

## Digitale und ökologische Transformation der Bauwirtschaft 2030

# Wir haben viele Gleichgesinnte und können was bewegen

Die bayerische Bauwirtschaft hat in einem breiten Verbund zahlreicher Branchenvertreter einen Maßnahmenkatalog erarbeitet, der am 13. September 2022 an den Bayerischen Bauminister Christian Bernreiter übergeben wurde. Neben der übergeordneten Forderung nach regenerativer Energiebereitstellung empfehlen die Partner aus der bayerischen Bauwirtschaft auch, die BIM-Methode für alle geeigneten staatlichen Bauprojekte anzuwenden. Als erstes und bisher einziges Bundesland hat sich Bayern zum Ziel gesetzt, bis 2040 klimaneutral zu werden. Sechs Sofortmaßnahmen sollen zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und des Abfallaufkommens am Bau beitragen. Der Präsident der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, Prof. Norbert Gebbeken, spricht im Deutschen Ingenieurblatt über seine Motivation hinter dem von ihm initiierten Projekt.

18

**Herr Prof. Gebbeken, es ist Ihnen ein ganz besonderes Anliegen, die dringend notwendige digitale und ökologische Transformation der Bauwirtschaft voranzutreiben. Warum fällt der Branche insbesondere im Hinblick auf die angestrebte Klimaneutralität eine Schlüsselrolle zu?**

Die Bauwirtschaft, inklusive der Nutzung von baulichen Anlagen, ist derzeit bei einer Lebenszyklusbetrachtung für bis zu 50 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen und für 60 % des Abfallaufkommens verantwortlich. Deshalb ist die ökologische Transformation der Bauwirtschaft der Schlüssel zur Erreichung der Klimaneutralität. Dafür wird aber auch die digitale Transformation erforderlich, die nicht auf BIM reduziert werden darf. Die konsequente Digitalisierung wird von uns als „Enabler“ auch für die ökologische Transformation gesehen.

Zu den. Dazu haben wir umfangreiche Forderungen erarbeitet und sie am 13. September 2022 dem Staatsminister Christian Bernreiter übergeben. Nun muss sich zeigen, ob die Staatsregierung ernsthaft die Umsetzung betreibt oder ob es bei der reinen Ankündigung des „2040-Ziels“ bleibt. Wir werden als Bauwirtschaft die Umsetzung einfordern und überprüfen. Im September 2023 haben wir Landtagswahlen in Bayern. Wir werden die Wahlprogramme der Parteien genau prüfen.

**In Ihrer Pressemeldung zum Maßnahmenkatalog betonen Sie, dass die Phase der Pilotprojekte vorbei sei. Sie verstehen die Digitalisierung als „Enabler“, als Möglichmacher, für die Zielsetzung. Sind die Planungsbüros dafür gut aufgestellt?**

Ja und nein. Seit etwa zehn Jahren bieten wir bei der Ingenieurakademie Bayern Weiterbildungen zu BIM an und informieren unsere Mitgliedsbüros. Inzwischen planen einige Büros konsequent mit BIM, auch wenn es nicht gefordert wird. Sie haben festgestellt, dass man mit BIM eine Effizienzsteigerung bei der Planung erreichen kann. Ca. 60 % Prozent der Mitgliedsbüros haben in Bayern inzwischen BIM-Kurse besucht. Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr will die BIM-Planung möglichst bald verbindlich vorschreiben; 2025 steht im Raum. Der Hochbau wird folgen. Damit entsteht ein Druck nicht nur auf die Planerinnen und Planer, sondern auch auf die Verwaltung. Alle Betroffenen sollten sich über die verschiedenen BIM-Plattformen informieren. In Bayern haben wir schon 2018 das BIM-Cluster Bayern ins Leben gerufen; eine gemeinsame Initiative von Verwaltung, Industrie, Kammern und Verbänden.

