

Nachhaltig bauen mit Beton – Roadmap des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) für einen klimagerechten und ressourceneffizienten Betonbau (Version 3.0)

0 Präambel

(1) Die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen im Bauwesen hat in den vergangenen 20 Jahren an Bedeutung gewonnen. Zertifizierungssysteme des Bundes (BNB) und der Privatwirtschaft (DGNB) sind nur zwei herausragende Beispiele, die zeigen, wie die 3 Säulen der Nachhaltigkeit anhand vorgegebener Kriterien zur ökologischen und ökonomischen Qualität, zur soziokulturellen, funktionalen und technischen Qualität sowie zur Prozessqualität für das Bauen spezifiziert und bewertet werden.

(2) Integrale Bestandteile der Nachhaltigkeit sind der Klimaschutz und die ressourceneffiziente Nutzung von Baustoffen, auf die in den zurückliegenden Jahren bewusst der politische Fokus gelegt wurde. Klimaschutz ist dabei als Sammelbegriff für Maßnahmen zu verstehen, die der durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung entgegenwirken und mögliche Folgen der globalen Erwärmung abmildern (Mitigation/Adaption) oder verhindern sollen. Die Klimaschutzziele sind in Nachhaltigkeitsbeurteilungen von Gebäuden implementiert. Als eine Leitgröße innerhalb der ökologischen Säule der Nachhaltigkeit ist daher in der jüngeren Vergangenheit der Indikator „Treibhauspotenzial (GWP)“ in den Fokus gerückt, gilt es doch, die globale Erderwärmung nach dem Pariser Klimaabkommen anlässlich der Weltklimakonferenz im Jahr 2015 auf maximal 1,5 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

(3) Im Dezember 2019 haben sich die Staats- und Regierungschefs der EU im Rahmen des „Grünen Deals“ zum Ziel der Klimaneutralität bis 2050 bekannt [1]. Bis 2050 sollen also alle Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union soweit wie möglich vermieden werden. Dabei dürfen die Folgen aus den erforderlichen Maßnahmen zum Klimaschutz für ökonomische und soziokulturelle Entwicklungen nicht außer Acht gelassen werden, weshalb der Klimaschutz immer auch im Gesamtzusammenhang der Nachhaltigkeit gesehen werden muss. Die Europäische Kommission hat zudem im April 2021 mit der EU-Taxonomie [2] ein Maßnahmenpaket zur Unterstützung des „Grünen Deals“ vorgelegt, das dazu beitragen soll, in der Europäischen Union mehr Geld in nachhaltige Tätigkeiten zu lenken. Anleger werden in die Lage versetzt, ihre Investitionen verlässlich und ohne „Greenwashing“ auf nachhaltigere Technologien und Unternehmen umzustellen. Auf globaler Ebene will die EU bei der Festlegung von Standards für ein nachhaltiges Finanzwesen eine Führungsrolle übernehmen.

(4) Deutschlands Weg zur Treibhausgasneutralität ist im Klimaschutzgesetz (KSG) vorgezeichnet. Nach dem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts vom 29. April 2021 und mit Blick auf das neue europäische Klimaziel 2030 hat die Bundesregierung am 12. Mai 2021 ein gegenüber der Fassung aus 2019 und den genannten europäischen Zielen zugeschräftes Klimaschutzgesetz 2021 vorgelegt [3]. Der Beschluss des Gerichts verpflichtet den Staat, aktiv vorzubeugen, so dass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt. Der Bundestag hat die Klimaschutznovelle am 24. Juni 2021 beschlossen. Sie hat am 25. Juni 2021 auch den Bundesrat passiert. Mit dem neuen Klimaschutzgesetz begegnet die Bundesregierung den besonderen Herausforderungen, die mit dem Klimawandel verbunden sind. Mit dem geänderten Klimaschutzgesetz werden die Zielvorgaben für weniger CO₂-Emissionen angehoben. Das Minderungsziel für 2030 steigt um 10 %-Punkte auf mindestens 65 %. Das heißt, Deutschland soll bis

zum Ende des Jahrzehnts seinen Treibhausgas-Ausstoß um 65 % gegenüber dem Jahr 1990 verringern. Die Klimaziele werden kontinuierlich per Monitoring überprüft. Werden die Budgets nicht eingehalten, steuert die Bundesregierung umgehend nach. Für das Jahr 2040 gilt ein Minderungsziel von mindestens 88 %. Auf dem Weg dorthin sieht das Gesetz in den 2030er Jahren konkrete jährliche Minderungsziele vor.

(5) Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt.

(6) Die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen fügt sich nahtlos in die Agenda 2030 „Ziele für nachhaltige Entwicklung“ der Vereinten Nationen mit ihren 17 Zielen ein [4]. Die Vereinten Nationen haben sich auf einen globalen Plan zur Förderung nachhaltigen Friedens und Wohlstands und zum Schutz unseres Planeten geeinigt. Seit 2016 arbeiten alle Länder daran, diese gemeinsame Vision zur Bekämpfung der Armut und Reduzierung von Ungleichheiten in nationale Entwicklungspläne zu überführen. Nachhaltigkeit im Bauwesen trägt hier insbesondere (mittelbar und unmittelbar) zu den Zielen:

- Sauberes Wasser und Sanitärversorgung (Nr. 6),
- Industrie, Innovation und Infrastruktur (Nr. 9),
- Nachhaltige Städte und Gemeinden (Nr. 11),
- Maßnahmen zum Klimaschutz (Nr. 13),
- Leben unter Wasser (Nr. 14) und an Land (Nr. 15)

bei.

