

Oliver Streiff/Christian Meyer

Wege zur kreislauforientierten Regulierung des Bauens*

Résumé —→ 621 / Riassunto —→ 622

* Die Ausführungen beruhen auf einem Gutachten der Autoren für den Kanton Zürich und auf Erkenntnissen aus dem vom Bund mitfinanzierten Innosuisse Flagship Innovation Project 107.235 FS-EE Swiss Circular Construction Digital Ecosystem [SWIRCULAR]). Die Autoren danken den kantonalen Behörden, insbesondere Balthasar Thalmann, für ihre wertvollen Hinweise.

Wege zur kreislaforientierten Regulierung des Bauens

I.	Einleitung: Kreislaufwirtschaft als Konzept	598
1.	Übersicht	598
2.	Zieldimensionen	599
2.1	Primärrohstoffe vermeiden	599
2.2	Graue Treibhausgasemissionen reduzieren	600
2.3	Kreislauffähigkeit von Bauwerken stärken	601
II.	Verteilte und überlappende Kompetenzen	601
1.	Bundeskompentenzen	601
2.	Kompentenzen der Kantone	604
3.	Regulierungsspielräume für Private	605
III.	Regeln der Baukunde als Scharnier	605
1.	Begriff und Entstehung	605
2.	Rechtliche Verbindlichkeit	606
2.1	Durch unbestimmte Rechtsbegriffe	606
2.2	Durch gesetzliche Verweise	606
2.3	System gegenseitiger Beeinflussung	608
IV.	Neue Steuerungsgrössen als Schlüssel	610
1.	Veränderte Grössen-, Zeit- und Werteordnungen	610
2.	Herkunft und Verwertung von Baustoffen	610
3.	Werterhaltungsstrategien (R-Strategien)	612
4.	Demontagepotenzial	614
5.	Dauerhaftigkeit	615
V.	Überlagerung von Gestaltungsspielräumen	616
1.	Rechtliche Schicht: Auslegung und Ermessen	616
2.	Technische Schicht: Beobachtung, Versuche, Theorie	618
3.	Verbindung der Ermessensschichten	619
VI.	Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse	619

I. Einleitung: Kreislaufwirtschaft als Konzept

1. Übersicht

Die heute vorherrschende «Wegwerfgesellschaft»¹ ist nicht nachhaltig. Daher wird ihr zunehmend das Konzept der Kreislaufwirtschaft entgegengesetzt. In einer Kreislaufwirtschaft werden lineare Stoffströme (End-of-life-Strategien)² durch möglichst geschlossene Stoffströme ersetzt.³ Erfasst sind sowohl die natürlichen Stoffströme im «biologischen Kreislauf» als auch die menschlich induzierten Stoffströme im «technischen Kreislauf».⁴ Im technischen Kreislauf gibt es verschiedene Handlungsalternativen, die es mit jeweils abnehmendem Wirkungsgrad ermöglichen, die bereits aufgewendeten Ressourcen zu erhalten. Diese Alternativen werden grafisch durch Kreise mit unterschiedlich grossen Radien dargestellt (sog. «Loops»)⁵. Je kleiner der Radius des Loops ist, desto grösser ist sein Beitrag zur Ressourcenerhaltung. Die Schlüsselstellen im Kreislauf sind einerseits der Rohstoffeintrag («Inflow»), andererseits der Rohstoffverlust («Outflow»)⁶.

Der Begriff «kreislaforientiertes Bauen» ist kein Rechtsbegriff. Er wird im vorliegenden Beitrag verwendet, weil damit die Ausrichtung auf das Ziel einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen zum Ausdruck kommt.⁷ Der Beitrag soll zeigen, wie diese Zielvorstellung für die Erstellung von Bauwerken⁸ in die Rechtsordnung diffundieren kann. Nach einer einleitenden Klärung der drei Zieldimensionen entlang der «Charta Kreislaforientiertes Bauen»⁹ (Kap. I.2) geht es darum, die Zuständigkeiten im Bundesstaat (Kap. II) und die Scharnierfunktion der «Regeln der Baukunde» (Kap. III) herauszuarbeiten. Vor diesem Hintergrund werden neue Steuerungsgrössen (Kap. IV) entwickelt und aufgezeigt, wie diese im Rahmen der einzelfallbezogenen Handlungsspielräume berücksichtigt werden können (Kap. V).

- 1 Vgl. zur Verwendung dieses Begriffs z.B. Kanton Zürich, Urban Mining, <https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/rohstoffe/urban-mining.html> (besucht am 17.09.25).
- 2 Vgl. J. KIRCHHERR/D. REIKE/M. HEKKERT, Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions, Re-sources, Conservation and Recycling 127 (2017), S. 221 ff. sowie für eine aktualisierte Version J. KIRCHHERR et al., Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions, Resources, Conservation and Recycling 194 (2023), 107001. Teilweise wird auch die Formel «make-take-waste» verwendet, vgl. Ellen MacArthur Foundation, Circular economy glossary 2021, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/glossary> (besucht am 17.09.25).
- 3 Vgl. aus der Perspektive des Umweltrechts bereits H. RAUSCH, Die Umweltschutz-Gesetzgebung: Aufgabe, geltendes Recht und Konzepte, Habil. Zürich, Zürich 1977, S. 183 ff. Formelhaft ausgedrückt: «narrow-slow-close», vgl. dazu KIRCHHERR et al. (Fn. 2), S. 9.
- 4 Ellen MacArthur Foundation (Fn. 2). Vgl. aus rechtlicher Sicht auch H. W. STUTZ, Spielräume für das kantonale Umweltrecht, URP 3/2020, S. 245 ff., S. 264.
- 5 Ellen MacArthur Foundation (Fn. 2).
- 6 Ellen MacArthur Foundation (Fn. 2). Vgl. zu den Begriffen Inflow und Outflow A. DE SAUSSURE et al., Leitfaden Zirkularität messbar machen – ein Schweizer Zirkularitäts-Indikator, Version 1.0 vom Dezember 2023, S. 5, <https://www.circularconstructioncatalyst.ch/zmm#:~:text=Ein%20Schweizer%20Zirkularit%C3%A4ts%20Indikator&text=Der%20Leitfaden%201.0%20Zirkularit%C3%A4t%20messbar,als%20auch%20f%C3%BCr%20Sanierungen%20anwendbar> (besucht am 17.09.25).
- 7 Vgl. zum verwandten Begriff des «zirkulären Bauens» O. STREIFF, Zirkuläres Bauen: Die Übertragung eines neuen Paradigmas auf das raumwirksame Recht, ZBI 5/2023, S. 231 ff.
- 8 Vgl. zur Unterscheidung zwischen den Bereichen Erstellung und Betrieb Norm SIA 390/1:2025, Ziff. B.2.1.3, m. Verw. a. Merkblatt SIA 2032:2020.
- 9 Vgl. «Charta Kreislaforientiertes Bauen», https://cbcharta.ch/de_ch (besucht am 17.09.25).

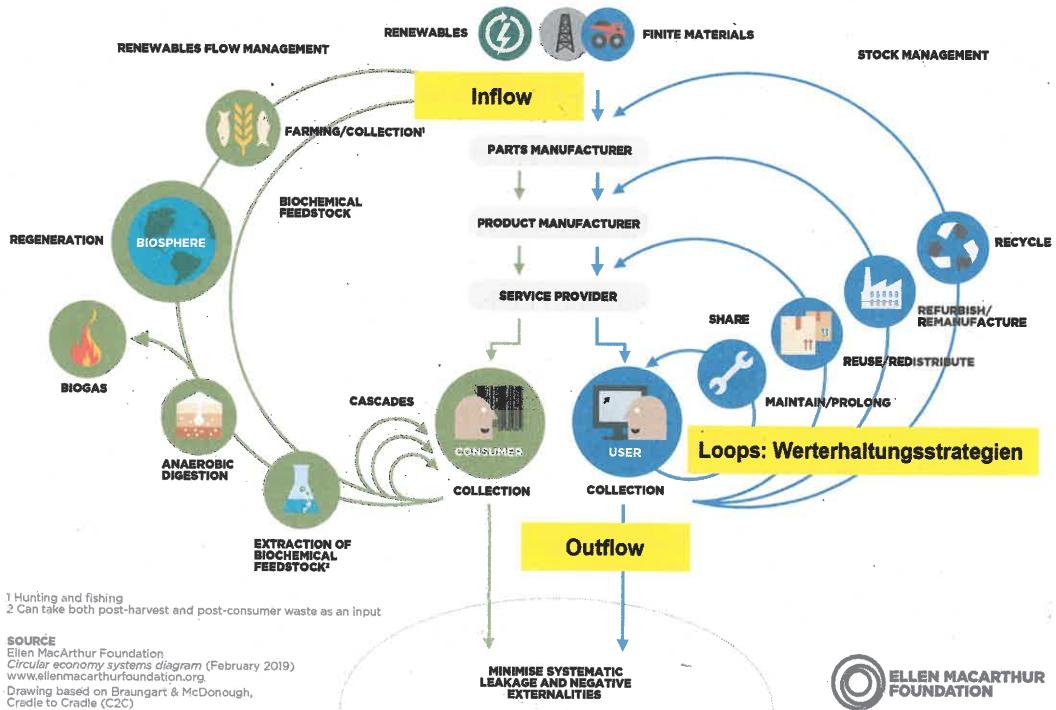


Abbildung 1: «butterfly diagram» (Ellen Macarthur Foundation, mit Ergänzungen [gelb])

2. Zieldimensionen

2.1 Primärrohstoffe vermeiden

Das oberste Ziel kreislaufforientierten Bauens besteht darin, den *Verbrauch* von primären, d.h. aus der Natur entnommenen, Rohstoffen zu vermeiden. Ist eine Vermeidung von neuem Inflow nicht möglich, so sind immerhin kreislaufförmige Stoffströme anzustreben, damit der Wert der verbrauchten Ressourcen erhalten bleibt.¹⁰ Die entsprechenden Werterhaltungsstrategien setzen beim Outflow an. Sie liegen auch der Abfallkaskade gemäss Art. 30 Umweltschutzgesetz (USG)¹¹ zugrunde (Vermeidung, Entsorgung durch Verwertung, Entsorgung durch Ablagerung).¹² Mit dem neuen Art. 30d USG wurde diese Kaskade insofern modifiziert, als die stoffliche Verwertung («Recycling»; grosser Loop) der energetischen Verwertung (Outflow) vorgeht¹³ und die

10 Vgl. B. MARQUARDT, Die Verankerung des Nachhaltigkeitsprinzips im Recht Deutschlands und der Schweiz, URP 3/2003, S. 201 ff., S. 232, vgl. zur Unterscheidung von Primärrohstoffen (Entnahme aus der Natur) und Sekundärrohstoffen (Gewinnung aus Abfällen oder Produktionsrückständen) EMPA, Projekt «MatCH-Bau, Material- und Energieressourcen sowie Umweltauswirkungen der baulichen Infrastruktur der Schweiz, St.Gallen 2016, S. 14. Siehe ferner O. STREIFF (Fn. 7), S. 236.

11 SR 814.01.

12 U. BRUNNER, in: Vereinigung für Umweltrecht/HELEN KELLER (Hrsg.), Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Auflage, Zürich/Basel/Genf 2004, N 2 zu Art. 30.

13 Parlamentarische Initiative Schweizer Kreislaufwirtschaft stärken (20.433), Bericht der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates vom 31. Oktober 2022, Stellungnahme des Bundesrates vom 15. Februar 2023, BBl 2023 437, S. 21.

Wiederverwendung (mittlerer Loop) eine eigene gesetzlich beschriebene Praxis darstellt.¹⁴ Die derart modifizierte Abfallkaskade ist allerdings nicht kohärent, denn sie unterscheidet nicht konsequent zwischen Nicht-Abfall (Vermeidung; gewöhnlicher Wirtschaftskreislauf) und Abfall (Verwertung, Ablagerung; Abfallwirtschaft).¹⁵ Auch ist sie weniger feingliedrig als die technisch-naturwissenschaftliche Erfassung des Problems durch unterschiedliche Loops im technischen Kreislauf.¹⁶

2.2 Graue Treibhausgasemissionen reduzieren

Wer bei der Erstellung von Bauwerken weniger Primärrohstoffe verbraucht, erzielt *Sekundäreffekte* beim Energieverbrauch und bei den Treibhausgasemissionen, die mit verringertem Rohstoffeinsatz ebenfalls abnehmen:

— Im Energiebereich ist die dabei relevante Grösse die Menge der nicht erneuerbaren Primärenergie.¹⁷ Die gesamte Menge nicht erneuerbarer Primärenergie, die für die Erstellung eines Bauwerks erforderlich ist (z.B. auch für die Herstellung, den Transport und die Lagerung von Bauteilen), wird als «*graue Energie*» bezeichnet.¹⁸

— Im Bereich der Treibhausgase ist die relevante Grösse die Treibhausgasemission. Damit wird die kumulierte Menge der in die Atmosphäre emittierten Treibhausgase bezeichnet.¹⁹ Der Begriff «*graue Treibhausgasemissionen*» wiederum bezeichnet die kumulierte Menge der Treibhausgase, die im gleichen Bezugsrahmen wie die graue Energie emittiert wird.²⁰

— Über den *Treibhausgasemissionsfaktor* wird der energetische Aspekt mit dem Emissionsaspekt verbunden.²¹

Die Begriffe der grauen Energie und der grauen Treibhausgasemissionen stehen in einem *Feld verwandter Begriffe*, etwa der «*grauen Umweltbelastung*». Diese umfasst als Oberbegriff auch die graue Energie.²² Weiter wird in Art. 2 Bst. c KIG²³

14 Vgl. Art. 30d Abs. 1 USG.

15 D. BRUNNER, Vers une économie circulaire durable en Suisse. Analyse systémique et prospective des apports et limites du cadre juridique, Diss. Lausanne, Lausanne 2022, Rz. 569 ff.; O. STREIFF/A. ZOLLER-ECKENSTEIN, Bauteilgewinnung aus urbanen Minen – Wiederverwendung zwischen Abfall und Bauprodukt, URP 6/2023, S. 579 ff., S. 584; BGE 123 II 359 ff. E. 4c. Vgl. dazu beispielsweise auch § 25 Bst. e Planungs- und Baugesetz vom 7. September 1975 des Kantons ZH (PGB, LS 700.1), wonach im Richtplan Flächen für die Beseitigung, Aufbereitung und Wiederverwertung von Abfällen und Schadstoffen auszuweisen sind, für die Zwischenlagerung von Bauteilen aber keine Vorkehrungen zu treffen sind, obschon sie in der Praxis entscheidend ist.

