

## Nachhaltigkeit im Bauwesen

# Zukunftstaugliche Gebäude müssen emissionsneutral und ressourcenschonend sein!

Seit mittlerweile über 40 Jahren, seit der Wärmeschutzverordnung 1977, gelten gesetzliche Regelungen für Gebäude zur Energieeinsparung. Mit der Energieeinsparverordnung EnEV kam vor 20 Jahren dann noch die Betrachtung des Primärenergiebedarfs hinzu – eine indirekte Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Emissionen über Primärenergiefaktoren. Doch ist diese Art der Bewertung von Gebäuden geeignet, um auch die nächsten Jahrzehnte so zu bauen und zu sanieren? Ist diese Praxis auf die Dauer durchhaltbar?

Prof. Dr. Norbert Gebbeken, Präsident der Bayerischen Ingenieurkammer-Bau, hat in seiner [Rede zum 30. Bayerischen Ingenuiretag am 28. Januar 2022](#) deutlich gemacht, wohin unsere heute gängige Praxis im Bauwesen führen würde:

*„... Heute gibt es beinahe 8 Milliarden Menschen auf der Welt. Davon leben fast 6,5 Milliarden Menschen in den sogenannten Schwellen- und Entwicklungsländern, die nach unserem Lebensstandard streben. Würde man all diesen Menschen eine entsprechende gebaute Umwelt zur Verfügung stellen, bräuchten wir Baustoffe in der Größenordnung von 1.700 Gigatonnen. Diese kaum vorstellbare Baustoffmenge lässt sich als eine Wand entlang des Äquators darstellen. 40.000 Kilometer lang, 1 Meter dick und 17 Kilometer hoch. Und sie wächst. Der Nettozuwachs der Weltbevölkerung liegt bei etwa 2,6 Menschen pro Sekunde. Wir müssten also zusätzlich pro Sekunde ca. 1.300 Tonnen an Baustoffen der Erde entnehmen, verarbeiten und verbauen. Unsere Äquatorwand würde dann jedes Jahr um fast einen weiteren Kilometer wachsen. Man erkennt schnell, dass das Vorhaben nicht realisierbar ist. Nicht nur wegen der Menge der hierfür benötigten Ressourcen, sondern auch wegen den bei der Herstellung dieser Baustoffe und Bauteile getätigten CO<sub>2</sub>-Emissionen, die eine Erwärmung des Erdklimas von nahezu 8 Grad nach sich ziehen würden. ...“*

Unser derzeitiges Handeln im Bauwesen ist also nicht auf die Dauer durchhaltbar, es ist nicht nachhaltig!

## Emissionen vermeiden, Ressourcen schonen

Zwei große Herausforderungen sind im Bauwesen zu stemmen:

- a) Auf den Bau- und Gebäudesektor entfallen rund 40 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik. Dabei verteilen sich laut DGNB die Treibhausgasemissionen eines nach heutigem Energiestandard errichteten Gebäudes etwa zu einer Hälfte auf den Gebäudebetrieb und zur etwa anderen Hälfte auf die Erstellung und den Rückbau des Gebäudes. Das Gebäudeenergiegesetz betrachtet jedoch bislang nur den Gebäudebetrieb.

Die Zeit für die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen drängt. Nach der im Juli 2021 veröffentlichten DIW Econ-Studie „[Bayern klimaneutral und sozial – Maßnahmenvorschläge für eine soziale Klimatransformation in Bayern](#)“ muss der bayerische Gebäudesektor bereits bis 2035 klimaneutral werden, damit Bayern insgesamt bis 2040 klimaneutral werden kann.

- b) Bau- und Abbruchabfälle machen rund 58 Prozent des gesamten Abfallaufkommens in Deutschland aus. Gleichzeitig gibt es bereits Rohstoffknappheit und ein Problem mit vollen Deponien. Das Gebäudeenergiegesetz betrachtet bisher weder die Rohstoffe zur Herstellung von Baustoffen noch die entstehenden Bau- und Abbruchabfälle.

Der bisherige Focus allein auf die Energieeffizienz von Gebäuden genügt nicht. Wir müssen zu einer ganzheitlich Betrachtung der Ressourceneffizienz von Gebäuden kommen.

Die Herstellung von Baustoffen, der Bau von Gebäuden, der Rückbau und die Verwertung / Entsorgung von Baustoffe müssen zusätzlich zum Gebäudebetrieb in die Bilanz eines Gebäudelebens einbezogen werden.

## Standards für nachhaltiges Bauen

Für diese benötigte ganzheitliche Bilanzierung von Gebäuden stehen bereits erprobte Bewertungsverfahren zur Verfügung:

- die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB) bietet seit ihrer Gründung im Jahr 2007 ein [Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Gebäuden](#). Dieses wurde seitdem stetig weiterentwickelt und erweitert, zum Beispiel im Jahr 2020 um die Auszeichnung „[Klimapositiv](#)“ für Gebäude im Betrieb. Das Bewertungssystem der DGNB eignet sich mittlerweile für praktisch alle Gebäudearten. Aktuell sind die [Nutzungen, die sich nach DGNB zertifizieren lassen](#):
  - Bildungsbauten,
  - Büro- und Verwaltungsgebäude,
  - Geschäftshäuser,
  - Gesundheitsbauten,
  - Hotelgebäude,
  - kleine Wohngebäude (bis 6 Wohneinheiten),
  - Laborgebäude,
  - Logistikgebäude,
  - Mischnutzung,
  - Parkhäuser,
  - Produktionsstätten,
  - Shoppingcenter,
  - Sporthallen,

- Verbrauchermärkte,
- Versammlungsstätten und
- Wohngebäude (mehr als 6 Wohneinheiten).
- Der Bund hat sich 2011 per Gesetz dazu verpflichtet, für seine staatlichen Bauvorhaben das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) anzuwenden. Dieses ist frei verfügbar und kann auch für andere Bürogebäude, Unterrichtsgebäude oder Laborgebäude analog angewendet werden.