(7) Die Bauwirtschaft und insbesondere die Betonbauweise stehen bereits seit längerem im Fokus der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsdiskussionen. Der Bausektor wird von Politik und Öffentlichkeit als einer der größten Verbraucher von Ressourcen und als Verursacher hoher CO₂-Emissionen wahrgenommen. Baustoffindustrie und Bauwirtschaft haben daher damit begonnen, jeweils für sich Lösungsansätze zu entwickeln, um die Inanspruchnahme von Ressourcen und die Mengen an emittierten Treibhausgasen in der eigenen Wertschöpfung zu reduzieren. Die Betonbauweise muss ihren Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen leisten, trägt die Zementherstellung – global betrachtet – doch mit rd. 6 bis 7 % zur anthropogen verursachten CO₂-Freisetzung bei. Dies hat z. B. der Verein Deutscher Zementwerke e. V. zum Anlass genommen, im November 2020 eine eigene Roadmap „Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien“ herauszugeben [5], was die Dringlichkeit unterstreicht.

(8) Letztendlich sind von den politischen Vorgaben alle am Betonbau beteiligten Kreise vom Planer über den Betonhersteller und -verarbeiter bis hin zum Nutzer des Bauwerkes sowie die Bauaufsicht betroffen. Die Koordination der verschiedenen Aktivitäten und die Festschreibung von Regelungen zur Nachhaltigkeit beim Bauen mit Beton über die verschiedenen Interessensgruppierungen sind daher unstrittig Aufgaben, die auf den DAfStb mit seiner außergewöhnlichen Fachkompetenz und Arbeitsweise am „Runden Tisch“ zugeschnitten sind.

(9) Wenngleich sich dieses Engagement über lange Zeiten erstrecken wird, gilt es die erforderlichen Schritte unverzüglich anzugehen, um agieren zu können und nicht später auf von anderen Stellen festgelegte Maßnahmen nur mehr reagieren zu müssen. Es geht also um den Betonbau insgesamt. Die jetzt zu treffenden Maßnahmen werden für lange Zeit richtungsweisend sein. Es handelt sich um eine Kernaufgabe des DAfStb und damit auch um ein Thema, dessen sich der DAfStb im Vorstand, in den Technischen Ausschüssen, Unterausschüssen und Arbeitsgruppen jetzt strategisch annehmen wird. Nur wenn es gelingt, in allen Teilen der Wertschöpfungskette und über den gesamten Lebenszyklus

die Reduktionspotenziale für klimaschädliche Emissionen vollständig auszuschöpfen, kann das ambitionierte Gesamtziel erreicht werden.

(10) Anlässlich der 50. Sitzung des Vorstandes am 27. September 2021 wurde beraten, wie der DAfStb die Herausforderungen in entsprechenden Aufgaben und Maßnahmen für seine Gremien umsetzen kann und soll. Startpunkt aller nachfolgenden Aktivitäten ist der sehr ambitionierte Grundsatzbeschluss

*„Ziel des DAfStb ist, bis spätestens **2045** die Klimaneutralität der Betonbauweise zu erreichen.“*

(11) Alle Maßnahmen müssen sich an folgenden wesentlichen Zielen der Nachhaltigkeit ausrichten:

- a) eine unverzügliche und drastische Reduzierung der CO₂-Emissionen als essenziellen Beitrag zum Klimaschutz;
- b) Vorsorge leisten für die bereits vorhandenen Folgen des Klimawandels;
- c) Ressourcenschonung und Materialoptimierung.

(12) Bei der Abwägung, ein Bauwerk zu erhalten oder es zurückzubauen, ist im Sinne der Nachhaltigkeit immer zunächst der erhaltende Ansatz zu verfolgen und die Lebensdauer durch entsprechende Instandhaltungsmaßnahmen zu verlängern.

(13) Diese durch den DAfStb-Vorstand in der Urfassung (Version 1.0) am 27. September 2021 anlässlich seiner 50. Sitzung verabschiedete Roadmap dient dazu, die genannten Zielsetzungen in einen nachhaltigen Betonbau zu integrieren und durch Forschungsaktivitäten und Regelwerksprojekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Betonbau in den kommenden Jahren umzusetzen. Die Roadmap beinhaltet kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele, aus denen dann weitere langfristig angelegte Vorhaben (Forschung, Richtlinien, Normung) entwickelt werden. Sie wird fortlaufend aktualisiert, wenn wichtige neue Projekte hinzugekommen sind oder Vorhaben abgeschlossen wurden.

1 Meilensteinplanung

1.1 Herausgabe einer Planungshilfe zum nachhaltigen Bauen mit Beton (kurzfristig in 2021)

(1) Zunehmende Rohstoffknappheit, begrenzter Deponieraum und gesetzliche Vorgaben zum Klimaschutz... dies sind die globalen Entwicklungen, die von nachhaltigen Gebäuden u. a. einen geringen Verbrauch von Rohstoffen und Energie ebenso wie eine größtmögliche Nutzungsflexibilität und Wiederverwendbarkeit fordern. Sie müssen ökologischen, ökonomischen und sozialen Ansprüchen gerecht werden, gleichzeitig eine hohe technische Qualität bieten sowie auf die Prozesse des Bauwesens abgestimmt sein. Weiterhin sollen die Gebäude für den Nutzer behaglich sein und dürfen dessen Gesundheit nicht beeinträchtigen. Das spezifische Anforderungsprofil des Bauherrn legt deshalb fest, mit welchen Schwerpunkten die zahlreichen Kriterien der Nachhaltigkeit, wie sie z. B. in den Zertifizierungssystemen des Bundesbauministeriums [6] oder der DGNB [7] verankert sind, gegeneinander abgewogen werden sollen. Da der Wert eines Gebäudes im Sinne der Nachhaltigkeit nicht nur von dessen Herstellkosten und vom reinen Grundstückswert abhängt, gilt es eine Vielzahl von Kriterien zu prüfen und in die Planung und Errichtung des Gebäudes einfließen zu lassen. Hieraus ergeben sich eine sinnvolle Standortplanung, eine ästhetische Architektur, eine optimierte Tragwerksplanung, eine effiziente Gebäudetechnik, eine geeignete Materialauswahl und ein sinnvoller Herstellungsprozess.