16 Vgl. vorne, Abb. 1.

17 Vgl. Norm SIA 390/1:2025, Ziff. 1.1.7.10 (Einheit kWh). Es handelt sich um Primärenergie, die durch Nutzung erschöpft wird, z.B. Rohöl, Erdgas, Uran oder Kohle aus der Erde, sowie Holz ab Stock aus nicht nachhaltiger Forstwirtschaft, aus Kahlschlag von Primärwäldern oder aus Einschlag ohne Berücksichtigung ausreichender Erneuerungsraten.

18 Vgl. Merkblatt SIA 2032:2020, Ziff. 1.1.3.5 (Einheit kWh).

19 Vgl. Norm SIA 390/1:2025, Ziff. 1.1.7.12 (Einheit kg), siehe auch Merkblatt SIA 2032:2020.

20 Vgl. die Ausführungen bei ecobau, Graue Energie, <https://www.ecobau.ch/de/themen/graue-energie> (besucht am 17.09.25).

21 Vgl. Norm SIA 390/1:2025, Ziff. 1.1.7.13, m. Verw. a. Merkblatt SIA 2032:2020 (Einheit g/kg).

22 Parlamentarische Initiative Schweizer Kreislaufwirtschaft stärken (20.433), Bericht der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates vom 31. Oktober 2022, BBl 2023 13, S. 10 und S. 30. Vgl. auch die Methode der ökologischen Knappheit und dazu BAFU (Hrsg.), Ökofaktoren Schweiz 2021 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit, Bern 2021, S. 14 ff.

23 Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (SR 814.310).

der Begriff «indirekte Emissionen» verwendet, der Treibhausgasemissionen bezeichnet, die für die Bereitstellung von eingekaufter Energie verursacht werden.

Rechtlich erfasst ist diese Zieldimension zumindest indirekt im *revidierten Energiegesetz*. Dieses beauftragt die Kantone, Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen bestehender Gebäude einzuführen.²⁴ Das CO₂-Gesetz²⁵ des Bundes hingegen bleibt auch in der heute geltenden Fassung im Gebäudebereich auf Betriebsemissionen fokussiert.²⁶

2.3 Kreislauffähigkeit von Bauwerken stärken

Das Ziel der Kreislauffähigkeit von Bauwerken ist auf die unterschiedlichen *Welterhaltungsstrategien* gerichtet, die in den Loops zum Ausdruck kommen.²⁷ Stark werterhaltende Strategien wie die Lebensdauerverlängerung stehen neben weniger werterhaltenden Strategien wie dem Rezyklieren. Aus der blossen Unterscheidung dieser Alternativen kann im Einzelfall aber noch nicht abgeleitet werden, welche Welterhaltungsstrategie optimal ist. Offen bleibt, wie zirkulationsfähig das einzelne Bauwerk tatsächlich ist. Dies hängt einerseits vom verwendeten Material und andererseits von der Konstruktionsart (Demontierbarkeit) des Bauwerks ab. In die Kreislauffähigkeit spielen weiter auch Sicherheitsaspekte, der Schutz von Konsumentinnen und Konsumenten sowie völkerrechtliche Verpflichtungen zum freien Warenverkehr hinein.²⁸

Im geltenden Recht ist dieses Ziel am ehesten im Abfallrecht verankert. Insbesondere besteht eine Pflicht zur *Trennung von Bauabfällen* gemäss Art. 17 Abfallverordnung (VVEA)²⁹, wobei diese Pflicht einseitig auf die stoffliche Verwertung ausgerichtet ist. In den technischen Normen schlägt sich diese Zieldimension in Begriffen wie der Systemtrennung (Auswechselbarkeit von Sekundär- und Tertiärkonstruktionen) oder der Anpassbarkeit (Nutzungsneutralität und -flexibilität) nieder.³⁰

II. Verteilte und überlappende Kompetenzen

1. Bundeskompetenzen

Der Bund ist nur in jenen Bereichen des kreislaforientierten Bauens zuständig, die ihm die Bundesverfassung zuweist.³¹ Dabei zeigt sich folgendes Bild:

Der Bund verfügt über eine umfassende, nachträglich derogatorische Kompetenz zum *Schutz der Umwelt* vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen.³² Darunter fallen die Treibhausgasemissionen.³³ Primärrohstoffe sind hingegen nur in einer Outflow-Perspektive als umweltgerechte Entsorgung von Abfällen und

24 Art. 45 Abs. 3 Bst. 3 Energiegesetz (EnG; SR 730.0).

25 SR 641.71.

26 Vgl. Art. 9 CO₂-Gesetz. Offen bleibt, ob unter dem Titel der «Gebäudestandards für Ersatzneubauten» (Art. 9 Abs. 1^{bis} CO₂-Gesetz) auch der Aspekt der grauen Treibhausgasemissionen berücksichtigt werden kann.

27 Vgl. vorne, Abb. 1.

28 Vgl. zum Ganzen O. STREIFF (Fn. 7), S. 236, mit weiteren Hinweisen.

29 SR 814.600.

30 Vgl. Norm SIA 390/1:2025, S. 45 sowie SIA 2032:2020, Ziff. B 2.5.2 und B 2.5.4.

31 Art. 42 Abs. 1 Bundesverfassung (BV; SR 101).

32 Art. 74 BV; R. MORELL/K. A. VALLENDER/P. HETTICH, St. Galler Kommentar, Art. 74 N 11.

33 Vgl. R. MORELL/K. A. VALLENDER/P. HETTICH, St. Galler Kommentar (Fn. 32), Art. 74 N 18.

Altlastensanierung erfasst.³⁴ Seit der Revision des USG besteht mit Art. 35j USG allerdings eine Norm zum ressourcenschonenden Bauen. Es handelt sich dabei primär um eine Delegationsnorm. Der Bundesrat kann neu Verordnungsbestimmungen erlassen zur Rückbaubarkeit von Bauwerken und zur Wiederverwendung von Bauteilen.³⁵ Bei der Planung, der Errichtung, dem Betrieb, der Erneuerung und dem Rückbau eigener Bauwerke soll der Bund zudem eine Vorbildfunktion wahrnehmen. Diese bauwerksbezogenen Zuständigkeiten sind – wie das gesamte USG – auf Art. 74 Abs. 1 BV abgestützt.³⁶

Im Bereich der *Raumplanung* verfügt der Bund über eine Grundsatzgesetzgebungskompetenz,³⁷ die er im Baugebiet zurückhaltend, im Nichtbaugebiet durch weitgehende Regelungen ausgefüllt hat.³⁸ Das Raumplanungsrecht des Bundes enthält keine Vorgaben zum kreislaforientierten Bauen.³⁹ *Funktionales Baurecht* kann indes aus unterschiedlichsten Bundeskompetenzen fliessen. Der bereits erwähnte Art. 35j USG, der sich auf die Kompetenz im Umweltrecht stützt, ist ein Beispiel hierfür.⁴⁰

Der Bund ist weiter ermächtigt, Vorschriften über die *Baurationalisierung* zu erlassen.⁴¹ Davon erfasst sind staatliche Vorschriften im Hinblick auf einen rationellen Bauvorgang im Wohnungsbau, aber auch die Themen Baustoffe, Bauteile und der Bauprozess in technischer und betriebswirtschaftlich-organisatorischer Hinsicht. Dazu kann auch der nachhaltige Umgang mit Ressourcen im Allgemeinen und die Wiederverwendung von Bauteilen im Besonderen gezählt werden.⁴² Von dieser Rationalisierungskompetenz hat der Bund bislang höchstens punktuell Gebrauch gemacht.⁴³

Der Bund verfügt auch über verschiedene Kompetenzen, um den *freien Warenverkehr mit Bauprodukten* zu regulieren.⁴⁴ Das Bauproduktrecht gewährleistet zudem die Sicherheit von Bauprodukten beim Inverkehrbringen und bei

-
- 34 R. MORELL/K. A. VALLENDER/P. HETTICH, St. Galler Kommentar (Fn. 32), Art. 74 N 37 f.
 35 Der Begriff Bauwerk ist dabei weit zu verstehen, inkl. alle Infrastrukturbauten; vgl. zum Bauwerksbegriff BBl 2023 13 (Fn. 22), S. 29. Bauteil im untechnischen Sinn ist teilweise im kantonalen Recht bereits ein etablierter Rechtsbegriff. So etwa im Kanton Zürich im Kontext der Berechnung der Baumassenziffer (§ 258 Abs. 2 PBG ZH), der Bemessung der Raumhöhe (§ 304 Abs. 2 PBG ZH) und des Unterbruchs von Bauarbeiten (§ 328 Abs. 2 Bst. c PBG ZH).
 36 Mit M. HUSER, Die Wiederverwendung von Bauteilen, Auslegeordnung aus öffentlich-rechtlicher Sicht, in: ANDREAS ABEGG/OLIVER STREIFF (Hrsg.), Die Wiederverwendung von Bauteilen: Ein Überblick aus rechtlicher Perspektive, Zürich 2021, S. 7–37, Rz. 22 f., lässt sich dies damit begründen, dass damit die «Natur als Stofflieferantin» geschützt wird. HUSER geht davon aus, dass Art. 74 Abs. 1 BV eine ausreichende Grundlage für eine bundesgesetzliche Pflicht zur Wiederverwendung demontierter Bauteile darstellt; siehe auch O. STREIFF (Fn. 7), S. 239, wonach durch das verfassungsrechtlich verankerte Vorsorgeprinzip (Art. 74 Abs. 2 BV) eine vorsorgliche Reduktion der Abfallmenge – und damit die Wiederverwendung von Bauteilen – gedeckt ist.
 37 Art. 75 Abs. 1 BV.
 38 Vgl. Art. 24 ff. Raumplanungsgesetz (RPG; SR 700).
 39 Vgl. aber immerhin Art. 1 Abs. 2 Bst. a RPG (Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen).
 40 Ein weiteres Beispiel ist die Verordnung über die Unfallverhütung. Diese stützt sich auf die Bundeskompetenzen im Sozialversicherungs- und Arbeitsrecht, enthält jedoch zahlreiche baurechtliche Normen; vgl. insbesondere Art. 12 ff. (Sicherheitsanforderungen an Gebäude und andere Konstruktionen) und Art. 33 ff. VUV (Arbeitsumgebung) der Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten vom 19. Dezember 1983 (VUV; SR 832.30).
 41 Art. 108 Abs. 3 BV.
 42 C. ALVAREZ/O. STREIFF, St. Galler Kommentar, Art. 108 N 36.
 43 C. ALVAREZ/O. STREIFF, St. Galler Kommentar (Fn. 42), Art. 108 N 37 f.
 44 Das Bauproduktgesetz stützt sich auf die Art. 95 BV (Privatwirtschaftliche Erwerbstätigkeit), Art. 97 BV (Konsumentenschutz) und Art. 101 BV (Aussenwirtschaftspolitik).

der erneuten Bereitstellung auf dem Markt, ohne dass abschliessend geklärt ist, was dies für die unterschiedlichen Konstellationen eines späteren (Wieder-)Einbaus in ein Bauwerk bedeutet.⁴⁵ In der Lehre wird die Ansicht vertreten, das Bauproduktrecht des Bundes lasse den Kantonen Raum, das Schutzniveau in dieser Phase eigenständig zu bestimmen (z.B. durch Brandschutzanforderungen).⁴⁶ Die Bauprodukteverordnung des Bundes postuliert zwar als Grundanforderungen an Bauwerke deren «Wiederverwendbarkeit und Rezyklierbarkeit»,⁴⁷ enthält dazu aber keine justiziablen Pflichten.⁴⁸

Bund und Kantone setzen sich im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für einen *sparsamen und rationellen Energieverbrauch* ein.⁴⁹ Damit sind die Gemeinwesen (auch) verpflichtet, Bedarf und Verbrauch von Endenergie zu reduzieren (sog. *Energiesuffizienz*).⁵⁰ Im Themenbereich des sparsamen und rationellen Energieverbrauchs verfügt der Bund zwar über eine Grundsatzgesetzgebungskompetenz.⁵¹ Die Zuständigkeit für Massnahmen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen, liegt jedoch «vor allem» bei den Kantonen.⁵² Die Bedeutung dieses Vorbehalts ist umstritten.⁵³ Jedenfalls verpflichtet der Bund die Kantone mit der erfolgten Revision des Energiegesetzes dazu, Grenzwerte für die graue Energie im Gebäudebereich festzulegen, die u.a. durch kreislauforientierte Bauweisen eingehalten werden können.⁵⁴

Im Bereich des *Strafrechts* verfügt der Bund über eine umfassende Kompetenz.⁵⁵ Dies ist insofern relevant, als nach Art. 229 StGB⁵⁶ bestraft wird, wer bei der Leitung oder Ausführung eines Bauwerks oder eines Abbruchs vorsätzlich oder fahrlässig Regeln der Baukunde verletzt und dadurch Leib und Leben von Menschen gefährdet. Zum Abbruch gehört auch die (teilweise) Demontage.⁵⁷ Neben formalisierten Regeln, etwa in Verordnungen, SUVA-Richtlinien oder SIA-

45 Vgl. für eine detaillierte Darstellung O. STREIFF/A. ZOLLER-ECKENSTEIN (Fn. 15), S. 596 ff.

46 M. HUSER (Fn. 36), Rz. 16 und 20; vgl. auch https://www.cirkla.ch/app/uploads/2025/06/10_Factsheet_Bauproduktrecht.pdf (besucht am 17.09.25), für eine differenzierte Betrachtung der durch das Bauproduktrecht verpflichteten Akteure.

