtliche Anforderungen', 'Technische Regeln', 'Umweltdeklarationen', and 'Weitere Datenbanken'. The 'Fachbegriffe' tab is active, showing an alphabetical index from A to Z. The entry for 'Bioakkumulation' is selected, displaying a definition: 'Bioakkumulation ist die Anreicherung in biologischem Material. Dazu zählt die Anreicherung in der Nahrungskette (Biomagnifikation) und die direkte Aufnahme eines Stoffes aus dem umgebenden Medium wie z.B. die Luft, Wasser (Biokonzentration). In Gewässern überwiegt die Aufnahme über die Körperoberfläche.' It also includes a section for 'Quellen' (BG BAU, abgerufen am 23.08.2019) and 'Weiterführende Informationen' (Mustermann, Max (2019): Ökotoxikologie). A footer note states 'Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019'. On the right side, there is a vertical text 'Quelle: BG BAU; S&C'.

Modellstruktur Glossar Output 1: Fachbegriffe

The screenshot shows the ISy website interface. At the top, there is a navigation bar with 'ISy' logo, 'Profil', 'Kontakt', and 'Hilfe' links. Below this, a breadcrumb trail reads 'Start > Glossar > Rechtliche Anforderungen > B > Biozid-Verordnung'. A search bar is visible on the right. The main content area is divided into tabs: 'Fachbegriffe', 'Rechtliche Anforderungen', 'Technische Regeln', 'Umweltdeklarationen', and 'Weitere Datenbanken'. The 'Rechtliche Anforderungen' tab is active, showing an alphabetical index from A to Z. The entry for 'Biozid-Verordnung' is selected, displaying a definition: '§ Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten'. It also includes a section for 'Quellen' (WECOBIS, abgerufen am 23.08.2019) and 'Weiterführende Informationen' (Biozid-Portal des Umweltbundesamtes). A footer note states 'Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019'. On the right side, there is a vertical text 'Quelle: WECOBIS; S&C'.

Modellstruktur Glossar Output 2: Rechtliche Anforderungen

The screenshot shows the ISy website interface. At the top, there is a navigation bar with the ISy logo and links for 'Profil', 'Kontakt', and 'Hilfe'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Start > Glossar > Technische Regeln > B > ...'. A search bar is located on the right. The main content area features a horizontal menu with 'Baustoffinformationen', 'Rechtliche Anforderungen', 'Technische Regeln' (highlighted), 'Umweltdeklarationen', and 'Weitere Datenbanken'. Below the menu is an alphabetical index from A to Z, with 'B' selected. A list of items under 'B' is shown, with the first item expanded to show a list of sub-items. At the bottom, there are sections for 'Quellen:' and 'Weiterführende Informationen:', and a footer note: 'Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019'.

Modellstruktur Glossar Output 3: Technische Regeln

The screenshot shows the ISy website interface for the 'Umweltdeklarationen' section. The breadcrumb trail is 'Start > Glossar > Stoffeigenschaften > B > Bioakkumulation'. The horizontal menu highlights 'Umweltdeklarationen'. The alphabetical index has 'N' selected. The main content area displays the entry for 'Nordischer Schwan', which includes a description of the label, a list of 'Beurteilungskriterien' (evaluation criteria), and a 'Quellen:' section. A circular logo for 'NORDIC ECOLABEL' is visible on the right. The footer includes 'Quelle: Baurnetz Wissen: S&C' and 'Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019'.

Modellstruktur Glossar Output 4: Umweltdeklarationen

Isy

[Profil](#)
[Kontakt](#)
[Hilfe](#)

Start > Glossar > Weitere Datenbanken > W > WECOBIS

Suche

🔍

Baustoffinformationen

Glossar

Fachbegriffe

Rechtliche Anforderungen

Technische Regeln

Umweltdeklarationen

Weitere Datenbanken

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V **W** X Y Z

- ▶ WECOBIS
- ▶ WINGIS
- ▶ ...

### WECOBIS

WECOBIS wurde im Rahmen der Forschungsinitiative Zukunft Bau initiiert und wird laufend um neue und aktualisierte Daten ergänzt und aktuellen Entwicklungen angepasst. Das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat stellt in Kooperation mit der Bayerischen Architektenkammer (ByAK) herstellerneutrale Informationen zu Umwelt- und Gesundheitsrelevanz von Bauproduktgruppen und Grundstoffen zur Verfügung. Die Baustoffinformationen werden aktuell und frei zugänglich über das internetbasierte ökologische Fachinformationssystem WECOBIS bereitgestellt. WECOBIS ist eingebunden in ein Gesamtsystem von Planungs- und Bewertungswerkzeugen (z. B. BNB), die für die Gebäudezertifizierung genutzt werden können und ist somit ein wichtiger Baustein im Internetportal „Nachhaltiges Bauen“ des BMI.

...

**Quellen:**  
WECOBIS, abgerufen am 23.08.2019

Eintrag erstellt / zuletzt geändert am 23.08.2019  
 Quelle: WECOBIS, S&C

Modellstruktur Glossar Output 5: Weitere Datenbanken