(2) Einer der bereits im Jahr 2021 umgesetzten Meilensteine der Roadmap des DAfStb ist die Planungshilfe „Nachhaltig bauen mit Beton“ des DAfStb [8] für Bauwerke des üblichen Hochbaus (Wohnungsbauten, Verwaltungsgebäude, Veranstaltungsbauten, Einkaufszentren, Industriehallen etc.). Sie dient Investoren, Bauherren, Planern, Ausführenden und Vertretern der Bauaufsicht für

Entscheidungsprozesse beim nachhaltigen Bauen mit Beton. Sie zeigt auf, wie mit dem bereits vorhandenen Regelwerk im Betonbau nachhaltig geplant und gebaut werden kann und verdeutlicht Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen. Die Planungshilfe wurde als erste konkrete Maßnahme zeitgleich zur Version 1.0 der Roadmap im Herbst 2021 veröffentlicht und kann zum Beispiel im Rahmen von BBQ-S nach DIN 1045-1000:2023-08 [9] im Zusammenhang mit dem „Anwendungsfall 0“ nach **Tabelle 2** der Norm speziell vereinbart werden.

1.2 Überarbeitung der Grundsätze des nachhaltigen Bauens mit Beton

(1) Als Kerndokument für die Strukturierung und Priorisierung der weiteren DAfStb-Projekte dienen die „Grundsätze des nachhaltigen Bauens mit Beton - Leitfaden für den Betonbau“ (GrunaBau, [10]), in denen die 3 Säulen der Nachhaltigkeit für den Betonbau spezifiziert wurden.

(2) Die GrunaBau, erstellt durch den Unterausschuss „Grundsätze des nachhaltigen Bauens mit Beton“ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb), formuliert grundsätzliche Prinzipien und Vorgehensweisen für das ressourceneffiziente und klimaschonende Bauen mit Beton, die sich besonders an Entwickler von Technischen Regelwerken wenden.

(3) Das Dokument kann als Orientierungshilfe auch von Architekten, Planenden, Materialherstellern, Bauunternehmen und weiteren am Bau Beteiligten angewendet werden, insbesondere, wenn es um das Zusammenwirken der Lebenszyklusphasen und der Prozessqualität geht.

(4) Das Dokument verwendet Prinzipien, Anforderungen, Methoden und Instrumente zur Bewertung des nachhaltigen Bauens für einzelne Bauwerke oder Gruppen von Bauwerken des Hoch- und Ingenieurbaus, deren Tragwerk oder bauliche Elemente ganz oder teilweise aus unbewehrtem, bewehrtem oder vorgespanntem Beton bestehen. Dieses Dokument berücksichtigt die Normenreihe von CEN/TC 350.

(5) Ein Vergleich mit anderen Baustoffen (wie z. B. Mauerwerk, Stahl, Holz) ist nicht vorgesehen. Bei Hybridbauweisen werden durch die GrunaBau Querschnittsbereiche aus Beton miterfasst (z. B. Holz-Verbundbauweise, Stahl-Verbundbauweise).

(6) In der GrunaBau wird abhängig vom Charakter zwischen Prinzipien und Anwendungsregeln für das nachhaltige Bauen mit Beton unterschieden, wobei die Prinzipien entsprechend der Zielsetzung dieses Dokumentes überwiegen. Die Prinzipien enthalten:

- Allgemeine Festlegungen und Festlegungen von Begriffen zum nachhaltigen Bauen mit Beton, die grundsätzlich gelten;
- Anforderungen, die grundsätzlich gültig sind, soweit auf die Möglichkeit von Alternativen nicht ausdrücklich hingewiesen wird.

(7) Die Anwendungsregeln sind allgemein anerkannte Regeln, die den Prinzipien folgen und deren Anforderungen erfüllen.

(8) Zur formalen Umsetzung der Vorgaben durch die GrunaBau in Technischen Regeln können Nachhaltigkeitsaspekte in gesonderte Abschnitte der Technischen Regel aufgenommen werden. Alternativ kann eine vollständige Ausrichtung der Technischen Regel an Nachhaltigkeitsvorgaben der GrunaBau erfolgen, wodurch eine Neustrukturierung erforderlich wird. Dies ist im Einzelfall durch das regelgebende Gremium zu entscheiden.

(9) Die GrunaBau wird Ende 2025 als DAfStb-Heft 670 in der Schriftenreihe veröffentlicht.

1.3 Konkrete Richtlinien- und Normenprojekte (mittel- bis langfristig)

(1) **Tabelle 1** enthält einen Meilensteinplan mit aktuellen und in der näheren Zukunft (mittelfristig bis ca. 2028) geplanten Richtlinien- und Normenprojekten zur Umsetzung der Nachhaltigkeits-/Klimaziele sowie über die in den vergangenen 4 Jahren bereits umgesetzten Aktivitäten (Zeilen 14 bis 24).

(2) Zukünftige Betonnormen und Richtlinien werden stets unter Einbeziehung der GrunaBau als Strukturierungsinstrument hinsichtlich ihres Beitrages zum nachhaltigen Bauen mit Beton betrachtet. Der DAfStb wird darauf hinwirken, dass eine erforderliche Anpassung der Betonnormen auf nationaler und europäischer Ebene schnell erfolgt.