47 Art. 1 i.V.m. Anhang 1, Ziff. 7 Verordnung über Bauprodukte vom 27. August 2014 (BauPV; SR 933.01).

48 M. HUSER (Fn. 36), Rz. 17 f. und 21.

49 Art. 89 Abs. 1 BV.

50 D. PINELLI, Rechtliche Rahmenbedingungen erneuerbarer Energien im Lichte der Nachhaltigen Entwicklung, Diss. Luzern 2013, Zürich 2014, S. 84 f.

51 Art. 89 Abs. 2 BV.

52 Art. 89 Abs. 4 BV.

53 Ein Teil der Lehre geht davon aus, dass der Zweck der Regelung darin bestehe, die kantonalen Kompetenzen bei der Regulierung des Energieverbrauchs in Gebäuden gegenüber der Grundsatzzkompetenz besonders zu schützen (G. MÜLLER/S. VOGEL, Kompetenzverteilung zwischen Bund und Kantonen auf den Gebieten der Energie-, Umwelt- und Raumordnungspolitik, Gutachten vom 21. September 2012, S. 4 ff.; vgl. auch M. KERN, Basler Kommentar, Art. 89 N 19). Andere Auffassungen gehen dahin, dass es sich lediglich um eine Verstärkung des verfassungsrechtlichen Subsidiaritätsgedankens handle (F. UHLMANN/R. SCHAFFHAUSER, St. Galler Kommentar, Art. 89 N 16 ff.); das energierechtliche «Zurückhaltungsgebot» im Gebäudebereich könne sodann von anderen Bundeskompetenzen überlagert sein (G. BIAGGINI, Orell Füssli Kommentar, Art. 89 N 9).

54 Art. 45 Abs. 3 Bst. e EnG; BB1 2023 13 (Fn. 22), S. 13 f.

55 Art. 123 BV; G. BIAGGINI, Orell Füssli Kommentar, Art. 123 N 2 f.

56 SR 311.0.

57 S. TRECHSEL/A. CONINX, in: STEFAN TRECHSEL/MARK PIETH (Hrsg.), Schweizerisches Strafbuch (StGB), Praxikommentar, 4. Aufl., Zürich/St. Gallen 2021, Art. 229 N 4.

Normen,⁵⁸ bestehen die strafrechtlich relevanten Regeln der Baukunde praxisgemäss auch aus jenen Regeln, «die allenfalls nur ein akademisch gebildeter Ingenieur oder Architekt kennen kann.»⁵⁹

2. Kompetenzen der Kantone

Die Kantone sind *subsidiär* für all jene Sachbereiche zuständig, die die Bundesverfassung nicht dem Bund zuweist und auch überall dort, wo der Bund seine nachträglich derogatorischen Kompetenzen (noch) nicht voll ausgeschöpft hat.⁶⁰ Nach dem *Grundsatz des Vollzugsföderalismus* sind die Kantone auch dafür zuständig, das materielle Bundesrecht umzusetzen, sofern der Bund sich die Vollzugskompetenz nicht durch Verfassung oder Gesetz selbst zuweist.⁶¹ Im Übrigen verfügen die Kantone über eine weitgehende *Organisations- und Verfahrensautonomie*.⁶²

Im *Umweltschutz* zeigt sich die komplexe Kompetenzordnung im Bundesstaat exemplarisch: Neben originären Kompetenzen und in Bereichen, in denen der Bund nicht legiferiert hat,⁶³ sind die Kantone auch weitgehend für das Ausführungsrecht und den Vollzug des Umweltrechts des Bundes zuständig.⁶⁴ Nach der hier vertretenen Auffassung verfügen die Kantone besonders im Bereich des Inflows, d.h. des Rohstoffeintrags in der Bauphase, über originäre Kompetenzen. Auch im Rahmen des Vollzugs bestehen teilweise erhebliche Gestaltungsspielräume, insbesondere wo das materielle Bundesrecht lediglich Mindeststandards festlegt.⁶⁵

Im Bereich des *Raumplanungs- und Baurechts* verfügen die Kantone traditionellerweise über weite Regelungsspielräume. Kantonale oder kommunale baurechtliche Vorgaben zu Praktiken des kreislauforientierten Bauens (wie z.B. die Wiederverwendung von Bauteilen) sind zulässig, zumindest solange der Bund keine entgegenstehenden Grundsätze oder Vorschriften erlässt.⁶⁶

Mit dem *Denkmalschutzrecht* regulieren die Kantone die kulturell motivierte Erhaltung von Bausubstanz.⁶⁷ So dienen kommunale Änderungs- oder Abbruchverbote primär diesem Zweck.⁶⁸ Da der Heimatschutz insgesamt unter der Maxime der Schonung⁶⁹ steht, überschneidet er sich bei schutzwürdigen Objekten

58 S. TRECHSEL/A. CONINX, Praxiskommentar StGB (Fn. 57), Art. 229 N 5; D. K. GRAF, in: DAMIAN K. GRAF (Hrsg.), Annotierter Kommentar StGB, Bern 2020, Art. 229 N 10.

59 BGE 106 IV 264 E. 3.

60 Art. 3 BV.

61 Vgl. Art. 46. Abs. 1 BV.

62 P. EGLI, St. Galler Kommentar, Art. 47 N 19 ff.

63 Vgl. explizit Art. 65 Abs. 1 USG.

64 Vgl. dazu H. W. STUTZ (Fn. 4), S. 252; vgl. Art. 74 Abs. 3 BV, wo der Grundsatz des Vollzugsföderalismus noch einmal explizit festgehalten ist.

65 Vgl. beispielhaft für den Vollzug des GschG A. ABEGG/C. MEYER, Unterirdische Hürden für Cargo Sous Terrain – zur Umsetzung gewässerschutzrechtlicher Vorgaben im Rahmen des Bundesgesetzes über den unterirdischen Gütertransport, in: *sui generis* 2024, S. 135 ff., Rz. 13 ff. und 22 ff.

66 Vgl. Art. 75 Abs. 1 BV; O. STREIFF (Fn. 7), S. 242.

67 Vgl. Art. 78 Abs. 1 BV.

68 Vgl. z.B. die Schutzverordnungen der Stadt Zürich (statt vieler: Schutzverordnung «Im Klösterli», Ziff. 6).

69 Vgl. Art. 78 Abs. 2 BV.

mit den Anliegen des kreislauforientierten Bauens. Verbindend wirkt die faktische Verlängerung der Verweilzeiten von Bauwerken im anthropogenen Lager.⁷⁰

3. Regulierungsspielräume für Private

Anders als die Gemeinwesen sind Private nicht an das Legalitätsprinzip gebunden.⁷¹ Im Gegenteil gilt von Bundesrechts wegen die *privatrechtliche Vertragsfreiheit*. Der «Regulierungsspielraum» der Privaten findet seine Grenze erst in rechts- oder sittenwidrigen Abmachungen.⁷² Dabei haben die Kantone einen gewissen Spielraum, um die Vertragsfreiheit durch öffentliches Recht zu beschränken.⁷³

Im Schweizer System ist das Bauwesen – und damit auch der Grad der Kreislauforientierung – stark durch Selbstregulierung in der Form von *privatverbandlichen Normen* geprägt. So trägt das umfangreiche Normenwerk des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins SIA wesentlich zur Vereinheitlichung des Bauwesens bei und wird im Hinblick auf das kreislauforientierte Bauen schrittweise angepasst.⁷⁴ Es handelt sich bei derartigen Regelwerken nicht um Rechtssätze, sie können aber durch verschiedene Gesetzgebungstechniken rechtliche Verbindlichkeit entfalten.⁷⁵

III. Regeln der Baukunde als Scharnier

1. Begriff und Entstehung

Die «Regeln der Baukunde» sind der bauplanungs- und bauausführungsbezogene Ausschnitt aus den Regeln der Technik.⁷⁶ Existiert zu einem Gegenstand eine technische Norm, die in einem Konsensverfahren zustande gekommen ist, so ist diese Norm Ausdruck der «anerkannten Regeln der Technik».⁷⁷ Regeln der Technik gelten dann als anerkannt, wenn sie eine Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des «Standes der Technik» anerkennen, wobei der Stand der Technik auf gesicherten Erkenntnissen der Wissenschaft, Technik und Erfahrung beruht.⁷⁸ Eine «technische Norm» wiederum ist ein «Dokument, das mit Konsens erstellt

70 Vgl. dazu O. STREIFF (Fn. 7), S. 243 f., m. Verw. a. das Bauteillager des Kantons Zürich, <https://www.zh.ch/de/sport-kultur/kultur/kulturerbe/kulturhistorische-institutionen/bauteillager.html> (besucht am 17.09.25).

71 Art. 5 Abs. 1 BV; für die Kantone z.B. Art. 2 Verfassung des Kantons Zürich vom 27. Februar 2005 (KV ZH, SR 131.211).

72 Art. 19 f. OR.

73 Das Bundeszivilrecht hindert die Kantone nicht daran, öffentlich-rechtliche Bestimmungen aufzustellen (Art. 6 Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907 [ZGB, SR 210]). Zu beachten sind jedoch drei Voraussetzungen: (1) Die Kantone müssen sich auf Sachgebiete beschränken, die der Bundesgesetzgeber nicht selbst abschliessend geregelt hat, (2) sie müssen sich auf ein schutzwürdiges öffentliches Interesse stützen können und (3) sie dürfen dem Sinn und Geist des Bundeszivilrechts nicht widersprechen oder dessen Anwendung vereiteln. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesgericht etwa Bewilligungspflichten für den Umbau, Abbruch oder die Veräusserung von Wohnungen zur Bekämpfung des Wohnungsmangels als zulässig erachtet, sofern die Regelung den Bewilligungsbehörden genügend Raum für eine verfassungskonforme Interessenabwägung belässt (BGE 113 Ia 126; 101 Ia 502 E. 3).

74 C. ALVAREZ/O. STREIFF, St. Galler Kommentar (Fn. 42), Art. 108 N 38; vgl. zur schrittweisen Anpassung zum Beispiel die neue Norm SIA 390/1:2025.

75 Ohnehin steht es Privaten frei, privatverbandliche Normen zu Vertragsbestandteilen zu erheben.

76 H. STÖCKLI, Vom Recht der technischen Normen, in: HUBERT STÖCKLI (Hrsg.), Schweizerische Baurechtstagung 2019, Freiburg 2019, S. 20.

77 Sinn gemäss SN EN 45020:2007, Ziff. 1.5.

78 SN EN 45020:2007, Ziff. 1.4. i.V.m. Ziff. 1.5.

und von einer anerkannten Institution angenommen wurde und das für die allgemeine und wiederkehrende Anwendung Regeln, Leitlinien oder Merkmale für Tätigkeiten oder deren Ergebnisse festlegt [...]».⁷⁹ Regeln der Baukunde bestehen damit aus besonders qualifizierten technischen Normen.

2. Rechtliche Verbindlichkeit

2.1 Durch unbestimmte Rechtsbegriffe

Ein erster Weg zur rechtlichen Verbindlichkeit der Regeln der Baukunde führt über den Einsatz unbestimmter Rechtsbegriffe (z.B. «Sicherheit»). Dabei handelt es sich um Tatbestandselemente, die auf *ausserrechtliche Wertungen verweisen*, hier auf die Regeln der Baukunde.⁸⁰ Sie sind im Hinblick auf den Einzelfall auszulegen.⁸¹

Wenn der zentrale Regelungsgehalt einer Norm aus unbestimmten Rechtsbegriffen besteht, wird auch von einer *Generalklausel* gesprochen.⁸² Generalklauseln wie die «Regeln der Baukunde» sind zwar nicht mit formalisierten privaten Regelungswerken (z.B. SIA-Normen) gleichzusetzen. Es gilt jedoch die widerlegbare Vermutung, dass ein privates Regelwerk die «anerkannten Regeln» wiedergibt, wenn (1) die private Normierung aktuell ist, (2) sich in der Praxis bewährt hat und (3) unter repräsentativer Mitwirkung führender Fachleute verfasst wurde.⁸³ Demnach gelten die technischen Regeln des SIA vermutungsweise als Regeln der Baukunde,⁸⁴ wobei das Kriterium der Aktualität im Hinblick auf ökologische Interessen nicht leichtthin vermutet werden soll.

