



# Nachhaltigkeit Massiv

Gernot Brandweiner

**Das österreichische Forschungsprojekt „Nachhaltigkeit Massiv“ setzte sich mit wichtigen Aspekten Nachhaltigen Bauens und deren Auswirkungen auf die Bauweisen auf Basis mineralischer Baustoffe auseinander. Die Ergebnisse lieferten neue Ansätze zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden.**

## Nachhaltigkeit, Normung und Gesellschaft

Die europäische Politik hat erkannt, dass Ressourcen in unserer Umwelt nur begrenzt verfügbar sind und reagiert darauf. Ebenso sieht wohl jeder einzelne von uns, dass sich unsere Umwelt laufend verändert. Diese Veränderungen der Umwelt waren in der Erdgeschichte immer durch natürliche Entwicklungen verursacht. Erst in den letzten Jahrhunderten (das sind nur Bruchteile der Erdgeschichte) greift der Mensch durch sein Handeln in diese Abläufe ein: er kann die Veränderungen beschleunigen oder verlangsamen, vielleicht kann er sie sogar auslösen.

Logische Konsequenz des Strebens, „unseren Kindern die Umwelt so zu hinterlassen, dass sie dieselben Möglichkeiten vorfinden, wie wir sie haben“ ist, die Konsequenzen unseres Handelns zu bewerten. Diese Bewertung sollte Basis unseres zukünftigen Handelns sein. Ein Element moderner Gesellschaften sind wirtschaftliche Interessen. Wirtschaftliche Interessengruppen werden versuchen, die Bewertung des Handelns in ihrem Sinn zu steuern und gegenüber anderen Gruppen zu Vorteilen zu kommen.

Die Europäische Kommission hat CEN (Technical Commission (TC) 350) das Mandat erteilt, in sehr kurzer Zeit Kriterien zur Bewertung „Nachhaltigen Bauens“ zu normieren. Wenn Normung den Sinn hat, „den Stand der Technik“ darzustellen und diesen Stand einer breiten Gesellschaft zugänglich zu machen, so steht CEN/TC 350 vor der Herausforderung, Normen in einem Gebiet zu schaffen, in dem der „Stand der Technik“ sich erst entwickeln muss und verschiedene Bereiche noch sehr schwer zu erfassen sind.

Dieses Umfeld und die damit auch verbundene Situation, dass wohl auch wissenschaftlich nicht besonders gut fundierte Standpunkte in der Diskussion verstärkt aufkamen und die unmittelbaren Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Baustoffe auf mineralischer Basis hatten, führte zur Entscheidung, als Branche im Rahmen des „Fachverband Steine-Keramik“ mit einer wissenschaftlichen Aufarbeitung der Thematik „Nachhaltigkeit“ zu beginnen. Mit eigenen finanziellen und personellen Mitteln und mit Hilfe der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) konnte das Projekt realisiert werden.

## Das Projekt „Nachhaltigkeit Massiv“<sup>1</sup>

Ziel des Projektes „Nachhaltigkeit Massiv“ war es, Kriterien des „Nachhaltigen Bauens“, die in eine Bewertung einfließen könnten, auszuwählen und zu untersuchen. Diese Bewertung sollte in weiterer Folge eine Basis für die Österreichische Wohnbauförderung werden. Aktuelles Kriterium zur Förderungswürdigkeit von Wohngebäuden ist neben wirtschaftlichen Kriterien des Bauwerkes und der Förderungsnehmer der sogenannte „OI3-Index“. Dieser bewertet nur ökologische Kriterien, die sich ausschließlich auf den Produktionsprozess der Baustoffe der Gebäudehülle beziehen. Der OI3-Index ist das arithmetische Mittel aus GWP (Globaler Erwärmung), AP (Versäuerung) und PEI (Verbrauch nicht erneuerbarer Energie)<sup>2</sup>. Weiters sollte die Basisforschung für weitere Bewertungskriterien „Nachhaltigen Bauens“ angeregt und begonnen werden, beispielsweise Nachhaltigkeitskriterien in der Immobilienbewertung oder im „Facility Management“. Unter der wissenschaftlichen Begleitung durch die TU Wien und die TU Graz wurden insgesamt dreizehn Arbeitspakete plus zusammenfassende Arbeiten ausgewählt und bearbeitet.