Tabelle 1 – Meilensteinplan – Matrix mit Priorisierungen für Normen- und Richtlinienprojekte (Handlungsrahmen für die nähere Zukunft bis 2025)

Nr.	Projekt	Gremium/Ausschuss	Obperson(en)	Wesentliche Zielsetzungen zur Umsetzung des nachhaltigen Bauens mit Beton	Zeithorizont	Priorität
1	2	3	4	5	6	7
1	Nachhaltig bauen mit Beton – Roadmap des DAfStb für einen klimagerechten und ressourceneffizienten Betonbau	Vorstand; Vorbereitung und Unterstützung durch den Engeren Vorstand; Unterstützung durch den TA Nachhaltig Bauen mit Beton (TA NBB) bei der Fortschreibung	Haist	Meilensteinplanung und Steuerung; permanente Überprüfung der Ziele und Maßnahmen	verabschiedet in der Version 1.0 durch den Vorstand am 27. September 2021; aktualisiert in der Version 2.0 und verabschiedet durch Vorstandsbeschluss am 25. September 2023; aktualisiert in der Version 3.0 und verabschiedet durch Vorstandsbeschluss am 29. September 2025	1
2	Koordinierung aller Aktivitäten und Aufgaben zur Zielsetzung „Nachhaltig Bauen mit Beton“	TA NBB	Haist, Glock	permanente Überprüfung der Ziele und Maßnahmen; Clusterung von Themen; Festlegung von Aufgaben und Projekten für die Technischen Ausschüsse (Forschung, Regelwerke) für das nachhaltige Bauen mit Beton; Entwicklung von generischen Richtlinien für den Betonbau (s. z. B. Zeilen 3 und 23); Positionspapiere zur Information von Politik und Öffentlichkeit.	Konstituierung des TA NBB am 07. Dezember 2021	1
3	Begleitung der CEN-Aktivitäten, z. B. in WG19 von CEN/TC104 → Abstimmung mit JCP (informell)	TA NBB oder UA Grundsätze	Müller	Reduzierung des Materialverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen entlang der Wertschöpfungskette; Veröffentlichung eines CEN-TR, bestehend aus 2 Teilen in Planung: – Teil 1 enthält Maßnahmen, die bereits heute ergriffen werden können, um zur Dekarbonisierung, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit im Betonbau beizutragen; – Teil 2 zeigt weitere langfristigen Maßnahmen und Potenziale zur Dekarbonisierung und Nachhaltigkeit im Betonbau auf. Englische Übersetzung der Planungshilfe [8] als Basispapier für den Teil 1 eingebracht	Veröffentlichung des CEN-TR in Kürze	1

Nr.	Projekt	Gremium/Ausschuss	Obperson(en)	Wesentliche Zielsetzungen zur Umsetzung des nachhaltigen Bauens mit Beton	Zeithorizont	Priorität
1	2	3	4	5	6	7
4	RL Dauerhaftigkeit nach dem System der Expositionswiderstandsklassen (ERC-Richtlinie)	UA Dauerhaftigkeit von Betonbauwerken unter dem TA BT	Schießl-Pecka	Bewertung der Leistungsfähigkeit von Betonrezepturen mit geringerem „CO₂-Inhalt“ für bis zu 80 % des Betonmarktes anhand sogenannter Performanceprüfungen (Expositionsklassen XC1 bis XC4, XF1, XA1, XD1, XS1); Fachkolloquium und Veröffentlichung der Ergebnisse aus dem IGF-Verbundforschungsvorhaben „Dauerhaftigkeit von Beton nach dem Performance-Prinzip“	Verabschiedung eines Richtlinienkonzeptes im Dezember 2022; Ausarbeitung der Richtlinie auf Grundlage der neuen DIN 1045:2023-08 läuft seit Anfang 2023; Gelbdruck der RL im ersten Quartal 2026 geplant. Fachkolloquium im Mai 2025; Veröffentlichung der Ergebnisse als DAfStb-Hefte 661 bis 665	1
5	RL Verfahren zur Herleitung von Sicherheitsbeiwerten im Massivbau unter Verwendung probabilistischer Methoden	UA Sicherheit im Massivbau unter dem TA BK	Ricker	Die Richtlinie legt mögliche Vorgehensweisen zur Bewertung des Zuverlässigkeitsniveaus und Berechnung von Sicherheitsbeiwerten mit dem Ziel fest: – das Zuverlässigkeitsniveau von Bemessungsregeln zu prüfen oder – die Sicherheitselemente von Bemessungsregeln zur Erzielung des vorgegebenen Zuverlässigkeitsniveaus anzupassen oder – die Teilsicherheitsbeiwerte für Baustoffe, Bauprodukte oder Bauteile abzuleiten. Aufbau der RL: – Teil 1: Grundlagen für zeitinvariante Betrachtungen – Teil 2: Herleitung von Teilsicherheitsbeiwerten auf der Widerstandsseite bei Entkopplung von Einwirkungs- und Widerstandsseite	Gelbdruck der RL liegt vor (Ausgabe August 2025); Stellungnahmen bis zum 17.11.2025; Veröffentlichung in 2026 geplant	1