Die *Funktion* dieser Gesetzgebungstechnik ist es, dem Problem der begrenzten Programmierbarkeit des Verwaltungshandelns durch die Rechtssetzung bei gleichzeitiger Bindung an das Legalitätsprinzip zu begegnen. Dies ist beim kreislauforientierten Bauen als komplexer technischer Materie von Bedeutung, da sie einer raschen Entwicklung unterliegt.⁸⁵

2.2 Durch gesetzliche Verweise

Privatverbandliche Baunormen, wie beispielsweise SIA-Normen, sind grundsätzlich keine allgemeinverbindlichen Rechtssätze.⁸⁶ Verwaltungsrechtliche Verbind-

79 SN EN 45020:2007, Ziff. 3.2; H. Stöckli (Fn. 76), S. 4 f., betont die Standardisierung als primären Zweck einer technischen Norm und grenzt diesen Zweck von der inhaltlichen Durchsetzung ab, auf die Recht ausgerichtet ist. Siehe auch die vergleichbaren Definitionen in Art. 2 Ziff. 12 Bundesgesetz über Bauprodukte vom 21. März 2014 (BauPG, SR 933.0) und in Art. 3 Bst. c Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse vom 6. Oktober 1995 (THG, SR 946.51). Zur Abgrenzung von technischen Vorschriften vgl. Art. 3 Bst. b THG.

80 Vgl. E. A. Kramer/R. Arnet, Juristische Methodenlehre, 7. Aufl., Bern 2024, S. 77 f. und 83 f., der unter anderem das Beispiel «Stand der Wissenschaft und Technik» nennt; ferner P. Tschannen/M. Müller/M. Kern, Allgemeines Verwaltungsrecht, 5. Auflage, Bern 2022, Rz. 604, die unbestimmte Rechtsbegriffe als «Leerformel im Tatbestand» bezeichnen.

81 Vgl. H. Stöckli (Fn. 76), S. 20.

82 E. A. Kramer/R. Arnet (Fn. 80), S. 78 ff.

83 P. Gauch, Der Werkvertrag, 6. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2019, Rz. 850 f.

84 H. Stöckli (Fn. 76), S. 19.

85 Vgl. allgemein E. A. Kramer/R. Arnet (Fn. 80), S. 84; B. Schindler, Verwaltungsermessen, Gestaltungskompetenzen der öffentlichen Verwaltung in der Schweiz, Habil. Zürich, Zürich/St. Gallen 2010, Rz. 452 f.

86 BGE 132 III 285 E. 1.3; 126 III 388 E. 9d.

lichkeit erlangen sie, wenn sich der Gesetz- oder Verordnungsgeber auf sie als Verweisobjekt bezieht, *anstatt eine eigene Regelung zu formulieren*.⁸⁷

Die primäre Funktion dieser Gesetzgebungstechnik ist es, das spezifische Expertenwissen der privaten Normungsorganisation zu nutzen.⁸⁸ Fehlt es dem Staat am notwendigen Fachwissen für zweckmässige Regelungen, sind Verweise auf derartige Normen aus rechtsstaatlichen Überlegungen sogar geboten.⁸⁹

Die Legitimität privater Normen hängt massgeblich davon, wie das private Normgebungsverfahren ausgestaltet ist.⁹⁰ Verweise auf private Normen sind daher nur unter bestimmten Voraussetzungen zulässig: Auf einer höheren Gesetzesstufe dürfen keine abschliessenden oder entgegenstehenden Regelungen bestehen.⁹¹ Zudem muss das Verweisobjekt von den Rechtsunterworfenen einsehbar sein. Im Weiteren bestehen für statische und dynamische Verweise⁹² unterschiedlich strenge Anforderungen:

— *Statische Verweise* beziehen sich auf eine fixe Fassung privatverbandlicher Normen.⁹³ Sie sind wenig problematisch, denn der Wortlaut des Verweisobjekts ist beim Erlass des Verweises bekannt und dieser kann sich ohne die Zustimmung des Rechtssetzungsorgans nicht ändern.⁹⁴ Das bedeutet aber auch, dass eine all-fällige Weiterentwicklung des privaten Regelwerks nur durch die Aktualisierung des Verweises im Rechtssetzungsverfahren nachvollzogen werden kann.⁹⁵

— *Dynamische Verweise* umfassen auch zukünftige Änderungen, die die private Normungsinstitution am Regelwerk vornimmt.⁹⁶ Derartige Verweise sind mit Blick auf das Legalitätsprinzip problematisch, weil damit tatsächlich die staatliche Rechtssetzungskompetenz an private Organisationen delegiert wird.⁹⁷ Dynamische

87 Bundesamt für Justiz, Gesetzgebungsleitfaden. Leitfaden für die Ausarbeitung von Erlassen des Bundes, 4. Auflage, Bern 2019, Rz. 739; G. MÜLLER/F. UHLMANN/S. HÖFLER, Elemente einer Rechtssetzungslehre, 4. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2024, Rz. 350 ff.

88 P. HETTINGER, Kooperative Risikoversorge, Regulierte Selbstregulierung im Recht der operativen und technischen Risiken, Habil. St. Gallen, Zürich 2014, Rz. 548 ff.; Bundesamt für Justiz (Fn. 87), Rz. 747.

89 A. BRUNNER, Technische Normen in Rechtssetzung und Rechtsanwendung, Diss. Basel, Basel/Frankfurt am Main 1991, S. 212.

90 A. BRUNNER (Fn. 89), S. 125 ff. Zum Normgebungsverfahren des SIA vorne Ziff. IIII.

91 BGE 128 I 113 E. 3d; vgl. C. MEYER, Expertise als Leitgedanke des Energieverwaltungsrechts: Herkunft, Funktionen und rechtliche Verankerung, Zürich 2024, Rz. 82, mit Beispielen aus dem Energierecht: So verlangt die SIA-Norm 384/6 etwa, dass bei der Planung auf bestehende Erdwärmesonden Rücksicht zu nehmen ist. Ein Verweis auf diese Vorgabe könnte mit der zivilgesetzlichen Eigentumsordnung in Konflikt geraten.

92 Zu dieser Differenzierung auch BGE 136 I 316 2.4.1; G. MÜLLER/F. UHLMANN/S. HÖFLER (Fn. 87), Rz. 353; F. UHLMANN, «Die Normen können bei ... bezogen werden» – Gedanken zur Publikation und Verbindlichkeit privater Normen, LeGes 2013/1, S. 89 ff., S. 93 ff.

93 BGE 136 I 316 2.4.1; G. MÜLLER/F. UHLMANN/S. HÖFLER (Fn. 87), Rz. 353; F. UHLMANN (Fn. 92), S. 93.

94 BGE 136 I 316 E. 2.4.1.

95 Vgl. z.B. den Anhang der Besonderen Bauverordnung I vom 6. Mai 1981 des Kantons ZH (LS 700.21), der unter anderem die Empfehlung SIA 430, Ausgabe 1993, Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau-, Umbau- und Abbrucharbeiten (Norm SN 509 430) für beachtlich erklärt; zur Problematik im Allgemeinen C. MEYER (Fn. 91), Rz. 83.

96 BGE 136 I 316 2.4.1; G. MÜLLER/F. UHLMANN/S. HÖFLER (Fn. 87), Rz. 353; F. UHLMANN (Fn. 92), S. 93.

97 G. MÜLLER/F. UHLMANN/S. HÖFLER (Fn. 87), Rz. 354; vgl. auch Art. 95 KV ZH; Art. 178 Abs. 3 BV; dazu; G. BIAGGINI, Orell Füssli Kommentar, Art. 178 N 24.

Verweise finden sich in der Gesetzgebung selten.⁹⁸ Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung sind sie höchstens bei «weniger wichtigen» Normen zulässig.⁹⁹

2.3 System gegenseitiger Beeinflussung

Öffentliches Recht ist in der Regel *zwingendes Recht*.¹⁰⁰ Demnach gehen die staatlichen Normen den privatverbandlichen Normen in ihrem Anwendungsbereich vor. Die Gesetz- und Verordnungsgeber aller Staatsebenen können im Rahmen ihrer Kompetenzen grundsätzlich technische Vorschriften erlassen, welche die privatverbandlichen Normen übersteuern.

Beim Erlass von technischen Vorschriften kann der Staat die privatverbandlichen Normen bzw. das darin abgebildete Expertenwissen aber nicht einfach ignorieren. Der demokratische Rechtsstaat legitimiert sich auch dadurch, dass er seine verfassungs- und gesetzesrechtlich vorgegebenen Ziele wirksam verfolgt (sog. *Outputlegitimation*).¹⁰¹ Damit wird das Handeln nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu einem legitimierenden Faktor.¹⁰² Beim Einbezug von Expertenwissen kommt dem Gesetz- und Verordnungsgeber zwar ein weiterer Ermessensspielraum zu. Es bestehen jedoch gewisse – gerichtlich überprüfbare – Grenzen.¹⁰³ Das Willkürverbot (Art. 9 BV) verpflichtet zur Berücksichtigung von Fachwissen, soweit damit ein Minimum an Rationalität gewahrt bleibt.¹⁰⁴ In ähnlicher Weise sichern auch die rechtstaatlichen Grundsätze des öffentlichen Interesses und der Verhältnismässigkeit eine gewisse natur- und technikwissenschaftliche Rationalität staatlichen Handelns.¹⁰⁵ Im Übrigen darf kantonales Recht nicht von technischen Normen abweichen, soweit diese durch das Bundesrecht Verbindlichkeit erlangen.¹⁰⁶

Tatsächlich prägen privatverbandliche Normungsorganisationen (insbesondere des SIA) die Usanz im Bausektor massgeblich. In materiell-rechtlicher Hinsicht kann die Regulierung des Bauwesens insgesamt als *Mischform privater und staatlicher Verantwortlichkeit* verstanden werden: Unbestimmte Rechtsbe-

98 Vgl. für den Bereich des Energierechts MEYER (Fn. 91), Rz. 94.

99 BGE 136 I 316 E. 2.4.1; Bundesamt für Justiz (Fn. 87), Rz. 752.

100 A. TSCHENTSCHER/A. LIENHARD/F. SPRECHER, Öffentliches Recht: Verfassungsrecht, Verwaltungsrecht, öffentliches Verfahrensrecht, 2. Aufl., Zürich/St. Gallen 2019, Rz. 937.

101 Vgl. Art. 170 BV; Art. 95 Abs. 2 KV ZH; vgl. C. MEYER, Konzepte und Instrumente rationalen Staatshandelns, *sui generis* 2023, Rz. 33; grundlegend F. W. SCHARPF, Regieren in Europa, Effektiv und demokratisch?, Frankfurt a.M. 1999, S. 16 und 20 ff. Eine Begründung für outputorientierte Legitimationsmechanismen liefert dabei Art. 161 Abs. 1 BV, wonach die Mitglieder der Bundesversammlung ohne Weisungen stimmen: Aus der Perspektive demokratischer Legitimation ist diese Bestimmung nicht erforderlich. Sie kann deshalb als Indiz für die Bedeutung gelesen werden, die der Verfassungsgeber der Entscheidqualität und den Entscheidungswirkungen geben wollte; vgl. dazu O. STREIFF, Rechtsproduktion und Technikwissenschaften. Theorie, Phänomene und Modell eines Grenzgangs, Habil. St. Gallen, Zürich/St. Gallen/Baden-Baden 2022, S. 133, mit weiterem Nachweis.

102 O. STREIFF (Fn. 101), S. 132 f.; grundlegend P. WEINGART, Wissenschaftssoziologie, 3. Auflage, Bielefeld 2013, S. 89 f.

103 Vgl. zu den grundlegenden rechtstaatlichen Anforderungen Art. 5 und 36 BV.

104 Eine willkürliche Rechtssetzung liegt indes erst vor, wenn ein Erlass sich nicht auf ernsthafte sachliche Gründe stützen lässt oder geradezu sinn- und zwecklos ist; BGE 146 II 111 E. 5.1.1. Selbst der Inhalt ausgeprägt technischer Vorschriften (z.B. Grenzwerte in einer Verordnung) ist von politischen Überlegungen mitgeprägt; dazu anschaulich BGE 121 I 334 E. 11b/aa.