<sup>1</sup> <http://www.nachhaltigkeit-massiv.at/>

<sup>2</sup> IBO Magazin 2/2006, <http://www.ibo.at/documents/OI3index.pdf>

ISO SPAN ... die Markenwohnwand - natürlich, behaglich, effizient!

Neul  
isospan Super 2000  
36,5/16,5 Silver  
U-Wert 0,18 W/m<sup>2</sup>K  
(unverputzt - Berechnung  
IL EN ISO 10211)

- geringes Gewicht
- einfache Bearbeitung
- hohe Wärmedämmung

ISOSPAN Baustoffwerk GmbH  
Madling 177, A-5591 Rammingstein  
Tel.: +43(0)6475 / 251-0  
Fax: +43(0)6475 / 251-19  
info@isospan.eu - www.isospan.eu

## Projektstruktur, Themen und Projektbeteiligte

<b>Leitung</b>		<b>Fachverband Steine-Keramik der Wirtschaftskammer Österreich</b> Dr. Carl Hennrich Mag. Roland Zipfel www.baustoffindustrie.at	
<b>Gesamtkoordination</b>	Projekt 16 Projekt 17	<b>ÖGUT – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik</b> Dr. Herbert Greisberger Dipl.-Ing. <sup>in</sup> Susanne Supper Dipl.-Ing. <sup>in</sup> Claudia Dankl www.oegut.at	
<b>Inhaltliche Koordination</b>	Projekt 16 Projekt 17	<b>17&amp;4 Organisationsberatung GmbH</b> Dipl.-Ing. Johannes Fechner www.17und4.at	
<b>Synthesebericht</b>	Projekt 14	<b>TU Wien – Institut für Hochbau und Technologie</b> Prof. DDr. Ulrich Schneider Prof. Dr. Heinrich Bruckner Dipl.-Ing. <sup>in</sup> Denise Schluderbacher http://iht.tuwien.ac.at	
<b>Ökologie</b>	Projekt 01 Projekt 02 Projekt 04	<b>TU Graz – Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener TVFA für Festigkeits- und Materialprüfung</b> Prof. Dr. Peter Maydl Dipl.-Ing. Dr. Alexander Passer, MSc Dipl.-Ing. Danilo Schulter www.tugraz.at	P01: Studie zu bestehenden Gebäudebewertungstools P02: Lebensdauer von Bauprodukten P04: Transportrucksäcke von Bauprodukten
	Projekt 03 Projekt 06	<b>IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie</b> Dr. Bernhard Lipp Dipl.-Ing. Thomas Zelger www.ibo.at	P03: Erweiterung des OI3-Index um die Nutzungsdauer von Baustoffen und Bauteilen P06: Erweiterung des OI3-Index um Bilanzgrenzen und Kennzahlen
	Projekt 5	<b>TU Wien – Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft</b> Prof. Dr. Helmut Rechberger Dipl.-Ing. <sup>in</sup> Stanimira Markova www.iwa.tuwien.ac.at	P05: Entwicklung eines Konzeptes zur Förderung der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen

Ökonomie	Projekt 07	<b>e7 Energie Markt Analyse GmbH</b> Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Hofer www.e-sieben.at	P07: Wirksame Speichermasse im modernen nutzungsflexiblen Bürobau
	Projekt 08	<b>AIT – Austrian Institute of Technology</b> Dipl.-Ing. (FH) Florian Stift Dipl.-Ing. (FH) Stephan Ledinger www.ait.at	P08: Massive Bauteile und Energiesysteme
	Projekt 09	<b>TU Wien, ARGE Krec-Stieldorf Institut für Architektur und Entwerfen</b> Prof. Dr. Karin Stieldorf Dipl.-Ing. <sup>in</sup> Christina Ipser Prof. Dr. Klaus Krec http://architektur-entwerfen.tuwien.ac.at <b>TU Wien – Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung</b> Prof. Dr. Wolfgang Feilmayr http://raum.tuwien.ac.at	P09: Technisch-ökologische und humanökologische Indizes als Bewertungsparameter für den Marktwert von Gebäuden
	Projekt 10	<b>BTI – Bautechnisches Institut Linz</b> Dipl.-Ing. Harald Mayr www.bti.at <b>KMU Forschung Austria</b> Dr. Walter Bornett www.kmuforschung.ac.at <b>bvfs – Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg</b> Dipl.-Ing. Norbert Glantschnigg www.bvfs.at	P10: Einfluss von Naturkatastrophen auf die Nachhaltigkeit von Gebäuden
	Projekt 11	<b>Donau-Universität Krems – Department für Bauen und Umwelt, Fachbereich Facility Management und Sicherheit</b> Dr. Helmut Floegl www.donau-uni.ac.at	P11: Lebenszykluskosten von Immobilien
	Projekt 12	<b>TU Wien – Institut für Hochbau und Technologie</b> Prof. Dr. Thomas Bednar http://iht.tuwien.ac.at <b>Schöberl &amp; Pöll GmbH</b> Dipl.-Ing. Helmut Schöberl www.schoeberlpoell.at	P12: Auswirkungen verschiedener Baustoffe auf das Sommerverhalten von Gebäuden und den Energieverbrauch
	Projekt 13	<b>IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur</b> Dipl.-Ing. <sup>in</sup> Wibke Tritthart www.ifz.tugraz.at	P13: Strategien und Konzepte zur Integration sozialer Aspekte in baurelevante Nachhaltigkeitstools
Integration der Ergebnisse in Bewertungstools	Projekt 15	<b>ÖÖI – Österreichisches Ökologie-Institut</b> Robert Lechner www.ecology.at	

Tabelle1: Nachhaltigkeit Massiv: Projektstruktur, Themen und wissenschaftliche Partner

## Ergebnisse der Projekte

Im Rahmen des Projektes konnte die wissenschaftliche Basis zur Einleitung zahlreicher Veränderungen der Bewertung „Nachhaltigen Bauens“ in Europa und Österreich gelegt werden. Unmittelbar konnte mit der Arbeit im AP13 – Soziale Nachhaltigkeit – ein guter Teil der wissenschaftlichen Basis der Arbeit in CEN/TC350/WG5 „Soziale Nachhaltigkeit im Nachhaltigen Bauen“ gelegt werden.

Ein Fixpunkt in allen Teilprojekten war der Vergleich der international schon vorhandenen Bewertungssysteme der Nachhaltigkeit von Bauwerken. Hier gibt es noch sehr unterschiedliche Ansätze sowohl bei der Auswahl der Indikatoren als auch in deren Gewichtung. Grundsätzliche Unterschiede bestehen auch beim Grad der Vollständigkeit der Bewertung.

In den folgenden Abschnitten werden Auszüge aus den Paketen präsentiert, genauere Informationen können aus der Webseite [www.nachhaltigkeit-massiv.at](http://www.nachhaltigkeit-massiv.at) und/oder bei den einzelnen Forschungsprojekten entnommen werden.

## Nachhaltiges Bauen – Soziale Aspekte

„Bauen“ hat auf eine Reihe von sozialen Gruppen Auswirkungen: Neben den NutzerInnen eines Bauwerkes sind auch

andere Gruppen (Nachbarn, Gesellschaft usw.) betroffen. Im Projekt wurden zum Thema „Soziale Aspekte Nachhaltigen Bauens“ umfangreiche Informationen gesammelt und die sozialen Kriterien in verschiedenen, schon bestehenden Bewertungssystemen verglichen. Die erarbeitete Systematisierung wurde zu einer wesentlichen Basis des Framework Dokumentes im CEN/TC350/WG5 zur sozialen Nachhaltigkeit. Die Arbeitsgruppe konzentrierte sich vorerst einmal auf die Beziehungen zwischen NutzerInnen und Bauwerk. Hier spielen Indikatoren wie Sicherheit, Schallschutz, Begehbarkeit usw. ganz wesentliche Rollen. Für das Bewertungssystem TQB („Total Quality Building“) wurden die Kriterien der sozialen Nachhaltigkeit weiterentwickelt.