Nr.	Projekt	Gremium/Ausschuss	Obperson(en)	Wesentliche Zielsetzungen zur Umsetzung des nachhaltigen Bauens mit Beton	Zeithorizont	Priorität
1	2	3	4	5	6	7
6	Industrie 4.0 Methoden im Betonbau – Beton 4.0	UA Beton 4.0	Haist	Schaffung von normativen Grundlagen für den sicheren Einsatz digitaler Methoden in der Baupraxis, z. B. Ersatz von etablierten manuellen Prozessen durch neuartige Sensormethoden zur Optimierung der ressourcenschonenden Produktion von Beton; Erarbeitung von Kriterien, wann und unter welchen Bedingungen, normativ festgelegte Methoden durch neue digitale Lösungen ersetzt werden können Erstellung eines Sachstandsberichtes	Veröffentlichung als DAfStb-Heft in 2026	1
7	RL Ultrahochfester Beton, Teile 1, 2 und 4	UA Ultrahochfester Beton unter dem TA BT	Schmidt	Beitrag zur Nachhaltigkeit durch Dauerhaftigkeit/lange Nutzungsdauer; Verlängerung der Nutzungsdauer von Bestandsbauwerken (Brückenverstärkung, z. B. durch Deckschicht auf der Fahrbahnplatte und dadurch Vermeidung von Abriss)	Gelbdruck bis Anfang 2026 auf Grundlage von DIN EN 1992-1-1 für Teil 1 und DIN 1045:2023 für die Teile 2 und 4	2
8	RL Betonbauteile mit nicht-metallischer Bewehrung	UA Nichtmetallische Bewehrung als Gemeinschaftsunterausschuss zum TA BEW und TA BK	Bielak	2. Fassung der Richtlinie mit erweitertem Anwendungsbereich (z. B. vorgespannte Bauteile, Ermüdung) zur nationalen Umsetzung von Anhang R der DIN EN 1992-1-1:2023 begleitend dazu Erläuterungen	Veröffentlichung der RL in 2028	2
9	RL Erhaltung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton	UA Bauen im Bestand unter dem TA BK	Marx	Verlängerung der Nutzungsdauer von Bestandsbauwerken; nationale Umsetzung von Anhang I der DIN EN 1992-1-1:2023; zur Unterstützung DAfStb-Hefte zur Bauwerksinspektion und zur Anpassung von Teilsicherheitsbeiwerten in Planung.	Gelbdruck der RL liegt vor (August 2025)	2
10	RL Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen abweichend von den Anforderungen der DIN 1045-2:2023-08	UA Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung unter dem TA BK	N.N.	Erweiterung der Anwendungsgrenzen und Gesteinskörnungen gegenüber DIN EN 1992-1-1 und DIN 1045-2:2023	Rekonstituierung des UA in 2026	3

Nr.	Projekt	Gremium/Ausschuss	Obperson(en)	Wesentliche Zielsetzungen zur Umsetzung des nachhaltigen Bauens mit Beton	Zeithorizont	Priorität
1	2	3	4	5	6	7
11	RL Verstärken von Betonbauteilen mit geklebter Bewehrung	UA Verstärken unter dem TA BK	Finckh	Verlängerung der Nutzungsdauer von Bestandsbauwerken; Überarbeitung der bestehenden RL aus 2012-03 zur nationalen Umsetzung von Anhang J der DIN EN 1992-1-1:2023; Aufnahme von spezifischen Regelungen zum Verstärken mit Carbonbeton.	Überarbeitung der RL bis 2028	3
12	RL Flächige Instandsetzung mit carbonbewehrten Mörtel- und Betonschichten	TA SIB	Raupach	Verlängerung der Nutzungsdauer von Bestandsbauwerken; ein erster Entwurf einer RL auf Grundlage von BAW-MITEX liegt vor.	Im TA SIB wird derzeit der mögliche Anwendungsbereich für die Richtlinie beraten, Vorstellung des Ergebnisses im TA SIB im Herbst 2025	3
13	RL Infraleichtbeton	UA Infraleichtbeton unter dem TA BK (Einbindung von TA BT)	Hückler	günstige Ökobilanz durch CEM III/A; schnelle Aufnahme von CO ₂ durch Karbonatisierung; gute Wärmedämmeigenschaften; weitere Informationen zum Infraleichtbeton s. Beton-Kalender 2021.	RL-Konzept liegt vor und wird in den beiden eingerichteten Arbeitsgruppen „Bemessung und Konstruktion“ und „Beton“ weiterentwickelt; Veröffentlichung der RL in 2028	3
14	RL Bestimmung der Freisetzung umweltrelevanter Stoffe aus zementgebundenen Baustoffen in der dynamischen Oberflächenauflaugprüfung	TA Umwelt (bis Juni 2021)	Spanka	Unterstützung zur Erfüllung von DGNB Kriterium „Risiken für die lokale Umwelt“; Umsetzung „BWR3“ der EU-BauPVO/MBO; Prüfverfahren für 6.2.1 (6) in [10]	Veröffentlichung der überarbeiteten Richtlinie mit Ausgabe Juni 2020	--
15	Erläuterungen zur Umweltverträglichkeit	TA Umwelt (bis Juni 2021)	Spanka	Unterstützung zur Erfüllung von DGNB Kriterium „Risiken für die lokale Umwelt“; Erläuterung zu 6.2.1 (6) in [10]	veröffentlicht im September 2020, s. https://www.dafstb.de/application/stellungnahmen/DAfStb_Umweltvertraeglichkeit_Beton_2020-09-07.pdf	--