105 C. MEYER (Fn. 101), Rz. 17 ff.

106 Art. 49 Abs. 1 BV; vgl. z.B. Art. 32 Abs. 1 Lärmschutz-Verordnung (LSV; SR 814.41) oder Art. 84 Abs. 4 Verordnung über den Zivilschutz vom 11. November 2020 (ZSV; SR 520.11).

griffe und Verweise führen zur Verbindlichkeit privatverbandlicher Normen. So ist die Rechtmässigkeit einer Auslegung des unbestimmten Rechtsbegriffs der «Sicherheit», die sich über allgemein anerkannte Regeln der Baukunde hinwegsetzt, fraglich.¹⁰⁷

Diese aufeinander bezogene Entwicklung des Baurechts und der privatverbandlichen Normen lässt sich aktuell auch bei der Regulierung des ressourcenschonenden Bauens beobachten. Illustrativ ist das *Beispiel des Entsorgungskonzepts*: Nach geltendem Recht muss die Bauherrschaft unter bestimmten Voraussetzungen im Baubewilligungsverfahren ein Entsorgungskonzept für Bauabfälle einreichen.¹⁰⁸ Künftig wird dabei das Verordnungsrecht zu Art. 35j USG zu beachten sein. Der Bundesrat könnte auf dieser Grundlage kreislaforientierte Anliegen in der VVEA umsetzen und zu diesem Zweck neue Vorgaben zu kreislaforientierten Baupraktiken mit dem Baubewilligungsverfahren koppeln.¹⁰⁹ Der Ausbau des gesetzlichen Instrumentariums kann, muss aber nicht, entlang der revidierten Norm SIA 430 erfolgen, die in Ziff. 2.2.4.3 Abklärungen zur Wiederverwendung im Entsorgungskonzept vorsieht.¹¹⁰

Der Gesetzgeber kann den Gestaltungsspielraum der Privaten erweitern, indem er die Anzahl zwingender baupolizeilicher Vorschriften reduziert. In Bayern beispielsweise wurde der Handlungsspielraum durch den sogenannten «Gebäudetyp E» erweitert. Damit gibt das Gesetz fachkundigen Bauherrschaften und Planenden zumindest die öffentlich-rechtliche Freiheit, «ihr Projekt auf den eigentlichen Kern der Schutzziele der Bayerischen Bauordnung (Standssicherheit, Brandschutz, gesunde Lebensverhältnisse und Umweltschutz) zu reduzieren».¹¹¹ Im Baubewilligungsverfahren bestehen solche Freiheiten regelmässig bereits nach geltendem Recht (unbestimmte Rechtsbegriffe, Ermessensklauseln). Allerdings wird dieser Spielraum in der Praxis von Privaten nicht genutzt, weil Abweichungen von der Usanz kaum wirtschaftliche Vorteile, aber Risiken bergen (z.B. Auslegung des Begriffs «Regeln der Baukunde», privatrechtliche Haftung, mietrechtliche Risiken).

Insgesamt zeigt sich, dass staatliche und privatverbandliche Normen ein System gegenseitiger Beeinflussung bilden. Einerseits muss *staatliches Recht ein Minimum an Wirksamkeit* erlangen, was nicht ohne den Einbezug des privaten Expertenwissens zu erreichen ist.¹¹² Andererseits übersteuert das *Rechtssetzungsprimat des Staats* (in allen seinen föderalen Ausprägungen) privatverbandliche technische Normen. Damit sind privatverbandliche Normen nur innerhalb der

107 Vgl. zum Ermessen unten Ziff. V1.

108 Art. 16 VVEA.

109 O. STREIFF (Fn. 7), S. 244.

110 O. STREIFF (Fn. 7), S. 244 f.; vgl. in Deutschland auch die Norm DIN SPEC 91484. Sie legt ein Verfahren zur Erfassung von Bauprodukten als Grundlage für Bewertungen des Anschlussnutzungspotenzials vor Abbruch- und Renovierungsarbeiten fest («pre-demolition-audit»); siehe auf EU-Ebene EU-Kommission, Leitlinien für Abbruch- und Umbauarbeiten an Gebäuden vorgeschaltete Abfallaudits, Mai 2018, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/31521/attachments/1/translations/de/renditions/native> (besucht am 17.09.25).

111 Bayrische Architektenkammer, Gebäudetyp-e, <https://www.byak.de/aktuelles/newsdetail/gebäude-typ-e.html> (besucht am 17.09.25). Im geltenden Schweizer Recht findet sich in § 270 Abs. 3 PBG ZH ein Beispiel für einen zumindest in Ansätzen vergleichbaren Mechanismus: Diese Bestimmung erlaubt – unter Vorbehalt einwandfreier wohnhygienischer und feuerpolizeilicher Verhältnisse – die nachbarliche Vereinbarung eines Näherbaurechts, d.h. eine Übersteuerung öffentlich-rechtlicher Abstandsvorschriften.

112 Sogenannte «Diskursivierung»; P. WEINGART (Fn. 102), S. 101.

Grenzen des zwingenden staatlichen Rechts wirksam. Unseres Erachtens kann ein öffentliches Interesse an einer Übersteuerung einer privatverbandlichen Norm gegeben sein, wo deren sachliche Richtigkeit¹¹³ gefährdet ist (etwa durch einseitig gewichtete wirtschaftliche oder politische Interessen bestimmter Akteure). Zudem verfügen Gesetz- und Verordnungsgeber wie erwähnt über Spielraum, um aufgrund von politischen Erwägungen im Hinblick auf das kreislaforientierte Bauen Abweichungen von technischen Normen zuzulassen.

IV. Neue Steuerungsgrössen als Schlüssel

1. Veränderte Grössen-, Zeit- und Werteordnungen

Im geltenden Recht spiegelt sich der Gedanke der Kreislaufwirtschaft höchstens punktuell. Zudem fehlt ein *kohärentes System*, das terminologisch und von den Steuerungsgrössen her aufeinander abgestimmt ist und die Kompetenzordnung im Bundesstaat respektiert. Erschwerend kommt die Überlagerung durch eine Vielzahl von privatverbandlichen Normen hinzu, die noch weitgehend dem linearen Wirtschaften verpflichtet sind. Für eine zielgerichtete Rechtsentwicklung ist es zentral, dass die veränderten Grössen-, Zeit und Wertordnungen rezipiert werden:

— *Grössenordnungen*: Der Massstab des Baustoffs und Bauteils gewinnt zu Lasten des Gebäudes an Bedeutung.¹¹⁴

— *Zeitordnungen*: Die Nutzungszeiträume (Lebenszyklen) rücken zu Lasten einzelner Zeitpunkte (Neubau, Abbruch etc.) in den Fokus.

— *Wertordnungen*: Neben traditionellen Werten wie Funktionalität, Sicherheit und Ästhetik von Gebäuden¹¹⁵ gewinnt beim kreislaforientierten Bauen die Ressourcenschonung an Bedeutung.

Im Folgenden wird skizziert, wie «das Bauen» nach kreislaforientierten Gesichtspunkten vor diesem Hintergrund reguliert werden könnte. Angesichts der heutigen Regulierungsdichte ist dabei immer auch die *Aufhebung bestehender Normen* mitzudenken.

2. Herkunft und Verwertung von Baustoffen

Eine erste Handlungsoption bietet die Frage nach der *Herkunft und Verwertung von Baustoffen*. Sie beschlägt den Baustoffeintrag (Inflow) im Neubau- oder Transformationsprozess respektive den Baustoffverlust (Outflow) beim Rückbau von Bauwerken.¹¹⁶ Als Ausgangsgrösse für die nachfolgenden Darlegungen wird die *Massstabebene des Baustoffs* gewählt, weil er als erneuerbarer oder nicht erneuer-

113 Diese ist das primäre Anliegen der technischen Normierung; vgl. dazu A. BRUNNER, (Fn. 89), S. 74.

114 Als Bauteil ist eine Anzahl von Baustoffen zu verstehen, die zu einer Funktionseinheit zusammengesetzt wurden (SIA 2032:2020, Ziff. 1.1.1.9). Der Begriff des Baumaterials liegt nahe beim Begriff des Baustoffs, die Abgrenzung bleibt aber unklar. Der Sprachvergleich (vgl. SIA 2032:2020, Anhang H, Tabelle 6) spricht für einen synonymen Gebrauch (*matériau, materiale da costruzione*).

115 Vgl. zu den regulativen Ideen im geltenden raumwirksamen Recht O. STREIFF, *Baukultur als regulative Idee einer juristischen Prägung des architektonischen Raums*, Diss. St. Gallen, St. Gallen/Zürich/Baden-Baden/Wien 2013, S. 131 ff.

116 Siehe auch A. DE SAUSSURE et al. (Fn. 6), S. 5. Siehe zur Abgrenzung der Begriffe Baustoff und Baumaterial Fn. 123.

erbarer Stoff Grundelement für die biologischen und die technischen Kreisläufe bildet und auch an die technische Terminologie anschlussfähig ist.¹¹⁷

Unter dem Begriff der *Materialherkunft* kann im Hinblick auf Bauvorgänge gemessen, bewertet und reguliert werden, welchen prozentualen Masseanteil wiederverwendete Bauteile, nachwachsende Rohstoffe und recycelte Materialien der totalen Bauwerksmasse ausmachen. Ziel ist es, möglichst wenig Primärrohstoffe zu verbauen. Für die Messung dieses sog. Material Circularity Indicators (MCI) bestehen bereits unterschiedliche Ansätze, die auf die Open-Source-Vorlagen der Ellen Macarthur Foundation zurückgehen.¹¹⁸

Unter dem Titel der *Materialverwertung* wiederum können prognostische Aussagen dazu gemacht werden, welcher Prozentsatz der für den Bau eines Objekts verwendeten Materialien für eine künftige Sekundärnutzung im Sinne der Wiederverwendung oder des Recyclings in Frage kommen. Dieser Prozentsatz berechnet sich aus dem Anteil der Materialien, die am Ende ihrer Nutzungsdauer recycelt werden können (in Masseprozenten), aus der Effizienz des Recyclingprozesses in der End-of-Life-Phase und aus dem Anteil der Baustoffe, die am Ende ihrer Nutzung wiederverwendet werden können.¹¹⁹ Auch dieser Prozentsatz soll möglichst hoch sein. Für Berechnungen stehen bereits heute unterschiedliche Werkzeuge auf dem Markt zur Verfügung.¹²⁰

Der Fokus auf die Herkunft und Verwertung von Baustoffen ermöglicht es, querschnittartig die *quantitativen Aspekte des Baustoffverbrauchs* durch Grenzwerte, Zielbereiche oder Bonus-Malus-Systeme technologieoffen zu steuern, ohne in die Bemessung einzelner Bauteile einzugreifen. Denkbar sind z.B. Anteilsvorgaben zu Sekundärmaterial oder nachhaltig erneuerbarem Material.¹²¹

Die Grösse des Baustoffverbrauchs kann der Art und Intensität der Bodennutzung im *Raumplanungsrecht zur Seite gestellt* werden. Nach der hier vertretenen Auffassung können Bestimmungen zum Baustoffverbrauch Gegenstand des kantonalen Rechts sein, sei es in generell-abstrakter Form (Etablierung der Messkriterien und allfälliger Grenzwerte oder Zielbereiche in Gesetzen oder Verordnungen), sei es in Form von Sondernutzungsplänen (z.B. als Bebauungsvorgaben in Sondernutzungsplänen).¹²² Dabei bestehen unterschiedliche Anknüpfungs-

117 Vgl. Ellen Macarthur Foundation, Glossary, Einträge «renewable materials» und «finite materials» sowie SIA 2032:2020, Ziff. 1.1.1.8; wonach ein Baustoff ein für «das Bauen bestimmtes Material [ist], dessen Abmessungen für das daraus herzustellende Objekt (Bauhalbezeug, Bauteil, Bauwerksteil, Gebäudetechnikanlagen, Bauwerk) nicht massgebend sind.» Als Beispiele werden in der Norm Zement, Sand, Kies, Wasser, Frischbeton, Eisenbarren oder nicht zugeschnittenes Holz angegeben.

118 Ellen Macarthur Foundation, Methodology: An approach to measuring circularity, 2015, adapted in 2019, S. 22 ff., <https://content.ellenmacarthurfoundation.org/m/77e62bc9924c20d0/original/Circularity-Indicators-Methodology.pdf> (besucht am 17.09.25). Siehe für die Schweiz auch A. DE SAUSSURE et al. (Fn. 6), S. 5 f.

119 A. DE SAUSSURE et al. (Fn. 6), S. 5 f.

120 Vgl. <https://madaster.ch> (besucht am 17.09.25), <https://concular.de> (besucht am 17.09.25), <https://www.epea.com> (besucht am 17.09.25).

121 EPEA, Ressourcen- und Materialpässe als zentrale Zukunftsinstrumente der Baubranche und wie deren Anwendung zum Mehrwert wird, Stuttgart 2023, S. 9.

122 Vgl. als Beispiel nach basel-städtischem Baurecht den Bebauungsplan (Sondernutzungsplan) BP 241 Areal zur Eiche, Kanton Basel-Stadt, mit folgender Vorgabe inkl. Kollisionsregel: «Die Zielwerte des SIA-Effizienzpfads Energie sind einzuhalten. Strengere kantonale Vorgaben gehen diesen Zielwerten vor».

punkte im kantonalen Verfassungsrecht.¹²³ Dies steht unter dem Vorbehalt, dass eine künftige Bundesverordnung auf der Grundlage von Art. 35j USG¹²⁴ solchen Vorgaben nicht entgegensteht. Im Übrigen besteht wegen der in den Baustoffen enthaltenen Energie ein enger Zusammenhang zum Auftrag an die Kantone, Grenzwerte für die graue Energie bei Neubauten und bei wesentlichen Erneuerungen vorzusehen.¹²⁵

3. Werterhaltungsstrategien (R-Strategien)

Eine zweite mögliche Steuerungsgrösse knüpft bei den unterschiedlichen Werterhaltungsstrategien (auch R-Strategien genannt) an. Dabei kann das Bauteil, das Bauprodukt, die Gebäudetechnik oder auch das gesamte Bauwerk im Fokus stehen. Eine erste Differenzierung der Werterhaltungsstrategien ermöglicht das *4R-Framework*. Nach dieser Richtlinie wird zwischen vier Handlungsalternativen (Loops) unterschieden: Vermeidung (reduce), Wiederverwendung (reuse), stoffliche Verwertung von Abfall (recycle) und energetische Verwertung von Abfall (recover). Das 4R-Framework liegt der unionsrechtlichen Abfall-Rahmenrichtlinie zugrunde.¹²⁶ Auch die bundesgesetzliche Abfallhierarchie¹²⁷ folgt dieser groben Strukturierung von Werterhaltungsstrategien zumindest prinzipiell.