Weiterhin ist BIM-Deutschland das nationale Zentrum für die Digitalisierung des Bauwesens. Es ist die zentrale



Prof. Norbert Gebbeken,  
Präsident der Bayerischen  
Ingenieurekammer Bau  
Bayerische Ingenieurekam-  
mer-Bau

**Sie gehen in Bayern einen bislang einzigartigen Weg. Fünf Jahre eher, als auf Bundesebene anvisiert, strebt der Freistaat an, klimaneutral zu sein. Ein ambitioniertes Ziel, das Sie vom Rest der Republik abhebt ...**

Das müssen wir differenziert sehen. Das „2040-Ziel“ hat Ministerpräsident Markus Söder im Jahr 2021 formuliert. Das war nach Bekanntgabe des Urteils des Bundesverfassungsgerichts, dass die Regelungen des Klimaschutzgesetzes vom 12. Dezember 2019 über die nationalen Klimaschutzziele und die bis zum Jahr 2030 zulässigen Jahresemissionsmengen insofern mit Grundrechten unvereinbar sind, als hinreichende Maßgaben für die weitere Emissionsreduktion ab dem Jahr 2031 fehlen. Wir haben als Bauwirtschaft dieses ehrgeizige Ziel begrüßt und wollen die Staatsregierung bei der Zielerreichung unterstüt-

## THE GLOBAL GOALS



MimiBlak/AdobeStock

19

öffentliche Anlaufstelle des Bundes für Informationen und Aktivitäten rund um Building Information Modeling (BIM) und wird vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) und vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) gemeinsam betrieben.

Das ist mir persönlich aber zu wenig, denn BIM ist nur ein kleiner Teil der Digitalisierungsoffensive.

**Der Fokus liegt sehr stark auf der Implementierung von BIM in den Planungs- und Bauprozess. Sie sagen richtigerweise, dass es darüber hinaus viel mehr gibt, was Teil der Digitalisierungsstrategie ist. Was gehört in die Diskussion zum Baugeschehen der Zukunft unbedingt dazu?**

Wir müssen den gesamten Kreislauf digitalisieren – Bauantrag – Genehmigungsverfahren – Anhörungsverfahren – Planungen über alle Gewerke hinweg – Logistik – Betreiben – Umbau – Nachnutzung – Rückbau – Wiederverwendung. Dabei geht es nicht nur darum, die derzeitigen analogen Prozesse einfach zu digitalisieren, wie müssen Prozesse im digitalen Zeitalter neu denken. Und wir müssen als Stakeholder anders miteinander umgehen. Vor allem müssen auch Bauwillige umdenken; eine baubegleitende Planung wird nicht mehr möglich sein. Auch der serielle Prozess der HOAI muss überdacht werden. Da muss viel mehr gleichzeitig passieren oder Phasen müssen sogar vorgezogen werden. Innerhalb der Prozesse können auch KI und maschinelles Lernen sehr helfen. Bei dem Fachkräftemangel geht das ja auch gar nicht anders. Wenn ich Bedenken aus den Reihen der Planerinnen und Planer höre, dann verweise ich auf den Digitalisierungsgrad in einigen Unternehmen des Handwerks. Die haben bereits BIM-Manager und zeigen, wie es gehen kann.

**Gleich der zweite Punkt auf der Liste greift ein Thema auf, das wichtiger denn je ist: Mit steigender Ressourcenknappheit, Störungen der Lieferketten und problematischen politischen Rahmenbedingungen beeinflussen weitere Risikofaktoren das Baugeschehen. Eine nachhaltig ausgerichtete Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) reduziert nicht nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen, sie ist obendrein in manchen Bereichen die einzige Möglichkeit, noch an Baumaterial zu kommen. Was ist notwendig, um eine konsequente Umsetzung zu realisieren?**

Mit dem Kreislaufwirtschaftsgesetz sind wir ja in der Pflicht. Die Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes fordert weniger Abfall und mehr Recycling. Recycelte Produkte bekommen Vorrang in der öffentlichen Beschaffung. Das muss sich auch bei Vergaben widerspiegeln. Wir müssen „cradle to cradle“ konsequent schon bei der Planung denken. „Zero Waste“ ist eine Initiative der EuroTeQ-Universities unter Leitung der Technischen Universität München. Da wir aber bereits 1,6 Erden verbrauchen, reicht eine Kreislaufwirtschaft nicht. Wir müssen bei unseren Bauvorhaben deutlich weniger Material einsetzen als bisher. Suffizienz ist die ganz große Herausforderung am Bau. Die Bayerische Architektenkammer hat in 2022 die Initiative „Gebäudeklasse E“ (einfach bauen, experimentell bauen) ins Leben gerufen. Diese Initiative wird von allen Fraktionen im Bayerischen Landtag unterstützt. Unser Fokus muss jetzt auf Innovationen und Initiativen liegen, Rohstoffe effizienter einzusetzen.