Nr.	Projekt	Gremium/Ausschuss	Obperson(en)	Wesentliche Zielsetzungen zur Umsetzung des nachhaltigen Bauens mit Beton	Zeithorizont	Priorität
1	2	3	4	5	6	7
16	Planungshilfe Nachhaltig bauen mit Beton	Vorstand; Vorbereitung und Unterstützung durch den Engeren Vorstand	Breitenbücher	Hilfestellung zum nachhaltigen Bauen mit Beton für Planer, Betontechnologen und Ausführende	Mit Datum vom 29.10.2021 auf der Homepage des DAfStb veröffentlicht; Foliensatz für Vorträge und Vorlesungen und DAfStb-Heft 588 auf der Homepage veröffentlicht (http://www.dafstb.de/nachhaltigkeit.html)	--
17	Anwendungshilfe zur DIBt TR Instandhaltung von Betonbauwerken in Verbindung mit der RL SIB (2001)	TA SIB	Raupach	Unterstützung der Fachöffentlichkeit bei der Planung und Instandhaltung von Betonbauteilen zur Verlängerung der Nutzungsdauer von Bestandsbauwerken.	Erschienen als DAfStb-Heft 638 im September 2022	--
18	RL Fertigteilhohlplatten	UA Hohlplatten unter dem TA BFT	Tillmann	Materialoptimierung durch Hohlplatten zur Reduzierung des „CO ₂ -Inhaltes“; s. a. [5] ; Adaptivität der Grundrisse durch große Spannweiten, s. a. 6.2.1 (2) in [10] .	Neuveröffentlichung mit Ausgabe Januar 2023	--
19	RL Verwendung von siliziumreicher Flugasche und Kesselsand in Betonbauteilen in Kontakt mit Boden, Grundwasser oder Niederschlag	TA Umwelt (bis Juni 2021)	Spanka	Unterstützung zur Erfüllung von DGNB Kriterium „Risiken für die lokale Umwelt“; Umsetzung „BWR3“ der EU-BauPVO/MBO; Umsetzung von Anhang 10 der MVV TB.	Veröffentlichung der überarbeiteten Richtlinie mit Ausgabe April 2023	--
20	Neue DIN 1045-1000	NABau FBR 07 Beton- und Stahlbetonbau	Breitenbücher	Einführung BBQ-Klassen für folgende Anwendungsfälle: – Betonbauwerke mit besonderen Anforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit (insbesondere Klimaschutz, Ressourceneffizienz) und Bauen im Bestand (BBQ-S); – Von 50 Jahren abweichende geplante Nutzungsdauer (BBQ-S); – Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen ≤ 25 Vol.-% Austausch der groben Gesteinskörnung (BBQ-N); – Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen > 25 Vol.-% Austausch der groben Gesteinskörnung (BBQ-E).	Veröffentlichung der DIN 1045-1000:2023-08	--

Nr.	Projekt	Gremium/Ausschuss	Obperson(en)	Wesentliche Zielsetzungen zur Umsetzung des nachhaltigen Bauens mit Beton	Zeithorizont	Priorität
1	2	3	4	5	6	7
21	Neue DIN 1045-2	NABau AA Beton-technik	Breitenbücher	Verbesserte Regelungen mit höhere Einsatzmengen für rezyklierten Gesteinskörnungen in Beton (Ersatz von natürlichen Gesteinskörnungen zur Ressourceneinsparung); Aufnahme von Anwendungsregeln für CEM II/C-Zemente zur Reduzierung von CO ₂ -Emissionen.	Veröffentlichung der DIN 1045-2:2023-08	--
22	RL Betonbauteile mit nicht-metallischer Bewehrung	UA Nichtmetallische Bewehrung als Gemeinschaftsunterausschuss zum TA BEW und TA BK	Bielak	Einführung einer neuen Bauart mit dem Potenzial, CO ₂ -Emissionen zu reduzieren; begleitend dazu Erläuterungen	Veröffentlichung der RL mit Ausgabe Januar 2024 DAfStb-Heft 660 (Juni 2024)	--
23	RL Treibhausgasreduzierte Tragwerke aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton	TA NBB	Haist, Glock	Die Richtlinie definiert generische und spezifische Anforderungen und Maßnahmen, mittels derer die Einhaltung der international und national vorgegebenen Treibhausgasreduktionsziele bei der Errichtung von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton oder Spannbeton sichergestellt wird. Dies wird erreicht durch: – Festlegung von allgemein gültigen Referenzzuständen für das gewählte Basisjahr 2020; – Festlegung eines allgemein gültigen CO₂-Minderungspfad des mittels sogenannter Treibhausgas-Minderungsklassen bis zur Treibhausgasneutralität im Jahr 2045; – Festlegung von zulässigen Treibhausgasemissionen für das gesamte Tragwerk; – Konkretisierung des Referenzzustandes 2020 für Deckenbauteile im Teil 1 der RL	Veröffentlichung der Richtlinie mit Ausgabe August 2024	--
24	Grundsätze des nachhaltigen Bauens mit Beton – Leitfaden für den Betonbau	UA Grundsätze unter dem TA NBB	Becke	Entwicklung von Prinzipien/Grundvorgaben und Anwendungsregeln für das nachhaltige Bauen für Regelwerke im Betonbau (analog zur EN 1990)	Veröffentlichung als DAfStb-Heft 670 (Ende 2025)	--

Verwendete Gremienabkürzungen für die Technischen Ausschüsse:

TA BK: Technischer Ausschuss Bemessung und Konstruktion
TA BT: Technischer Ausschuss Betontechnik
TA BEW: Technischer Ausschuss Bewehrung
TA BA: Technischer Ausschuss Bauausführung
TA BFT: Technischer Ausschuss Betonfertigteile
TA BB: Technischer Ausschuss Betonbrücken
TA SIB: Technischer Ausschuss Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen
TA NBB: Technischer Ausschuss Nachhaltig bauen mit Beton

1.4 Industrie 4.0 Methoden im Betonbau – Beton 4.0

(1) Im Sinne dieser Roadmap können auch neue digitalen Methoden genutzt werden, um durch Verringerung der Streuungen im Produktionsprozess Ressourcen zu schonen und die Emissionen von Treibhausgasen im Betonbau zu reduzieren.