Für die Regulierung des kreislaufforientierten Bauens ist diese vierteilige Struktur aber zu wenig feingliedrig. In der Literatur werden *zusätzliche Loops* beschrieben, wobei bis zu zehn Werterhaltungsstrategien (R0 bis R9) vorgeschlagen werden: Kleine Loops (refuse, reduce, repair) werden dabei mittleren Loops (refurbish, remanufacture, repurpose) und grossen Loops (recycle, recover, re-mine) untergegenübergestellt.¹²⁸ Auf diese feingliedrigen Werterhaltungsstrategien referenziert etwa das UN Environment Programme.¹²⁹

In den *technischen Normen* finden sich baubezogene Begriffe, die zumindest teilweise in die Werterhaltungsstrategien R0 bis R9 eingeordnet werden können. So wird in der Norm SIA 390/1:2025, Ziff. 1.1.1 zwischen Neubau (neu erstelltes Gebäude, inkl. Anbau und Aufstockung), Umbau (massgebliche Veränderung von Komponenten, Bauteilen oder des gesamten Gebäudes zur Anpassung an aktuelle Anforderungen) und Instandhaltungs- oder Instandsetzungsmassnahmen unterschieden.¹³⁰ Auch konkrete Anforderungen werden punktuell und zumindest sinngemäss an Werterhaltungsstrategien geknüpft.¹³¹

123 Vgl. z.B. direkt Art. 106a Abs. 1 KV ZH oder indirekt, über den Ausstoss an Treibhausgasen, § 16a Verfassung des Kantons Basel-Stadt vom 23. März 2005 (SR 131.222.1).

124 Gegebenenfalls i.V.m. Art. 3 Abs. 2 Bst. g BauPG respektive der Kompetenznorm in Art. 108 Abs. 3 BV.

125 Art. 45 Abs. 3 Bst. e EnG.

126 Abfall-Rahmenrichtlinie 2008/98 (AbfRRL), Erwägungsgrund 7.

127 Art. 30 i.V.m. Art. 30d USG.

128 D. REIKE/W. J. V. VERMEULEN/S. WITJES, The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options, Resources, Conservation and Recycling (135), August 2018, S. 246 ff., S. 254, auf der Grundlage von Metaanalysen. Die zehnte Kategorie (re-mine) ist im vorliegenden Kontext kaum relevant.

129 Vgl. UNEP, Understanding circularity, <https://buildingcircularity.org> (besucht am 17.09.25).

130 Siehe auch die Begrifflichkeiten in der veralteten, für die vorliegende Thematik aber wichtige Norm SIA 469:1997.

131 Vgl. z.B. die reduzierten Anforderungen im Bereich der Erdbbensicherheit bei Bestandesbauten gemäss SIA 269/8:2017, Ziff. 9.1.6 (Erfüllungsfaktoren für die Tragsicherheit im Bereich 0.25-0.40, bei gleichzeitiger Beurteilung der Verhältnismässigkeit weitergehender Massnahmen).

Im Rahmen dieser Werterhaltungsstrategien erlangt die Rechtsfigur der *Besitzstandsgarantie* eine gesteigerte Bedeutung. Sie dient dem Ausgleich zwischen dem (privaten oder öffentlichen) Interesse an einer Zustandserhaltung und dem öffentlichen Interesse an der Rechtsverwirklichung.¹³² Sie ist im kantonalen Recht positivrechtlich verankert und wird auf die Eigentumsgarantie,¹³³ den Vertrauensschutz¹³⁴ und teilweise auch auf das Rückwirkungsverbot zurückgeführt.¹³⁵ Teilweise wird die Besitzstandsgarantie im Gesetz selbst eingeschränkt, etwa für Aufzüge, Rolltreppen und Beförderungsanlagen.¹³⁶ Zur Debatte steht die Rechtsfigur der Besitzstandsgarantie zurzeit besonders im Zusammenhang mit dem Ausbau erneuerbarer Energien.¹³⁷ Im Kontext der Kreislauforientierung schlägt die Funktion der Besitzstandsgarantie in ihr Gegenteil um: Während unter betriebsenergetischen Gesichtspunkten das Interesse an der Verwirklichung neuen Rechts (Sanierung) stark ins Gewicht fällt, steht beim kreislauforientierten Bauen umgekehrt das (öffentliche) Interesse an der Zustandserhaltung im Vordergrund. Selbst wenn ein Bauwerk dem geltenden Recht widerspricht, ermöglicht die Besitzstandsgarantie den weiteren Erhalt und Betrieb dieses Bauwerks. Insofern reduziert die Besitzstandsgarantie die Regulierungsdichte für Bestandesbauten.

Soweit der Bund seine nachträglich derogatorische Kompetenz in Bezug auf Strategien der Abfallvermeidung, Wiederverwendung, Verwertung und Ablagerung nicht wahrgenommen hat,¹³⁸ sind kantonale Regelungen zu den Werterhaltungsstrategien grundsätzlich zulässig. Insbesondere für die *feinmaschigere Strukturierung* von Werterhaltungsstrategien¹³⁹ besteht nach der hier vertretenen Ansicht eine Kompetenzkumulation: Der Bund nähert sich dem Thema aus umweltrechtlicher Perspektive, wohingegen der Kanton aus der Perspektive des öffentlichen Baurechts regulieren kann.¹⁴⁰ Die Regulierungsperspektive der Werterhaltung fällt somit in die Kompetenz sowohl des Bundes als auch der Kantone.

Inhaltlich sind die Werterhaltungsstrategien dazu geeignet, den heutigen «baurechtlichen Normalfall» des Neubaus¹⁴¹ in ein differenziertes System von unterschiedlich werterhaltenden Handlungsalternativen zu überführen. Anschauungsmaterial bieten im geltenden Recht die kantonalrechtlichen Bestimmungen zum Heimatschutz, indem sie für spezifische Objekte (insbesondere Gebäudegruppen,

132 Grundlegend VGer AG, Urteil vom 11.7.1975 E. 1a, ZBl 77/1976, S. 152 ff., siehe auch A. GRIFFEL, Raumplanungs- und Baurecht in a nutshell, 4. Auflage, Zürich/St. Gallen 2021, S. 264 ff.

133 Art. 26 BV.

134 Art. 5 Abs. 3 und Art. 9 BV.

135 A. GRIFFEL (Fn. 132), S. 167. Vgl. z.B. für den Kanton Zürich § 357 Abs. 1 PBG ZH und zur materiellen Betrachtungsweise z.B. BGer 1C_319/2016 vom 1.2.2017 E. 3.5 f.

136 So z.B. in in § 269 PBG ZH.

137 Vgl. zur Unterscheidung zwischen Neuinstallationsverbot und Sanierungspflicht bei Heizkesseln C. MEYER, Die Regulierung des Heizkesselsatzes. Im Netz von hard law und soft law, Prinzipien und Regeln, AJP 2023, S. 709 ff., S. 722.

138 Vgl. Art. 35j USG und Art. 3 Abs. 2 Bst. g BauPG resp. die Kompetenznorm in Art. 108 Abs. 3 BV.

139 Beispielsweise unter Einbezug der Reparatur.

140 Vgl. zu einer Kompetenzkumulation mit Raumbezug exemplarisch BGE 122 I 70 ff. und zu dieser Konstellation allgemein P. TSCHANNEN, Staatsrecht der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 5. Auflage, Bern 2021, S. 332 ff. In konkreten Kollisionskonstellationen ist der Anwendungsvorrang gemäss Art. 190 BV zu beachten. Vgl. zum Zusammenspiel auch H. W. STUTZ (Fn. 4), insbesondere S. 257.

141 So schon R. KAPPELER, Die baurechtliche Regelung bestehender Gebäude – Das post-finite Baurecht, Zürich 2001, S. 1, der die Etablierung eines «postfiniten» Baurechts als Gegenstück zu einem «präfiniten» Baurecht postuliert.

Gebäude und Teile sowie Zugehör von solchen)¹⁴² Werterhaltungsstrategien wie Pflege, Unterhalt und Restaurierung anordnen¹⁴³ und das Arbeitsinstrument des Inventars¹⁴⁴ als eine Form von denkmalwissenschaftlicher Datensammlung bereitstellen.

4. Demontagepotenzial

Eine dritte Handlungsoption eröffnet das Demontagepotenzial von Bauwerken. Es geht dabei um deren Eignung für die zerstörungsfreie Entnahme von Bauteilen am Ende ihres Lebenszyklus. Diese Regulierungsperspektive ist vorausschauend auf künftige Demontage- und Rückbauprozesse fokussiert. Treffend kommt die Zukunftsorientierung im Begriff *Design for Disassembly*¹⁴⁵ zum Ausdruck: Im Rahmen der Gestaltung wird die künftige Demontage mitgedacht.

Eine einheitliche Messmethode für die Einschätzung des Demontagepotenzials hat sich bisher nicht etabliert. Eine gewisse Verbreitung hat die *Disassembly Potential Measurement Method* des *Dutch Green Building Council* gefunden.¹⁴⁶ Für die Auffächerung von Regulierungsperspektiven liefert diese Methode wertvolle Hinweise. In erster Linie zeigt sie, wie die wesentlichen Demontageeigenschaften eines Bauteils beschrieben und für ein ganzes Bauwerk hochgerechnet werden können. Dabei sind vier Kriterien für die Bewertung des Demontagepotenzials relevant:

- *Art der Verbindung*: Es wird zwischen trockenen Verbindungen (z.B. magnetische oder Klickverbindungen), Verbindungen mit Zusatzelementen (z.B. Schrauben), direkten integrierten Verbindungen (z.B. Stift- und Nagelverbindungen), weichen chemischen Verbindungen (z.B. PUR-Schäume) und harten chemische Verbindungen (z.B. Leimverbindungen) unterschieden.
- *Zugänglichkeit der Verbindung*: Dabei wird zwischen frei zugänglichen Elementen und Elementen unterschieden, die erst nach nicht schädigenden Aktionen, nach reparierbarer Schädigung, nach teilweise reparierbarer Schädigung und nach irreparabler Schädigung zugänglich sind.¹⁴⁷
- *Überschneidung resp. Abhängigkeit von Elementen voneinander* («independency»): Je unabhängiger die einzelnen Bauteile in der Gesamtkonstruktion funktionieren, desto höher ist ihr Demontagepotenzial.¹⁴⁸
- *Einschluss von Produktkanten* («geometry of product edge»): Dies betrifft die Frage, wie weit geometrische Überlappungen zwischen Elementen bestehen, so dass ein Element das andere (in geometrischer Hinsicht) einschliesst.¹⁴⁹

142 Vgl. z.B. § 203 Bst. c PBG ZH.

143 Vgl. z.B. § 207 Abs. 1 PBG ZH.

144 Vgl. z.B. § 24a Abs. 1 Gesetz über den Denkmalschutz vom 20.03.1980 des Kantons BS (SG 497.100).

145 Vgl. Norm SIA 390/1:2025, S. 34; der Demontierbarkeit ist ein gestaltender Zugang inhärent, der mit dem Begriff des «design for disassembly» adressiert wird. Siehe im juristischen Kontext O. STREIFF (Fn. 7), S. 236.

146 DGBC (Dutch Green Building Council), Circular Buildings, Disassembly Potential Measurement Method, Version 2.0, 2021, passim; zur Verbreitung vgl. auch die Kalkulationen bei Madaster, <https://docs.madaster.com/de/de> (besucht am 17.09.25).

147 DGBC (Fn. 146), S. 14, m. Verw. a. E. DURMISEVIC; Transformable building structures, Diss. TU Delft, Delft 2006.

148 DGBC (Fn. 146), S. 15, m. Verw. a. E. DURMISEVIC (Fn. 147).

149 DGBC (Fn. 146), S. 16, m. Verw. a. E. DURMISEVIC (Fn. 147).

Bisher werden solche Eigenschaften und das daraus resultierende Demontagepotenzial nicht oder höchstens ansatzweise geregelt.¹⁵⁰ Nach der hier vertretenen Auffassung können solche Eigenschaften grundsätzlich Gegenstand des kantonalen Rechts sein, sei es in Form von Erlassen oder von Plänen. Dies kann damit begründet werden, dass der Begriff der Konstruktion, wie er in den kantonalen Planungs- und Baugesetzen regelmässig generalklauselartig aufgenommen wird,¹⁵¹ eine ökologische Komponente innehat und nach geltungszeitlicher Auslegung auch die Demontage als *konstruktionsinversen Vorgang* umfasst. Auch die Aufnahme des Begriffs der «Rückbaubarkeit» in Art. 35j Abs. 1 Bst. c USG schliesst eine kantonale Regulierung nicht aus. Vielmehr ist, wie erwähnt, von einer Kompetenzkumulation auszugehen.¹⁵² Angesichts der hohen Technizität der Materie ist allerdings fraglich, inwieweit eine staatliche Regulierung dieser Perspektive sinnvoll ist. Die Gefahr einer Überregulierung ist in diesem Bereich jedenfalls nicht zu unterschätzen.