**Es ist eine Herausforderung, die UN-Ziele der Nachhaltigkeitsagenda und des Krisenmanagements auf Überschneidungen, Synergien und möglicherweise Verstärkungs- und Beschleunigungseffekte zu überprüfen, um**

Die UN Nachhaltigkeitsziele 2030

### die Ziele schneller und effizienter zu erreichen. Gibt es mögliche Zielkonflikte, die kontraproduktive Lösungen vermeiden?

Uns alle erschüttern die Naturkatastrophen. Um so mehr hat es mich gewundert, dass die UN-Sendai-Ziele 2030 zur Katastrophenvorsorge mit keinem Wort im Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung erwähnt werden. Das Bauen nimmt mit z. B. Bodennutzung (Versiegelung) und Fassadengestaltung unmittelbar Einfluss auf die Auswirkung von Starkregenereignissen. Kritische Infrastrukturen fallen bei Extremwetterereignissen regelmäßig vollständig aus, was Tote zur Folge hat. Und dann baut man nach einer Katastrophe schnell wieder auf, anstatt über Schwachstellen nachzudenken (Bewältigung, Vorsorge, Anpassung). Wie kurzfristig ist das? So werden wir nicht resilienter. Legt man die Nachhaltigkeitsziele und die Sendai-Ziele nebeneinander, dann erkennt man schnell die Abhängigkeiten und Synergien im Bereich des Bauens, aber auch Zielkonflikte. So sind fast alle nachhaltigen Baustoffe wasserempfindlich. Wir müssen in hochwassergefährdeten Gebieten dichte weiße Wannen bauen oder dort gar nicht bauen. Ich fordere in diesem Zusammenhang eine systemische Betrachtung, was bisher viel zu kurz kommt. Man fokussiert immer auf ein gerade gewesenes Ereignis und denkt viel zu sehr monokausal. Die Politik muss davon wegkommen, in Zeiträumen von Wahlperioden zu denken.

### Die Vorfertigung, als Bauteile oder Module, wirkt sich auf Effizienz, Baustellenlogistik sowie sächliche und personelle Ressourcen auf der Baustelle aus. Welche Rolle spielt die additive Fertigung, auch im Hinblick auf Robotereinsatz, Digitalisierung und KI? Wie beurteilen Sie ihr Potenzial in Bezug auf die digitale und ökologische Transformation?

Die Kreislaufwirtschaft  
Christoph/AdobeStock



Die Vorfertigung ist ein wichtiger Baustein. Ich konnte mir unlängst ein Unternehmen ansehen, das auf „Lean-Production“ setzt. Dort fällt kaum noch Abfall an und die Werkhallen sind vollständig digitalisiert. Und es gibt inzwischen autonome Systeme (z. B. Roboter), die sehr effizient sind und den Fachkräftemangel teilweise kompensieren. Es werden auch Module vorgefertigt, z. B. Wohnmodule, bei denen bereits alle Ausbaugewerke berücksichtigt sind. Das ist ein großer Vorteil bei Baustellenorganisation und -Logistik. Allerdings wird es bezüglich der CO<sub>2</sub>-Bilanz problematisch, wenn wir die vorgefertigten Teile dann über weite Strecken transportieren. Deshalb benötigen wir ein Förderinstrument, damit auch mittelständische Betriebe die Herausforderungen umsetzen und regional anbieten können.

Die additive Fertigung und die Fertigung degradierter Werkstoffe und Bauteile stecken noch sehr in der Experimentalphase. Hier benötigen wir schnelle Praxisreife.

Wir stellen bei vielen Projekten fest, dass Zeit und Kosten zusammenhängen. Wir müssen schneller werden; bei der Genehmigung, beim Planen und beim Bauen. Hier hilft die Digitalisierung bei Prozessen und Entscheidungen. Und wenn wir endlich einen vollständigen digitalen Zwilling haben, dann können wir auch den Betrieb optimieren und Verbräuche sparen. Die KI kann dann z. B. dabei helfen, das Nutzer-Verhalten bestmöglich zu berücksichtigen.