## Nachhaltiges Bauen – Ökologie

### Weiterentwicklung des OI3-Index

Weitgehende Einigkeit bei der Bauwerksbewertung herrscht darüber, dass erstens der gesamte Lebenszyklus betrachtet werden muss und zweitens das gesamte System „Gebäude“ und dies unabhängig davon, welche Indikatoren für die Bewertung herangezogen werden. Im Zuge des Projektes wurde die Wahl der Indikatoren GWP, AP und PEI für den OI3-Index zum Teil sehr kontroversiell diskutiert. Eine Erweiterung um zusätzliche Indi-



## OBERNDORFER ALS GESAMTLÖSUNG.

Decke. Wand. Konstruktiver Fertigteilbau. Klimax Haus. Rebloc®. Rauchfang.

Das Unternehmen ist schon lange nicht mehr nur „Fertigteil-Produzent“, sondern vielmehr Anbieter für Gesamtlösungen. Hohe Flexibilität und ausgezeichnete Qualität kennzeichnen das Unternehmen als kompetenten, leistungsfähigen Partner der Österreichischen Bauwirtschaft.

Oberndorfer bietet ein umfassendes Angebot perfekt aufeinander abgestimmter, intelligenter Fertigteilssysteme sowohl für den Gewerbe- und Industrie- als auch für den Privat- und Landwirtschaftlichen Bau.

## Fertigteil-Leichtdachelemente

Oberndorfer-Leichtdachelemente sind ohne schwere Binderkonstruktion bis zu 30m Spannweite tragfähig.

Die nicht brennbaren Elemente sind nach der Montage sofort regendicht und für Dachdecken mit großen Spannweiten bestens geeignet.



## Auswirkung der Änderung von Systemgrenzen auf die Bewertung – ein reales Beispiel

Projekt: Utendorfgasse 7, A-1140 Wien<sup>1</sup>

Gebäudetyp: Mehrfamilienhaus, 39 Wohneinheiten, aufgeteilt auf drei Gebäude, Tiefgarage, drei Lifts; Wohnnutzfläche gesamt: 2778 m<sup>2</sup>

Bauweise: Massivbauweise (tragende Querwände, Scheibenbau)

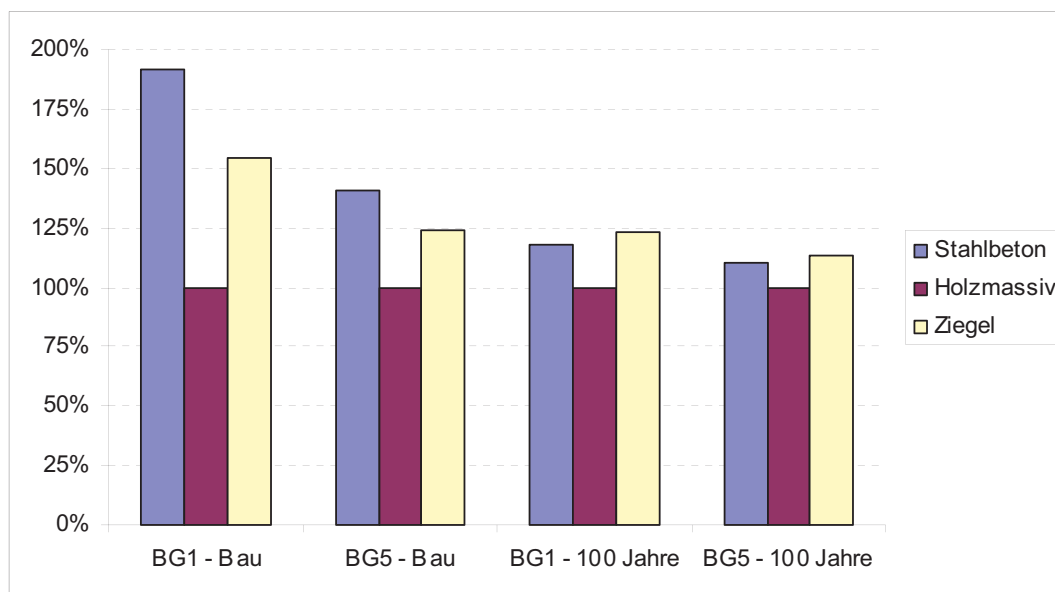
Generalplanung: Schöberl & Pöll OEG, Wien