## Kommunale Gebäude als Vorbilder

Kommunalen Gebäuden kommt eine wichtige Vorbildfunktion zu! Städte, Gemeinden und Landkreise müssen mit ihren eigenen Liegenschaften in Sachen Nachhaltigkeit vorangehen, um für den Bau und die Sanierung anderer Gebäude Nachahmung zu erzeugen. Der Deutsche Städtetag hat dies im Jahr 2021 in der Handreichung „Nachhaltiges und suffizientes Bauen in den Städten“ betont und Kommunen die sinngemäße Anwendung des BNB- oder DGNB-Systems empfohlen!

Um das DGNB-System für alle kommunalen Bau- und Sanierungsvorhaben anzuwenden, ist aus Sicht des Verfassers eine Selbstverpflichtung der Kommune durch einen Beschluss des zuständigen Gemeinderates, Stadtrates oder Kreistages sinnvoll. Wie so eine Selbstverpflichtung aussehen könnte, möchte der Verfasser gerne unten im grün unterlegten Kasten aufzeigen. Der Vorschlag beruht auf einem Diskussionsvorschlag des DGNB zum Gebäudeenergiegesetz GEG sowie dem DGNB-Leitfaden „Ihr Weg zum klimaneutralen Gebäude“.

## Wie sind wir als Ingenieurbüro in Sachen nachhaltige Gebäude tätig?

Unser Ingenieurbüro ist in Sachen nachhaltige Gebäude in nachgelagerter Funktion tätig, zum Beispiel mit folgenden Dienstleistungen:

- Luftdichtheitsprüfung großer Gebäude.  
Das DGNB-System stellt für Gebäude bestimmter Nutzungsarten gegenüber dem Gebäudeenergiegesetz GEG höhere Anforderungen an die Luftdichtheit der Gebäudehülle.
- Minimierung von Wärmebrücken.
- Nachweis des klimabedingten Feuchteschutzes für Gebäudebauteile nach DIN 4108-3 durch hygrothermische Simulation, z.B. für begrünte Dächer in Holzbauweise.

In der direkten Beratung zur Anwendung des DGNB-Systems für Bauvorhaben und die Zertifizierung sind wir selbst nicht tätig. Hierfür verweisen wir gerne auf die von der DGNB speziell hierfür ausgebildeten KollegInnen.

## Vorschlag für eine Selbstverpflichtung von Kommunen zur Anwendung des DGNB-Systems

Für alle ab sofort beginnenden kommunalen Bauvorhaben sind zusätzlich zum Gebäudeenergiegesetz folgende Regelungen auf der Basis des Bewertungssystems der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB) verbindlich anzuwenden:

- (1) Neu zu errichtende kommunale Gebäude müssen im Betrieb klimaneutral, also emissionsfrei sein und zusätzlich in einem gebäudeindividuellen Klimaschutzplan eine ausgeglichene CO<sub>2</sub>-Bilanz über den Lebenszyklus aufweisen. Grundlage für die Bilanzierung ist der „Bilanzrahmen Betrieb und Konstruktion“ gemäß DIN EN 15978, der alle wesentlichen Aspekte eines Gebäudelebenszyklus erfasst, von der Herstellung über die Nutzung bis zum Lebensende des Gebäudes.
- (2) Werden bestehende kommunale Gebäude saniert oder umgebaut, werden die aktuellen CO<sub>2</sub>-Emissionen vor der Sanierung über die Verbrauchsdaten ermittelt. Es ist ein Sanierungsfahrplan (gebäudeindividueller Klimaschutzplan) zu erstellen zur Sanierung in einem Zug oder in mehreren Schritten. Die Sanierungsschritte sind so aufeinander abzustimmen, dass spätestens im Jahr 2035 ein emissionsfreier Gebäudebetrieb erreicht wird.
- (3) Monitoring des Energieverbrauchs und der Energieerzeugung von neu errichteten, sanierten oder umgebauten Gebäuden. Überprüfung des gebäudeindividuellen Klimaschutzplans - wenn notwendig, ist nachzubessern.  
Der klimaneutrale Betrieb des Gebäudes ist mit der DGNB Auszeichnung „Klimapositiv“ öffentlich zu dokumentieren.
- (4) Bei Gebäuden mit Denkmalschutz haben Aspekte der Baukultur Priorität. Dennoch sollen die Anforderungen nach (2) und (3) möglichst erfüllt werden. Widersprechen diese den Forderungen des Denkmalschutzes, ist eine denkmalgerechte Ausführung nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften auszuführen, um die dauerhafte Nutzung der Denkmäler zu sichern.  
Bei Quartieren mit Ensembleschutz ist eine quartiersweise Bilanzierung anzuwenden und durch Ausgleichsmaßnahmen ein klimaneutraler Betrieb des Quartiers zu erreichen.

Neumarkt i.d.OPf., 04.04.2022

Dipl.-Ing.(FH) Carsten Burkhardt