### Der bayerische Maßnahmenkatalog fordert, dass bei staatlichen Bauvorhaben CO<sub>2</sub>-Emissionen und Lebenszykluskosten die Kenngrößen bei Planung und Vergabe werden. Wie schätzen Sie die Bereitschaft aller Beteiligten ein, sich darauf einzulassen? Wo sehen Sie die Hürden?

Derzeit wird viel zu sehr von einer kurzfristigen Liquiditätsbetrachtung ausgegangen. Kann ich mir den Bau jetzt leisten? Das ist keine ehrliche Erfassung der Kosten. Wir müssen eine konsequente Ermittlung der Lebenszykluskosten vornehmen und dabei die Lebensdauer womöglich neu definieren. Ist es nachhaltig, von einer 50-jährigen Lebensdauer auszugehen, wie wir es jetzt tun? Sind 100 Jahre oder 150 nicht sinnvoller? Eine konsequente CO<sub>2</sub>-Bepreisung von grauer Energie und für das Betreiben wird erforderlich, um dem Klimawandel und der Ressourcenknappheit zu begegnen. Der Staat und die Kommunen sollten vorangehen und dann die Bürgerinnen und Bürger informieren. Wir sehen eine große Bereitschaft sowohl in der Politik als auch bei bestimmten privaten Investoren, die auf Nachhaltigkeit setzen. Die größten Hürden sehe ich derzeit im schnellen Wandel. Gibt es bald „grünen Beton“ und „grünen Stahl“? Wie wird recyceltes Material bewertet (Standicherheit, Dauerhaftigkeit, rechtlich, Akzeptanz)? Ist Holz noch grün, wenn wir es importieren? Das sind viele Fragen, die einer Antwort bedürfen. Wir können aber nicht warten. Der Staat muss mit Beispielen vorangehen.

### Wir sind nachweisbar auf einen soziokulturellen und betrieblichen Fortschritt sowie technologischen Wandel angewiesen, um die Klimaziele zu erreichen. Wie könnte die Förderung resilienter Städte und Siedlungen aussehen?

Die Kommunen können das nicht alleine stemmen, weder fachlich noch finanziell. Deswegen muss es umfangreiche staatliche Förderprogramme geben, von der Bildung und Schulung bis hin zur Umsetzung. Häufig sind die Behörden auch personell unterbesetzt und kennen die Förderprogramme gar nicht. Ein Hindernis bei der Umsetzung sind häufig auch das bestehende Haushaltsrecht und das sogenannte Abteilungsdenken. Die Transformation geht aber nur durch Kooperation und ressortübergreifend. Auch die EU hat Förderinstrumente geschaffen, z. B. die Urban Innovative Actions. Antragsberechtigt sind europäische Kommunen, die konkrete innovative Projekte realisieren. Dabei können die Kommunen z. B. mit Hochschulen kooperieren und sich so beraten lassen. Ich glaube, dass die kommunalen Spitzenverbände bei der Beratung noch viel mehr tun müssen.

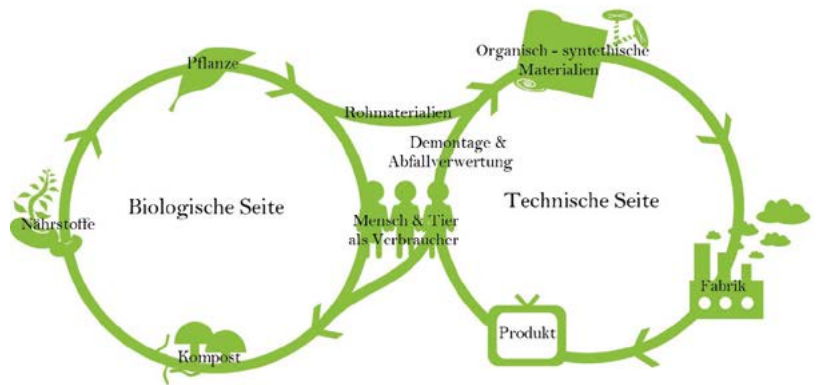
**Menschen demonstrieren, unter anderem die Fridays-for-Future-Bewegung fordert ein gesellschaftliches Umdenken. Wir haben in Deutschland zumindest schon ein Bewusstsein dafür, dass wir unser Verhalten ändern müssen. Aber Bewusstsein ist nicht gleichzusetzen mit aktiver Handlung oder Engagement. Lässt sich Klimabegeisterung anziehen?**