Bewertung nach Total Quality Building (TQB), 1000 Punkte

Passivhausstandard: Zertifiziert

Es liegen sehr gute Daten über das Gebäude vor, die Simulationsrechnungen für Ziegelbauweise und Massivholzbauweise ermöglichten.

Der Vergleich zeigt, dass sich bei vollständiger Betrachtung eines Gebäudes und einer angemessenen Nutzungszeit (100 Jahre) die Unterschiede des OI3-Index zwischen den unterschiedlichen Bauweisen von 91 % Differenz auf 11 % verringern. Anzumerken ist, dass der OI3-Index die umstrittene CO<sub>2</sub> Senke von Holz berücksichtigt. Demnach entzieht der Holzbau (in der Wachstumsphase des Holzes) der Atmosphäre dauerhaft CO<sub>2</sub>, während Beton oder Ziegel (in der Produktionsphase) CO<sub>2</sub> freisetzen.



### Veränderung ökologischer Bewertungen zueinander bei Änderung der Bewertungsgrenzen

- BG1-Bau: OI3-Index, bewertet Außenwände und Decken zum Bauzeitpunkt (derzeit übliche Bewertung)
- BG5-Bau: OI3-Index, Außenwände, Decken, erweitert um Innenwände, Tiefgarage, Haustechnik – zum Bauzeitpunkt
- BG1-100 Jahre: OI3-Index, Außenwände und Decken nach 100 Jahren Nutzung (Sanierungen, Austausch von Bauteilen usw.)
- BG5-100 Jahre: OI3-Index, Außenwände, Decken, erweitert um Innenwände, Tiefgarage, Haustechnik – nach 100 Jahren Nutzung (Sanierungen, Austausch von Bauteilen usw.)

<sup>1</sup> <http://www.hausderzukunft.at/highlights/utendorfgasse.htm>

katoren oder der Ersatz eines der Indikatoren wurde im Endeffekt von der zuständigen Forschungseinrichtung nicht vorgeschlagen.

## Erweiterung der zeitlichen Systemgrenze (Lebensdauerbetrachtung)

Nimmt man eine Lebensdauer eines Bauwerkes von 100 Jahren an, so fallen je nach Bauweise unterschiedliche Reparaturen und/oder Auswechslungen von Bauteilen an, die in eine Gesamtbewertung der Nachhaltigkeit einfließen müssen. Unterschiedliche Nutzungsdauer verschiedener Bauteile bedingen unterschiedliche Ersatzintervalle, die zu berücksichtigen sind. Eine Restlebensdauer kann aliquot in die Bewertung einfließen.

## Räumliche Systemgrenze

Die „räumliche“ Erweiterung des OI3-Index erfasst über die bisher mit dem Energieausweis berücksichtigte „thermische Hülle“ des Gebäudes hinaus folgende Bereiche:

- Sämtliche Zwischen- und Trenndecken des Gebäudes, zuzüglich der Stiegen, Stiegenpodeste und Lifteinhausungen;
- Sämtliche Innen- und Trennwände des Gebäudes;
- Die Keller-/Tiefgeschosse außerhalb der thermischen Hülle samt ihren Innen- und Trennwänden.