(2) Die Herstellung von Baustoffen – und hier insbesondere von Beton – aber auch von Bauteilen und ganzen Tragwerken aus Stahl- und Spannbeton ist bislang durch weitgehend manuelle Prozesse gekennzeichnet. Qualitätssicherungsmaßnahmen bedürfen derzeit eines sehr hohen Personalaufwandes und können daher nur stichprobenartig durchgeführt werden. Die so erzeugten Daten dienen bislang überwiegend der Dokumentation der Baustoff- bzw. Prozessqualität. Wünschenswert wäre jedoch, wenn alle Prozesse angefangen von der Herstellung von Betonausgangsstoffen und von Beton, über Transport und Förderung bis hin zum Einbau und der Nachbehandlung von Beton sowie der Herstellung der Bewehrung mittels digitaler Methoden kontinuierlich erfasst und die so gewonnenen Daten zur Produktaussteuerung – d.h. der Sicherstellung der Sollwerterreichung eines Betonbauteils – herangezogen werden könnten. Hier konnten in jüngerer Vergangenheit verschiedene neue Ansätze vorgestellt werden, die beispielsweise eine automatisierte Produktregelung bei der Zement- und Betonherstellung oder z.B. der voll-digitalen Ausbreitmaßprüfung ermöglichen. Der Einsatz dieser Methoden bietet nicht nur das Potenzial die Bauqualität signifikant zu steigern, sondern eröffnet insbesondere die Möglichkeit, ressourcenschonender zu produzieren und gleichzeitig die Baukosten signifikant zu senken, da kostspielige manuelle Aufgaben mittel- bis langfristig durch automatisierte Sensorlösungen und Prozessregelungsalgorithmen ersetzt werden können.

(3) Zielsetzung des Unterausschusses ‚Beton 4.0 – Industrie 4.0 Methoden im Betonbau‘ ist es, die normativen Grundlagen für den sicheren Einsatz solcher Methoden in der Baupraxis zu legen. Beispielsweise sollen die Anforderungen an neuartige Sensormethoden im Vergleich zu etablierten manuellen Prozessen definiert werden. Auch gilt es Kriterien zu erarbeiten, wann und unter welchen Bedingungen, normativ festgelegte Methoden durch neue digitale Lösungen ersetzt werden können.

(4) Schließlich sollen Kriterien entwickelt werden, wie die erheblichen Vorteile, die durch eine kontinuierliche Qualitätsregelung für das Produkt (Stahl-)Beton bzw. Betontragwerk entstehen, ggf. dazu genutzt werden können, nicht mehr erforderliche stoffliche oder bemessungstechnische Sicherheitspuffer im Produkt oder Bauteil bzw. nicht mehr erforderliche Prüfungen und Prozesse auf der Baustelle bzw. im Fertigteilwerk zu reduzieren und somit Kosten zu senken und Ressourcen zu schonen.

1.5 Projekte zur Mitigation/Adaption

(1) Ende 2020 wurde ein Unterausschuss „Betonbau bei höheren Temperaturen“ unter dem Technischen Ausschuss „Betontechnik“ eingerichtet, der sich mit den Konsequenzen und ggf. zu ergreifenden Maßnahmen auseinandersetzt, die sich aus den in den Sommermonaten klimabedingt erhöhten Betontemperaturen im gesamten Betonbau ergeben. Hintergrund hierzu ist, dass die in der heutigen Betonnorm enthaltene Empfehlung einer auf 30 °C begrenzten Frischbetontemperatur vielfach nicht eingehalten werden kann. Diese Thematik betrifft sowohl die Planung als auch die Betontechnik und ebenso die Bauausführung (Querschnittsaufgabe).

(2) Die Temperaturentwicklung im Betonbauteil wird maßgeblich durch die Betonzusammensetzung bestimmt. Flugasche und Hüttensand werden seit Jahren zur Reduzierung der Hydratationswärmeentwicklung im Bauteil eingesetzt. Die bereits jetzt feststellbare deutliche Abnahme der Verfügbarkeit von Flugasche und Hüttensand im Marktgeschehen erfordert ein Paradigmenwechsel insbesondere bei der Planung, in der Betontechnik und bei der Ausführung, insbesondere von massigen Bauteilen.

(3) Erste Ergebnisse der Aktivitäten des neuen Unterausschusses sind Vorschläge zu einer moderaten Erhöhung der höchstzulässigen Frischbetontemperatur auf 35 °C mit konkretisierten Anwendungseinschränkungen, wodurch sichergestellt wird, dass die Bauteilbemessung ohne zusätzlichen Aufwand nach DIN EN 1992-1-1 durchgeführt werden kann.

(4) Weiterhin soll die Entwicklung eines den sich ändernden Bedingungen angepassten Maßnahmenkatalogs zur Vermeidung höherer Frischbetontemperaturen/Begrenzung der Hydratationswärmeentwicklung Gegenstand der Arbeiten in dem Unterausschuss sein (z. B. Kühlen mit Scherbeneis, Verwendung von VLH-Zementen, neue oder angepasste Nachbehandlungsverfahren, Bauteilkühlung etc.), die Eingang in einen weiteren Teil der Richtlinie finden sollen.

2 Arbeitsstruktur

(1) Für die Umsetzung der Zielsetzungen zum nachhaltigen Bauen mit Beton wurde durch den Vorstand ein neuer Technischer Ausschuss Nachhaltig bauen mit Beton (TA NBB) eingesetzt, der unter Einbeziehung des Unterausschusses Grundsätze alle Aktivitäten koordinieren und Projekte zur Umsetzung der wesentlichen Zielsetzungen entwickeln soll (**Bild 1**). Die konstituierende Sitzung des neuen TA NBB fand am 07. Dezember 2021 statt.