Ich glaube ja. Häufig gehen von Kindern Impulse auf die Eltern über und umgekehrt. Wir können mit der Sensibilisierung in der Kita beginnen und sie in den Volkshochschulen fortsetzen. Manchmal hilft es schon, auf Kleinigkeiten hinzuweisen, wie auf sinnlose Verpackungen oder auf Einkaufstüten, die nach einmaligem Gebrauch weggeworfen werden. Wir sollten unser Konsumverhalten ständig überprüfen. Wir reden zu oft von Einschränkungen, sehen aber gar nicht die vielen ungebrauchten Gegenstände und Kleider in unserer Wohnung, die eigentlich nur belasten. Weniger zu konsumieren und dafür deutlich bessere Qualität, kann mehr Lebensqualität bedeuten und gesünder sein. In der bayerischen Ingenieurekammer haben wir die Initiative „Klimaneutrales Büro“. Wir zeigen z. B. anhand von Beispielen auf Postern die CO<sub>2</sub>-Äquivalente von einer Seite Papierdrucken auf, im Vergleich zu einer Tasse Kaffeebrühen oder einem Kilometer Autofahren. Die Beispiele zeigen, dass Klimabewusstes Handeln Spaß machen kann und zu mehr Lebensqualität führt.

Es war mir auch ein großes Anliegen, dass sich eine Arbeitsgruppe mit den gesellschaftlichen Fragen der Transformation wie Gerechtigkeit und Baukultur beschäftigt. Diese Arbeitsgruppe wurde von einer Politikwissenschaftlerin geleitet. Wir müssen Technik immer im Kontext von Gesellschaft und Technik sehen. Was nützt uns Technik, die nicht den Menschen dient?

**Was treibt Sie an? Als Präsident einer Ingenieurekammer ist Ihnen erkennbar wichtig, einen Beitrag zu Fortschritt und Aufklärung zu leisten. Ehrenamtliches Engagement erfordert auch immer eine große Portion Idealismus und den Wunsch nach Verbesserung. Was macht dieses Projekt für Sie so besonders?**

## CradletoCradle



Schon 1973 habe ich im Studium Generale an der FH Münster die Möglichkeit gehabt, mich mit dem ersten Bericht des Club of Rome „Die Grenzen des Wachstums“ zu beschäftigen, der gerade erschienen war. Als wir in Hildesheim wohnten, hatten wir einen Freund, der als Biologe und Ökologe einer Umweltorganisation vorstand und u. a. Renaturierungen initiierte. Er wollte schon vor vierzig Jahren für die Artenvielfalt kämpfen und gleichzeitig den Hochwasserschutz verbessern. Er hat mich immer sensibilisiert, insbesondere bei unseren Arbeitseinsätzen, und das Tun der Bauingenieure kritisch hinterfragt. Seit ich in München bin, beschäftige ich mich mit dem baulichen Bevölkerungsschutz im Rahmen des Katastrophenschutzes. Eine Kernfrage ist dabei, wie Naturkatastrophen entstehen. Die Natur kann ja nicht anders, als sich natürlich zu verhalten. Erst wenn wir uns Naturgefahren, die natürlich sind, aussetzen, entstehen Katastrophen. Würden wir im Einklang mit der Natur leben, dann könnten wir die meisten Naturkatastrophen verhindern. Und ein Studienfreund aus Münster, der Biologie studiert hat, ist inzwischen Mitautor des Weltklimaberichts. Das Thema beschäftigt mich also schon seit langem. Inzwischen haben wir so viele Gleichgesinnte, dass wir etwas bewegen können. Dass nahezu die gesamte Bauwirtschaft sich zusammengetan hat, das ist etwas ganz Besonderes für mich. Unsere Diskussionen waren intensiv, fast euphorisch und bereichernd. Das macht Freude.

**Herr Prof. Gebbeken, herzlichen Dank für das Gespräch. Das Interview führte Susanne Klingebiel-Scherf**



Das Cradle-to-Cradle-Prinzip  
 Rex banditor/wikipedia.org/  
 wiki/Cradle\_to\_Cradle

Vertreter der Bayerischen Bauwirtschaft im September 2022 bei der Übergabe des Ministerbriefs zur ökologischen Transformation an Staatsminister Christian Bernreiter.