Der Vergleich von OI3-Bewertungen am Beispiel eines Geschosswohnbaus in Wien – Projekt Utendorfgasse (Passivhaus) – zeigt die Unterschiede der Bewertungen mit unterschiedlichen Bilanzgrenzen für die ausgeführte Stahlbetonbauweise sowie für

zwei simulierte Varianten (siehe Kasten). Während im derzeitigen OI3-Index eine Holzmassivbauvariante einen rund 50 % besseren OI3-Index ergeben würde, reduziert sich der Unterschied mit den erweiterten Bilanzgrenzen und unter Berücksichtigung des Austauschs von Bauteilen im Lebenszyklus auf rund 10 %. Die Transporte der Baustoffe ab Werkstor sind dabei noch nicht berücksichtigt.

## Transport vom Werkstor zur Baustelle

Die Auswirkungen dieses Transportabschnittes sind grundsätzlich bewertbar und betreffen sämtliche Umweltindikatoren. Klarerweise sind die Einflüsse geringer, je näher die Produktion an der Baustelle liegt. Am Beispiel des GWP zeigt sich eine Erhöhung der Umweltwirkungen aufgrund von Transporten im Vergleich zu den herstellungsbedingten Umweltwirkungen um 5 % bis 20 %. Wenn auch eine Minimierung der Transportbelastung ein wesentlicher Umweltaspekt ist, so steht einer detaillierten Bewertung ein sehr hoher Aufwand (z. B. Erfassung aller Transporte zur und von der Baustelle) gegenüber.

## Nachhaltiges Bauen – Wirtschaftlichkeit

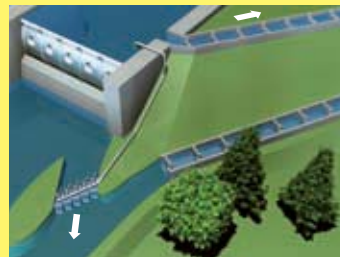
### Beispiel: Projekt Lebenszykluskosten

Bei der Entwicklung von Gebäuden stehen vielfach die Investitionskosten als wesentliches Entscheidungskriterium im Vorder-

# DAS WANDERN IST DER FISCHER LUST

## FISCHWANDERHILFEN VON SW UMWELTECHNIK

Wie kommt der Fisch zu seinem Laichplatz?  
Mit Fischwanderhilfen (Fischaufstiegshilfen, Fischleitern) von SW Umwelttechnik können Fische und Kleinlebewesen Querbauwerke in Fließgewässern, z.B. Dämme, mühelos überwinden.



- Platzersparnis
- Kostenersparnis
- Zeitersparnis
- Wasserstand
- Durchgängigkeit
- Fassbarkeit

**SW**  
**Umwelttechnik**  
ÖSTERREICH

grund. Dadurch werden aber nicht unbedingt Bauweisen bevorzugt, die auch im Lebenszyklus minimale Kosten verursachen. Im Zuge des Projektes wurde, basierend auf existierenden Normen und Rechenmethoden, ein Werkzeug zur Lebenszykluskostenberechnung und deren Prognose für Immobilien entwickelt. In einer Anwendung des Modells wurde ein tatsächlich gebauter Verwaltungsbau (Stahlbauweise) mit einem (rechnerischen) Massivbau mit Lochfassade verglichen. Lebenszyklisch betrachtet, ist die Variante mit der massiven Fassade um 9,6 % günstiger.

## Beispiel: Projekt „Wirksame Speichermassen im modernen, nutzungsflexiblen Bürobau“

Im modernen, nutzungsflexiblen Bürobau erfolgt der Innenausbau zumeist in Leichtbauweisen. Abgehängte Decken bzw. Doppelböden machen die an sich vorhandenen Speichermassen weitgehend unwirksam. Aus Sicht der Nachhaltigkeit übersteigt heutzutage die Bedeutung der Kühlung oft schon den Heizbedarf. Im Projekt wurden in einem Leitfaden<sup>3</sup> die Möglichkeiten nachhaltigen Bürobaus zusammengefasst. Dabei wurde die Literaturrecherche durch praktische Erfahrungen umfangreich ergänzt. Für den modernen, nachhaltigen und überlegten Bürobau können unter anderem folgende Nutzen aufgezeigt werden:

- Zusätzliche Geschosse werden durch Entfall der abgehängten Decke und damit einer Reduktion der Geschosshöhe möglich;

- Ideale Voraussetzungen zur Heizung und Kühlung mittels Bauteilaktivierung;
- Gesteigerter Komfort durch temperierte raumabschließende Flächen mit geringem Temperaturunterschied zur Raumlufttemperatur;
- Verringerung der Energiekosten.