5. Dauerhaftigkeit

Eine auch unter veränderten Grössen-, Zeit- und Werteordnungen unabdingbare Regulierungsperspektive betrifft die *Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit* von Bauwerken.

Ist die Sicherheit bedroht, werden die Begriffe *Risiko und Gefahr* relevant. Der juristische Risikobegriff wird gemeinhin als Kombination verstanden aus dem Ausmass der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt und der Wahrscheinlichkeit, mit der diese eintreten.¹⁵³ Mit abstrakten Risiken muss sich folglich besonders die gesetzgebende Gewalt beschäftigen, wohingegen der polizeirechtliche Gefahrenbegriff primär als Voraussetzung für behördliches Eingreifen relevant ist.¹⁵⁴ Aufschlussreich ist es, von diesen juristischen Auffassungen eine Querverbindung zu den technisch normierten Aspekten der Sicherheit zu schlagen, insbesondere im Bereich der Sicherheit von Tragwerken.

Als *Tragsicherheit* wird die Fähigkeit eines Tragwerks und seiner Bauteile bezeichnet, die Gesamtstabilität sowie einen für die anzunehmenden Einwirkungen ausreichenden Tragwiderstand (einschliesslich der Ermüdungsfestigkeit) entsprechend einer festgelegten, erforderlichen Zuverlässigkeit zu gewährleisten.¹⁵⁵ Im sogenannten Grenzzustand werden die Anforderungen an die Tragsicherheit gerade noch erfüllt.¹⁵⁶ Eine Gefährdung ist dabei ein Umstand, der die Tragsicherheit in Frage stellt.¹⁵⁷

150 Vgl. für die technischen Normen zur Systemtrennung etwa SIA 2032:2020, B 2.5.2 und aus der Abfallperspektive Art. 17 VVEA.

151 Vgl. z.B. § 239 Abs. 1 PBG ZH.

152 Vgl. dazu vorne, Fn. 140.

153 Vgl. auf Bundesebene explizit Art. 2 Abs. 5 Verordnung über den Schutz vor Störfällen vom 27. Februar 1991 (StFV, SR 814.012); siehe ferner M. SCHREIBER, Restrisiko vs. Nullrisiko bei technischen Innovationen, in: DARIO HAUX/DARIO PICECCHI/MARKUS SCHREIBER (Hrsg.), Recht und Risiko, Luzerner Beiträge zur Rechtswissenschaft Band/Nr. 134, Zürich 2019, S. 29 ff., S. 32, mit weiteren Hinweisen.

154 Vgl. M. SCHREIBER (Fn. 153), S. 32, siehe ferner im Kontext der polizeilichen Generalklausel P. TSCHANNEN/M. MÜLLER/M. KERN (Fn. 80), Rz. 1543 ff. und zur öffentlichen Sicherheit Rz. 1485 ff.

155 Vgl. zum Ganzen SIA 260:2013, Ziff. 1.1.

156 SIA 260:2013, Ziff. 4.1.3.

157 SIA 260:2013, Ziff. 1.1.

Als *Gebrauchstauglichkeit* wird die Fähigkeit eines Tragwerks und weiterer Bauteile bezeichnet, die Funktionstüchtigkeit und das Aussehen des Bauwerks sowie den Komfort der das Bauwerk nutzenden Personen entsprechend dem Gebrauchszweck zu gewährleisten.¹⁵⁸ Auch bei der Gebrauchstauglichkeit wird mit Grenzzuständen gearbeitet, wobei die Kriterien der Verformung, der Schwingung, der Dichtigkeit, der Umweltbelastung und spezifischer Auswirkungen (z.B. Risse) einbezogen werden.¹⁵⁹

Eine Tragstruktur wird als «*dauerhaft*» bezeichnet, wenn sie die Anforderungen an Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit im Rahmen der vereinbarten Nutzung und Nutzungsdauer sowie der vorhersehbaren Einwirkungen erfüllt, ohne dass unvorhergesehener Aufwand für Instandhaltung und Instandsetzung erforderlich wird.¹⁶⁰

An dieses Verständnis von Dauerhaftigkeit kann die staatliche Regulierung des kreislauforientierten Bauens anknüpfen. Es steht dem Staat frei, Teilgehalte dieser technisch normierten Dauerhaftigkeit, insbesondere im Bereich Komfort und Aussehen entweder zu *übersteuern* oder sie in das *Belieben privater Vertragsparteien* zu stellen.¹⁶¹ Ebenso anschlussfähig ist die Figur der vorhergesehenen Instandhaltung und Instandsetzung, die das Denken in Lebenszyklen aufnimmt.

Dabei liegt die Sicherheit des ganzen Bauwerks unzweifelhaft im *Zuständigkeitsbereich der Kantone*. Sie ist in den kantonalen Planungs- und Baugesetzen generalklauselartig normiert und an vielen Stellen konkretisiert. Auf der Ebene der Bauprodukte greift allerdings das allgemeine *bundesrechtliche Sicherheitsgebot*.¹⁶² Bei Bauteilen als Produkten sind Normkonflikte mit dem geltenden Bauproduktrecht des Bundes oder mit einer künftigen Verordnung gemäss Art. 35j USG nicht auszuschliessen. Zu beachten sind ferner die sozial- und arbeitsrechtlichen Sicherheitsvorgaben des Bundesrechts¹⁶³ sowie der Straftatbestand der Gefährdung durch Verletzung der Regeln der Baukunde.¹⁶⁴

V. Überlagerung von Gestaltungsspielräumen

1. Rechtliche Schicht: Auslegung und Ermessen

Kreislauforientiertes Bauen ist, zumindest beim Erhalt von Bausubstanz, stark vom Einzelfall abhängig. Insofern sind Gestaltungsspielräume der rechtsanwendenden Behörden von gesteigerter Bedeutung. Die *herkömmliche Lehre* unterscheidet zwischen unbestimmten Rechtsbegriffen, die auszulegen sind¹⁶⁵ und dem Ermes-

158 Vgl. zum Ganzen SIA 260:2013, Ziff. 1.1.

159 SIA 260:2013, Ziff. 4.3.2.

160 SIA 260:2013, Ziff. 1.1.

161 Ein geeignetes Instrument für die private Regelung ist neben der Vertragsurkunde selbst die sog. Nutzungsvereinbarung. Gemäss SIA 260:2013, Ziff. 1.1 und Ziff. 2.2. ist die Nutzungsvereinbarung eine «Beschreibung der Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft oder der Eigentümerschaft sowie der grundlegenden Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung, Nutzung und Erhaltung des Bauwerks.» Die Nutzungsvereinbarung nach geltenden technischen Normen ist im Hinblick auf das kreislauforientierte Bauen entwicklungsfähig.

162 Art. 4 Abs. 1 BauPG, inkl. der vorgegebenen Massstäbe für die Beurteilung der Sicherheit in Art. 4 Abs. 2 BauPG.

163 Vgl. Art. 12 ff. VUV.

164 Art. 229 StGB.

165 U. HÄFELIN/G. MÜLLER/F. UHLMANN, Allgemeines Verwaltungsrecht, 8. Aufl., Zürich/St. Gallen 2020, Rz. 177 ff.

sen. Ermessen überlässt der Exekutive die Wahl zwischen mehreren «rechtlich akzeptablen Handlungsmöglichkeiten».¹⁶⁶ Ein typisches Signal für Ermessen sind Kann-Formulierungen,¹⁶⁷ ein Auswahlkatalog an möglichen Rechtsfolgen oder explizite Formulierungen wie «Entscheid nach Ermessen».¹⁶⁸

Die Abgrenzung von unbestimmten Rechtsbegriffen und Ermessen wie auch die entsprechende Typologie wird in jüngerer Zeit kritisch gesehen. Es wird dafür plädiert, dass im konkreten Fall durch Auslegung zu prüfen sei, wie weit der vom Gesetzgeber gewährte Entscheidungsspielraum der Verwaltung in Abgrenzung zur gerichtlichen Überprüfungsbefugnis gehen soll.¹⁶⁹ Dies bietet im vorliegenden Kontext hilfreiche Denkkategorien, weil der Gestaltungsspielraum der Verwaltung nicht vom Normtext her, sondern ausgerichtet auf den Ermessenszweck erfasst wird.¹⁷⁰ Dabei werden *fünf Ermessenstypen* vorgeschlagen: das Einzelfallermessen,¹⁷¹ das Anpassungsermessen¹⁷² das Sachverständigenermessen,¹⁷³ das politische Ermessen¹⁷⁴ und das Managementermessen¹⁷⁵.

Während eine starke Gewichtung des öffentlichen Interesses am kreislauforientierten Bauen resp. der Ressourcenschonung zwar tendenziell dem politischen Ermessen zuzuordnen ist,¹⁷⁶ liegt die zentrale Stellschraube für die Umsetzung im Einzelfall im *Sachverständigenermessen*. Dieses bezweckt «die Fruchtbarmachung spezialisierten Sachverstands bei der Umsetzung des gesetzgeberischen Normprogramms. Seine Ausübung und Überprüfung hat durch besondere, sachverständige Organe zu erfolgen, welche die interdisziplinäre Richtigkeit des Verwaltungshandelns sicherstellen.»¹⁷⁷

Drei Verfahrenssituationen erweisen sich als besonders aussichtsreich, um die Interessen des kreislauforientierten Bauens aufzunehmen:

— Die *Voraussetzungen einer Baubewilligung* sind massgeblich durch Technik-klauseln (z.B. Regeln der Baukunde)¹⁷⁸ und andere unbestimmte Rechtsbegriffe (z.B. Wohn- und Arbeitshygiene, Sicherheit)¹⁷⁹ geprägt. In diesem Zusammenhang übt die Bewilligungsbehörde im Rahmen der Auslegung primär ein Sachverständigenermessen aus, das von der Verwaltungsjustiz respektiert wird.¹⁸⁰ Sinnvoll erscheint es, wenn der Gesetzgeber das Sachverständigenermessen durch eine kreislaufspezifische Regelung konkretisiert.

166 N. FREI, Ermessen und unbestimmte Rechtsbegriffe im Verwaltungsrecht, ius.full 2021, S. 131 ff., S. 132; vgl. auch P. TSCHANNEN/M. MÜLLER/M. KERN (Fn. 80), Rz. 583.

167 Vgl. z.B. § 238 Abs. 3 PBG ZH.

168 Vgl. N. FREI (Fn. 166), S. 132, mit zahlreichen Beispielen.

169 Diese Sichtweise deckt sich letztlich mit der Rechtspraxis. So prüfen die Gerichte Entscheide der Verwaltung, die besondere Sachkenntnis verlangen, nur zurückhaltend – und zwar unabhängig davon, ob sich Gestaltungsspielraum der Verwaltung aus einem unbestimmten Rechtsbegriff oder dem Ermessen ergibt; vgl. BVGer C-568/2013 vom 10.7.2015 E. 1.6.

170 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 418 ff.

171 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 426.

172 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 438.

173 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 451.

174 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 476.

175 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 505.

176 Vgl. B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 481, wonach das Wägen, Werten und Wählen ein Charakteristikum politisch geprägter Entscheidungen ist.

177 B. SCHINDLER (Fn. 85), Rz. 451.

178 Vgl. z.B. § 239 Abs. 1 PBG ZH.

179 Vgl. etwa § 239 Abs. 3 PBG ZH.

180 Siehe Fn. 169.

— *Auflagen* belasten den Adressaten der Verfügung mit zusätzlichen, selbstständig erzwingbaren Nebenverpflichtungen, die die Modalitäten einer Baubewilligung konkretisieren.¹⁸¹ Sie müssen grundsätzlich gesetzmässig sein.¹⁸² Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung sind Auflagen ohne explizite gesetzliche Grundlage nur zulässig, wenn sie in einem engen sachlichen Zusammenhang mit den Zwecken der Verfügung stehen.¹⁸³ Wenn Auflagen überhaupt erst dazu führen, dass eine Bewilligung erteilt werden kann, sind sie aus Verhältnismässigkeitsüberlegungen anzuordnen.¹⁸⁴ Bloss allgemeine Ermächtigungsklauseln für Auflagen¹⁸⁵ ermöglichen es der Baubehörde zwar, die Bewilligungsfähigkeit eines Bauprojekts im Rahmen ihres Einzelfallermessens herzustellen, wenn sie das Projekt aufgrund der zur Anwendung kommenden kreislaforientierten Praktiken ohne Auflagen nicht bewilligen könnte.¹⁸⁶ Auflagen zur Anordnung kreislaforientierter Praktiken müsste das kantonale Baurecht hingegen explizit vorsehen.

— Bei der *Baukontrolle und Abnahme*¹⁸⁷ prüft die Baubehörde, ob die Bauarbeiten den Vorschriften und Plänen entsprechen. Die Grenzen des Sachverständigenermessens entsprechen dabei grundsätzlich den Grenzen der Baubewilligungspflicht.¹⁸⁸ Insofern wird die Ermessensausübung bei der Baukontrolle und -abnahme zu einem eigenständigen Schritt, um das Interesse am kreislaforientierten Bauen aufzunehmen.