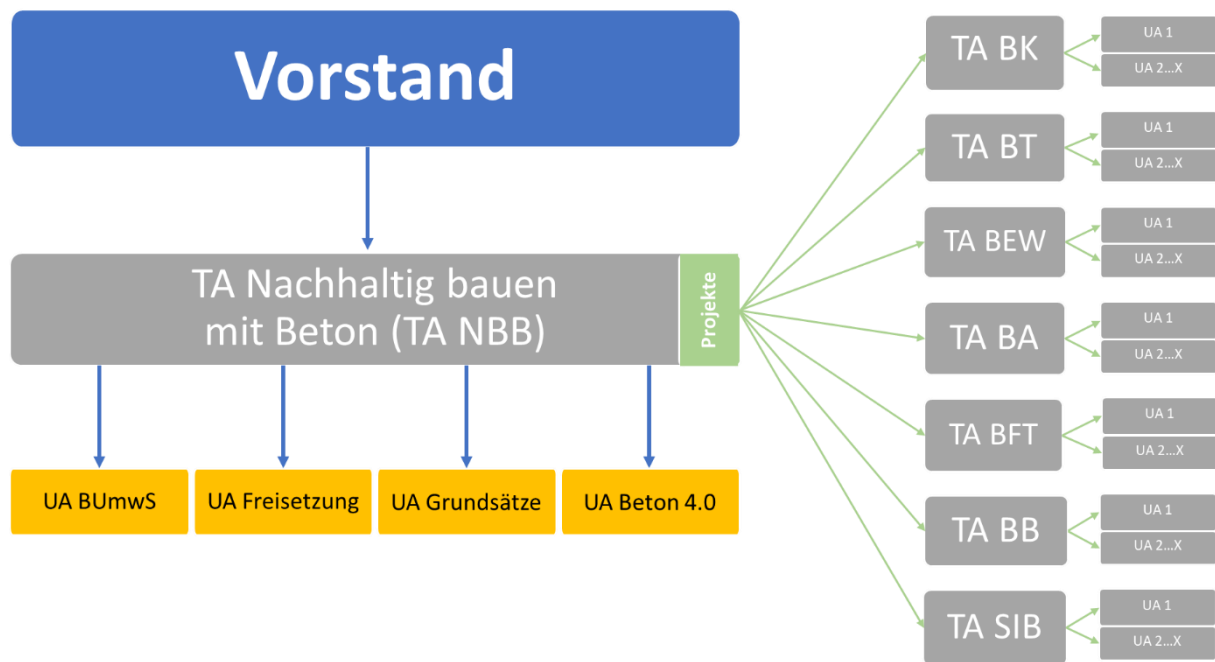


Bild 1 – Arbeitsstruktur innerhalb des DAfStb zur Umsetzung der Roadmap

(2) Aus der GrunaBau können sich konkrete Forschungs- und Richtlinienprojekte ergeben, die über den TA NBB an einen (oder mehrere) Technische(n) Ausschuss (Ausschüsse) übergeben werden (z. B. eine RL zur Dauerhaftigkeit nach dem System der Expositionswiderstandsklassen des neuen EC 2 in Verbindung mit Performanceprüfungen an den UA „Dauerhaftigkeit von Betonbauwerken“ unter dem TA BT, s. **Tabelle 1, Zeile 4**).

3 Literatur

- [1] https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, zuletzt abgerufen am 15. September 2025.
- [2] Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088 (Text von Bedeutung für den EWR); <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj?locale=de>, zuletzt abgerufen am 15. September 2025.
- [3] <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/>, zuletzt abgerufen 15. September 2025.
- [4] <https://unric.org/de/17ziele/>, zuletzt abgerufen am 15. September 2025.
- [5] Dekarbonisierung von Zement und Beton – Minderungspfade und Handlungsstrategien. Eine CO₂-Roadmap für die deutsche Zementindustrie, November 2020, s. <https://www.vdz-onli->

- [ne.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie Dekarbonisierung Zement Beton 2020.pdf](https://www.dafstb.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie_Dekarbonisierung_Zement_Beton_2020.pdf), zuletzt abgerufen am 15. September 2025.
- [6] Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen des BMI, s. <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/>, zuletzt abgerufen am 15. September 2025.
- [7] Das DGNB Zertifizierungssystem, s. <https://www.dgnb-system.de/de/system/index.php>, zuletzt abgerufen am 15. September 2025.
- [8] Nachhaltig bauen mit Beton – Planungshilfe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb). Oktober 2021, s. [https://www.dafstb.de/application/nachhaltigkeit/2021-10-29_DAfStb-Planungshilfe Nachhaltig Bauen mit Beton final.pdf](https://www.dafstb.de/application/nachhaltigkeit/2021-10-29_DAfStb-Planungshilfe_Nachhaltig_Bauen_mit_Beton_final.pdf), zuletzt abgerufen am 15. September 2025
- [9] DIN 1045-1000:2023-08, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1000: Grundlagen und Betonbauqualitätsklassen (BBQ).
- [10] Deutscher Ausschuss für Stahlbeton. Grundsätze des nachhaltigen Bauens mit Beton - Leitfaden für den Betonbau, Heft 670, Veröffentlichung vsl. Ende 2025.

Ersetzt die Version 2.0 der Roadmap vom 25. September 2023.

Berlin, 29. September 2025

gez.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Haist, Vorsitzender des DAfStb

Änderungen gegenüber der Version 2.0 vom 25. September 2023

- Zeithorizonte in Tabelle 1 angepasst;
- neue Projekte in Tabelle 1 aufgenommen;
- Abschnitt 1.4 „Forschungsaktivitäten im Verbund“ gestrichen, da das Verbundvorhaben abgeschlossen ist
- Neuer Abschnitt 1,4 „Industrie 4.0 Methoden im Betonbau – Beton 4.0“ mit Bezug zu Zielsetzungen der Roadmap eingefügt
- Aktualisierung der gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen und redaktionelle Überarbeitung;
- Aktualisierung der verlinkten Dokumente;
- den neu konstituierten UA „Beton 4.0“ in Bild 1 aufgenommen.