## Nachhaltiges Bauen – die Bewertung

Jedes Bestreben, etwas zu bewerten, hat zur Folge, dass eine Reihe von Institutionen die Bewertung durchführen wollen und Betriebe beraten, wie sie bei der Bewertung besser abschneiden könnten. Im Projekt „Nachhaltigkeit Massiv“ wurden viele international verwendete Systeme verglichen. Je nach Herkunftsland des Systems und/oder der Herkunft der Entwickler werden unterschiedliche Schwerpunkte und Gewichtungen gesetzt. Faktum ist, dass die Prognose der Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung einen zunehmenden Stellenwert einnimmt. Einerseits, weil ein „Nachhaltig“ gebautes Bauwerk sicher ein gutes Marketing-Argument darstellt, andererseits weil „Nachhaltiges Bauen“ in einer umfassenden Betrachtung auf die Bauwerksqualität und Bauwerkskosten Auswirkungen hat. Auch in der so oft geübten Rollenteilung zwischen Immobilienentwickler/-erbauer und dem Nutzer (Mieter) wird die Balance zwischen Baukosten und Betriebskosten zunehmend ein wichtiges Thema. Vollständige Bewertungen ergeben einen vollständigen Eindruck einer an sich sehr komplexen Materie.

Umgekehrt sollte – wenn „Nachhaltiges Bauen“ eine (gesellschafts)politische Zielsetzung sein soll – der Zugang zur Bewertung einfach und für jeden leicht möglich sein. Transparenz der Bewertung, Verwendung von Kennzahlen, die möglicherweise aus anderen Planungs- oder Bauprozessen bekannt sind, oder deren Ermittlung keine allzu großen Probleme bereitet, nützen einer schnellen Zunahme der Bewertung „Nachhaltigen Bauens“.

Es wurde deshalb von Anfang des Projektes an ein Bewertungssystem einbezogen, das in Österreich existiert und auf der Philosophie des „Total Quality“ aufbaut. Das System TQB<sup>4</sup> (Total Quality Building) vergibt für ein Gebäude 1000 Punkte, die auf verschiedene Bewertungskategorien aufgeteilt werden. Im Rahmen des Projektes konnten viele offene Fragen geklärt werden und das existierende TQB-Modell wurde an die neuen Erkenntnisse angepasst. Die Kennwerte sind vollständig kompatibel mit der in Österreich gängigen Bewertung der Energieeffizienz im

<b>A</b>	<b>Standort und Ausstattung: bis zu 200 Punkte</b>		
A 1.			Infrastrukturqualität
A 2.			Standortsicherheit und Baulandqualität
A 3.			Ausstattungsqualität
A 4.			Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit
<b>B</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität: bis zu 200 Punkte</b>		
B 1.			Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus
B 2.			Baustellenabwicklung
B 3.			Flexibilität und Dauerhaftigkeit
B 4.			Brandschutz
<b>C</b>	<b>Energie und Versorgung: bis zu 200 Punkte</b>		
C 1.			Energiebedarf
C 2.			Energieaufbringung
C 3.			Wasserbedarf
<b>D</b>	<b>Gesundheit und Komfort: bis zu 200 Punkte</b>		
D 1.			Thermischer Komfort
D 2.			Raumluftqualität
D 3.			Schallschutz
D 4.			Tageslicht und Besonnung
<b>E</b>	<b>Ressourceneffizienz: bis zu 200 Punkte</b>		
E 1.			Vermeidung kritischer Stoffe
E 2.			Regionalität, Recycling, Produktwahl
E 3.			Ressourceneffizienz im Lebenszyklus
E 4.			Entsorgung