2. Technische Schicht: Beobachtung, Versuche, Theorie

Auch privatverbandliche Normen wie die SIA-Normen sehen Gestaltungsspielräume vor. So können sie *Vorbehaltsklauseln* enthalten, die einen gewissen Gestaltungsspielraum gewähren. Eine gängige Formulierung lautet: «Abweichungen von der vorliegenden Norm sind nur zulässig, wenn sie durch Theorie oder Versuche ausreichend begründet werden oder wenn neue Entwicklungen und Erkenntnisse dies rechtfertigen. Alle Abweichungen müssen verständlich und ausreichend begründet in der Dokumentation zum Bauwerk aufgeführt werden. [...]»¹⁸⁹

Zudem sehen SIA-Normen teilweise *spezielle Verfahren* vor, die Handlungsspielraum bieten. Ein Beispiel hierfür ist die sog. Beobachtungsmethode gemäss SIA 267:2013. Nach dieser Methode werden bestimmte Risiken bei der Projektierung, Ausführung und Nutzung eines Tragwerks akzeptiert, wenn keine ausreichenden zuverlässigen Bemessungsgrundlagen vorhanden sind.¹⁹⁰ Anders gelagert sind die Spielräume in der Norm SIA 269/8:2017, wonach bei der Ermittlung von

181 P. TSCHANNEN/M. MÜLLER/M. KERN (Fn. 80), Rz. 726 und 730.

182 P. TSCHANNEN/M. MÜLLER/M. KERN (Fn. 80), Rz. 731.

183 BGE 131 I 166 E. 4.4.

184 P. TSCHANNEN/M. MÜLLER/M. KERN (Fn. 80), Rz. 732.

185 Vgl. z.B. § 321 Abs. 1 PBG ZH: «Können inhaltliche oder formale Mängel des Bauvorhabens ohne besondere Schwierigkeiten behoben werden oder sind zur Schaffung oder Erhaltung des rechtmässigen Zustands Anordnungen nötig, so sind mit der Bewilligung die gebotenen Nebenbestimmungen (Auflagen, Bedingungen, Befristungen) zu verknüpfen.»

186 Vgl. P. TSCHANNEN/M. MÜLLER/M. KERN (Fn. 80), Rz. 733.

187 § 327 PBG ZH.

188 So die Praxis im Kanton Zug; vgl. VGer ZG V 2017 22 vom 14.10.2022 E. 3.15 f.

189 Norm SIA 180:2014, Ziff. 0.3.

190 Vgl. dazu Factsheet Bewilligung, <https://www.cirkla.ch/de/publications-outils/projet-innosuisse> (besucht am 17.09.25).

Erdbebensicherheitsmassnahmen im Bestand *Verhältnismässigkeitsüberlegungen integriert* werden, bei der Personenrisiken, die Funktionen der betroffenen Infrastruktur, die Umweltgefährdung bei Bauversagen, die kulturelle Bedeutung des Bauwerks und die Sicherheitskosten einbezogen werden.¹⁹¹ Daraus ergeben sich technische Kriterien, die auch in die rechtliche Verhältnismässigkeitsprüfung einfließen können.

3. Verbindung der Ermessensschichten

Aus der Verbindung der rechtlichen mit der technischen Schicht kann sich eine eigentliche Überlagerung von Ermessensspielräumen ergeben. Die *erste Schicht* besteht aus demjenigen Ermessen, das die Rechtsnorm selbst den rechtsanwendenden Behörden zugesteht. Durch Verweise oder Generalklauseln kann zudem eine *zweite Schicht* in den technischen Normen rechtlich wirksam werden, sofern und soweit diese wie oben beschrieben Abweichungen zulassen. Die in den technischen Normen selbst dafür gezogenen Grenzen variieren von der Einhaltung der Schutzziele¹⁹² bis hin zur Begründbarkeit von Abweichungen durch Theorie oder Versuche oder durch neue Entwicklungen und Erkenntnisse.¹⁹³ Insofern wird der Grundsatz, dass Regeln der Baukunde in jedem Fall allgemein anerkannt sein müssen, gewissermassen relativiert.¹⁹⁴

Damit entstehen im Baubewilligungsverfahren kaum genutzte, aber *weitreichende Spielräume*. Gleichzeitig steigt aber auch die technische Komplexität der Rechtsanwendung. Es obliegt den Kantonen im Rahmen ihrer Organisations- und Verfahrensautonomie Strukturen zu schaffen, um diese Komplexität zu bewältigen (z.B. Schulung der Behördenmitglieder, Expertenkommissionen, Sachverständigengutachten, Mitwirkung der fachkundigen Gesuchsteller).

VI. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse

Beim kreislauforientierten Bauen werden lineare Stoffströme durch möglichst *geschlossene Stoffströme im technischen Kreislauf* ersetzt. Dadurch reduzieren sich der Verbrauch von Primärrohstoffen und die Menge der grauen Treibhausgasemissionen. Über traditionelle Steuerungsgrössen, die den Lebenszyklus von Bauten, die Massstabebene der Bauteile und den Wert des Pflegens ausser Acht lassen, können diese Anliegen nur unzureichend ins Recht diffundieren. Eine kohärente Regulierung bedarf *neuer Steuerungsgrössen*, die auf die Zieldimensionen des kreislauforientierten Bauens ausgerichtet sind und an die technikwissenschaftlichen Erkenntnisse anschliessen:

— Die Steuerungsgrösse *Herkunft und Verwertung von Baustoffen* setzt bei den Schlüsselstellen des technischen Kreislaufs an. Der Baustoffeintrag (Inflow) und der Baustoffverlust (Outflow) werden damit quantitativ erfassbar und technologieoffen steuerbar. Als anschlussfähiges Beispiel kann der «Material Circularity Indicator» dienen.

191 Vgl. zum Ganzen SIA 269/8:2017, Ziff. 10.

192 SIA 358:1996, Ziff. 0.3.1.

193 SIA 262:2013, Ziff. 0.4.1.

194 So auch H. STÖCKLI (Fn. 76), S. 21.

— Die *R-Strategien*, die unterschiedlich grossen Loops im technischen Kreislauf, sind in der technischen Literatur als ein feingliedriges System von Handlungsalternativen entwickelt. Sie ermöglichen es, differenziert die jeweils optimale Werterhaltungsmassnahme festzulegen. Mit der Besitzstandsgarantie besteht ein anerkanntes Rechtsinstitut, in das sich insbesondere kleinere und mittlere Loops (z.B. Schonung oder Reparatur statt Ersatz) einfügen lassen. Auch die Instrumente des Heimatschutzrechts können inhaltlich als Orientierung dienen.

— Das *Demontagepotenzial* von Bauwerken ermöglicht dem Regulator, Konzepte wie «Design for Disassembly» aufzugreifen. So kann die Regulierung Lebenszyklen statt bloss Neubau und Abbruch als isolierte Zeitpunkte im Lebenszyklus von Bauwerken erfassen.

— Die *Dauerhaftigkeit* ist und bleibt eine unabdingbare Regulierungsgrösse, die die Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken gewährleistet. Allerdings sollte die Ressourcenschonung gegenüber traditionellen Werten besonders im Teilgehalt des Komforts eine stärkere Gewichtung erfahren.

Die *Umsetzung* dieser Steuerungsgrössen in der Rechtsanwendung wird durch eine *Überlagerung von Gestaltungsspielräumen* ermöglicht. In der rechtlichen Schicht bestehen diese im Rahmen des Sachverständigenermessens bei den Bewilligungsvoraussetzungen, Auflagen und der Baukontrolle und Abnahme. In der technischen Schicht gewähren privatverbandliche Normen ihrerseits Spielräume durch Vorbehaltsklauseln oder spezielle Verfahren. Überlagern sich diese Schichten aufgrund von unbestimmten Rechtsbegriffen oder Verweisen, bestehen im Baubewilligungsverfahren weite Spielräume.

Eine kohärente kreislauforientierte Regulierung des Bauens bedarf allerdings auch einer Rechtsentwicklung durch den *Gesetzgeber*. Dieser muss einerseits die organisations- und verfahrensrechtlichen Strukturen gewährleisten, damit die Baubehörden die Komplexität der überlagerten Gestaltungsspielräume bewältigen können. Andererseits kann er die Ziele des kreislauforientierten Bauens fördern, indem er die Gestaltungsspielräume ausbaut und das materielle Recht in Richtung der neuen Steuerungsgrössen entwickelt.

Das Baurecht ist dabei stark durch *Selbstregulierung* mittels privatverbandlicher Normen geprägt. Die Zuständigkeiten für die *hoheitliche Regulierung* sind zwischen den Staatsebenen verteilt und überlappend. Während der Bund über umfassende Kompetenzen im Umweltschutz und im Bauproduktrecht verfügt, besitzen die Kantone weitreichende Kompetenzen im Raumplanungs- und Baurecht. Bei den neuen Steuerungsgrössen zeigt sich oft eine Kompetenzkumulation, bei der sowohl Bund als auch Kantone aus unterschiedlichen Perspektiven regulieren können:

— Die *Herkunft und Verwertung von Baustoffen* reguliert der Bund mit der Abfallkaskade nach Art. 30d USG aus einer Outflow-Perspektive. Je nach künftiger Konkretisierung auf Verordnungsebene könnte jedoch weiterhin Raum für ergänzendes kantonales Umweltrecht verbleiben. Beim Inflow (Rohstoffeintrag in der Bauphase) verfügen die Kantone hingegen über weitgehende Gestaltungsspielräume.

— Auch die *R-Strategien* reguliert der Bund aus der Sicht des Outflows. Der Bund hat bislang Bestimmungen betreffend grössere (Recycling) und mittlere (Wiederverwendung) Loops geschaffen. Bei kleineren Loops (z.B. Verlängerung der

Verweilzeit im anthropogenen Lager) liegt der Gestaltungsspielraum hingegen primär bei den Kantonen.

— Das *Demontagepotenzial* fällt als baurechtliche Frage der Konstruktion grundsätzlich in die Kompetenz der Kantone. Allerdings hat der Bund eine Bestimmung zur Rückbaubarkeit von Bauwerken geschaffen (Art. 35j Abs. 1 Bst. c USG). Weil das Demontagepotenzial von zahlreichen technischen Faktoren abhängt, besteht die Gefahr einer Überregulierung, sodass zumindest auf Detailebene eine Selbstregulierung vorzuziehen ist.

— In Bezug auf die *Dauerhaftigkeit* verfügen die Kantone insbesondere bei Komfortfragen über Gestaltungsspielräume, sie haben aber bundesrechtliche Vorgaben zu beachten. Vorschriften, mit denen die anerkannten Regeln der Baukunde unterschritten werden, sind unzulässig (Art. 229 StGB). Weitere Sicherheitsvorgaben finden sich etwa im BauPG und in der VUV.

Insgesamt zeigt sich, dass das geltende Recht zwar vielfältige Anknüpfungspunkte für die Regulierung kreislauforientierten Bauens bereithält. Eine kohärente Regulierung bedarf aber *neuer Perspektiven* und einer *sorgfältigen Koordination* zwischen den betroffenen Rechtsgebieten, den Staatsebenen sowie hoheitlichen Vorgaben und Selbstregulierung.

Letztlich geht es beim kreislauforientierten Bauen um die *grundlegende Frage, ob und wie wir bauen wollen*. Diese Frage sollte somit hauptsächlich mit den Mitteln des Raumplanungs- und Baurechts angegangen werden. Die Priorisierung einer möglichst umfassenden Ressourcenerhaltung kann dabei der Anlass sein, in diesem Rechtsgebiet einen «ecological turn» herbeizuführen und eine neue Perspektive auf die Regulierungsdichte sowie die Vorzüge kantonaler Vielfalt zu eröffnen.

Résumé

Dans la société actuelle où tout est jetable, rien n'est durable. L'économie circulaire gagne toutefois du terrain et s'oppose au modèle prévalent de l'économie linéaire, dans laquelle les flux de matières ont une fin de vie. Au contraire, dans l'économie circulaire, les flux sont transformés en des circuits fermés autant que possible, qu'il s'agisse de matières naturelles (cycle biologique) ou de matières issues de fabrication humaine (cycle technique). Divers procédés permettent de préserver les matières du cycle technique après leur première utilisation, mais chaque réinjection dans le circuit perd de son effet sur le plan de la préservation. Schématiquement, le circuit des matières peut être représenté par des boucles de différentes tailles (loops, en anglais) : plus une boucle est courte, plus les ressources sont préservées efficacement. Les éléments clés d'une boucle sont, d'une part, l'apport en matières premières (inflow) et, d'autre part, la perte de matières premières (outflow).

Riassunto

L'attuale società dell'«usa e getta» non è sostenibile. Per questo motivo viene sempre più spesso contrapposta al concetto di economia circolare. In un'economia circolare, i flussi lineari dei materiali (strategie end-of-life) vengono sostituiti da flussi di materiali il più possibile chiusi. Sono inclusi sia i flussi di materiali naturali nel «ciclo biologico» sia i flussi di materiali indotti dall'uomo nel «ciclo tecnico». Nel ciclo tecnico esistono diverse alternative di azione che, con efficienza decrescente, consentono di preservare le risorse già utilizzate. Queste alternative sono rappresentate graficamente da cerchi con raggi di diverse dimensioni (i cosiddetti «loop»). Più piccolo è il raggio del loop, maggiore è il suo contributo alla conservazione delle risorse. I punti chiave del ciclo sono da un lato l'immissione di materie prime («inflow») e dall'altro la perdita di materie prime («outflow»).