Tabelle 2: Bewertungskriterien im TQB-System, Quelle: ÖGNB

<sup>3</sup> [http://www.voeb.com/material/service/downloads/NHM\\_LEITFADEN\\_Speichermasse-Bürobau.pdf](http://www.voeb.com/material/service/downloads/NHM_LEITFADEN_Speichermasse-Bürobau.pdf)

<sup>4</sup> <https://www.oegnb.net/tqb.htm>

„klima:aktiv“-System ([www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)). Nachhaltigkeit ist aber eben mehr als nur Energieeffizienz. Werte, die für „klima:aktiv“ nötig sind, werden auch im TQB eingebracht.

Die Zugänglichkeit des Systems ist durch die Darstellung auf der Webseite [www.oegnb.net](http://www.oegnb.net) gegeben. Jeder Interessierte kann sich „sein Gebäude“ selbst bewerten und Verbesserungspotenziale ermitteln. Es ist aber auch eine Fremdbewertung durch die TQB Organisation möglich.

## Nachhaltigkeit Massiv – Anfang nachhaltiger Forschung

Die Forschung zu „Nachhaltiges Bauen“ steht erst am Anfang. Das Projekt hat viele neue Fragen aufgeworfen, die wissenschaftlich und objektiv zu klären sind. Es zeigte auch auf, wie sensibel die Bewertungssysteme auf Änderungen der Rahmenparameter reagieren, wie leicht es dabei zu Bevorzugungen oder Diskriminierung von Systemen kommen kann. Mitbewerber am Baustoffmarkt sind im Lobbying zur Nachhaltigkeitsdiskussion höchst aktiv und erfinderisch. Diesem Erfindungsreichtum müssen wir auf nationaler, europäischer und globaler Ebene unser ehrliches Bestreben entgegensetzen, für uns und für die nachfolgenden Generationen nachhaltige Bauwerke zu bauen. Um dies umsetzen zu können, müssen wir Grundlagen erforschen und die Betriebe müssen die entsprechenden Produkte entwickeln. Die Projekte „Nachhaltigkeit Massiv“ in Österreich oder „Nachhaltiges Bauen mit Beton“ des deutschen Ausschusses für Stahlbeton können dazu nur ein Anfang sein.

## Konsequenzen für den Beton-Fertigteilebau

„Nachhaltiges Bauen“ wird die Branche der Betonfertigteilewerke in den nächsten Jahren begleiten. Die Basis hinter dieser Bauphilosophie kann nicht ignoriert oder weg diskutiert werden. Wir müssen uns bewusst sein, dass Beton der wichtigste Baustoff ist, der weltweit in unvorstellbaren Mengen produziert wird. Die Herstellung von Beton benötigt Ressourcen, das ist ein Faktum. Der verantwortungsvolle Einsatz des Produktes, eine verantwortungsvolle Produktion und Verarbeitung, eine optimierte und möglichst langfristige Nutzungsdauer, bis hin zu einer nachhaltigen Verwertung am Ende des Lebenszyklus sind Verpflichtung und Herausforderung an Produzenten, Planer und Nutzer. Herausforderungen wie die Darstellung der Nachhaltigkeit der eigenen Produktion, Beiträge zu Bauwerkssystemen mit „Nearly Zero Emission“, hoher Vorfertigungsgrad, Verbesserung des Alterungsverhaltens oder Optimierung der Transportlogistik seien an dieser Stelle erwähnt und werden in den Strategien der Fertigteileunternehmen fixe Größen sein.

„Nachhaltiges Bauen“ mit Betonfertigteilen ist eine große Chance zur Erfüllung vorgegebener politischer Zielsetzungen und Gegebenheiten am Markt. Diese gilt es zu nutzen.

Autor:  
Dipl.-Ing. Gernot Brandweiner,  
Geschäftsführer Verband Österreichischer Beton- und Fertigteilewerke (VÖB).  
[brandweiner@voeb.co.at](mailto:brandweiner@voeb.co.at)



**LAFARGE**  
bringing materials to life

# Die haben die Härte.



Die Qualitätszemente von Lafarge.