

## Life Cycle – Life Cycle Engineering oder Nachhaltiges Bauen

Life Cycle Engineering - wörtlich übersetzt Lebenszyklusingenieurplanung – oder besser bekannt mit dem deutschen Schlagwort > Nachhaltiges Bauen < ist derzeit eines der Schlagwörter im Bereich Bauen.

Was in Großbritannien mit dem System BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) vor ca. 15 Jahren begonnen wurde und in Amerika in die LEED-Zertifizierung (Leadership in Energy and Environmental Design) mündete, war nichts anderes als Gebäude in Sachen Energie zu optimieren. Europa war sich anfangs wieder einmal nicht einig und so führte jedes Land seine eigene Energiespargesetzgebung ein.

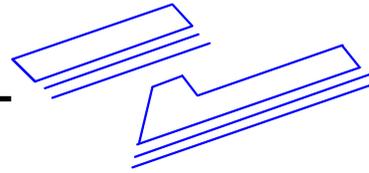
Man beachte den Unterschied: hier, im europäischen Raum, Gesetze und dort, USA, freiwillige Systeme, die dann mit viel Werbeeffekt verkauft werden. Der Begriff Green Building machte die Runde.

Da auf europäischer Seite auch im weiteren Verlauf keine gemeinsame Zertifizierung der Gebäude zustande kam, wurde vom deutschen Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung das Gütesiegel DGNB (Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen) eingeführt. In Österreich wurde mit Fördermitteln 2001 das Total Quality Konzept gefördert, das mit Ökopass und klima.aktiv in das Gütesiegel ÖGNB mündete. Daneben besteht in Österreich noch das Gütesiegel der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft (ÖGNI). Dieses übernimmt die Zertifizierung nach DGNB.

Nachfolgend wird versucht, eine einfache Bewertung der Begriffe „Life Cycle“ und „Nachhaltiges Bauen“ sowie eine zusammenfassende Beurteilung der verschiedenen Systeme darzustellen:

Eigentlich sind diese ganzen Begriffe nichts Besonderes. Spiegeln sie doch den Wunsch des Bauherrn wider, so zu bauen, dass er in seinem Gebäude gesund, mit geringen Betriebskosten und möglichst lange ohne Reparaturen wohnen kann. Der kluge Bauherr wägt dabei beim Kauf des Grundstückes oder der Immobilie auch noch deren Lage zum Arbeitsplatz, zu Schulen und Versorgungsmöglichkeiten ab. Wobei der Freizeitwert bei der Lage (Lage im Grünen) meist überbewertet wird.

Das Thema Life Cycle ist erst mit den Bauten ab den 70er Jahren ein Thema geworden. Billiges Bauen im öffentlichen und privaten Bereich war angesagt. Äußeres Zeichen war der Verzicht auf nachhaltige Schrägdächer hin zu unterhaltsintensiven Flachdächern. War der Lebenszyklus eines Gebäudes früher auf mindestens 100 bis 200 Jahre angesetzt, so



sind diese Bauten bereits nach 25 Jahren ein Sanierungsfall und der Großteil wird die 50-Jahr-Grenze nicht überschreiten.

Mit Life Cycle wird also die Bewertung wieder hergestellt, die auch Dinge wie Betriebs- und Wartungskosten, Haltbarkeit und auch Entsorgungskosten, neben dem Gebäude- und Grundrissdesign, berücksichtigt. Klare Folge ist, dass die Investitionskosten ihre führende Stellung in der Entscheidung verlieren.

Konnte man früher aus dem Bauch heraus entscheiden was langfristig besser war, so ist dies in unserer hochtechnisierten Zeit nicht mehr so einfach. Zwar gilt immer noch das Prinzip, je einfacher ein Gebäude strukturiert und konzipiert wird, desto günstiger und nachhaltiger ist sein Betrieb, aber die technischen Anforderungen an einen Bau sind heute höher gesteckt als früher. Zwar ist auch dies zu hinterfragen, soll hier aber nicht erläutert werden.

Betrachten wir die Bewertungssysteme:

#### BREEAM:

BREEAM ist eines der ersten Bewertungssysteme, das internationale Beachtung fand. Der Schwerpunkt liegt hier deutlich bei der Ökologie (58,5%) und sozialen Aspekten (15%), auch Gebäudestandort (5,5%) und funktionale sowie technische Punkte (je 5%) fließen ein. Der Bauprozess tritt mit 7 %, wie auch der Planungsprozess mit 1%, in den Hintergrund.

Ökonomische Belange des Gebäudes und Standortes werden nicht beurteilt. Dies ist ein eindeutiger Nachteil der Methode, auch wird der Einfluss der Planungsphase und -qualität unterbewertet.

#### LEED (Green Building):

Man erkennt, dass LEED auf BREEAM aufbaut, denn auch hier liegt der Schwerpunkt bei der Ökologie (64%), den sozialen Aspekten (14,5%) und dem Gebäudestandort (9,5%). Der Bauprozess mit 8 %, wie auch der Planungsprozess mit 2%, wird etwas höher bewertet als bei BREEAM.

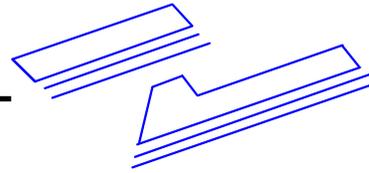
Funktionale und technische Punkte (0,5% und 0%) werden ebenso als nebensächlich abgetan wie Betriebsprozesse (1,5%), Planung (2%) und ökonomische Aspekte (0%).

Somit kann festgestellt werden, dass LEED eindeutig als Ökolabel anzusehen ist und auf eine ganzheitliche Betrachtung verzichtet.

#### DGNB (Nachhaltiges Bauen)

Als jüngeres Kind der Bewertungen kann man natürlich die Erkenntnisse der Nachteile der anderen Labels erwarten.

Ökologie (22,5 %) und soziale Aspekte (16%) spielen weiterhin eine große Rolle, werden aber der Ökonomie (22,5%) und technischen Aspekten (22,5%) gleichgestellt. Während funktionale Aspekte (6,5%) und Planungsprozesse (5%) höher bewertet werden, tritt der Bau- und Betriebsprozess (3% und 2%) deutlich in den Hintergrund. Eine Bewertung des Standortes findet ausgelagert statt.



Zugute halten kann man der DGNB, dass versucht wurde, das Bewertungssystem weg von der Ökologie hin zur Nachhaltigkeit zu bewegen.

Als planender Ingenieur der Gebäudetechnik finde ich allerdings den Punkt Technik überbewertet im Vergleich zum Bau- und Betriebsprozess, auch wenn hier die Übergänge fließend sind. Ein deutlicher Nachteil ist die Auslagerung der Standortbewertung und zwar umso mehr, als dies doch einen erheblichen Einfluss auf unsere Verkehrsflüsse hat.

### ÖGNB TQB (Total Quality Building)

Als wahrscheinlich jüngstes Kind entstand es aus der Zusammenführung von verschiedenen nationalen Bewertungssystemen. Der Ablauf der Bewertung ist hier etwas verwirrend. Während lt. Einführung des ÖGNB die Kriterien Standort/Ausstattung, Wirtschaft/techn.Qualität, Energie/Versorgung, Gesundheit/Komfort sowie Baustoffe/Konstruktion jeweils mit 20 % bewertet werden, wird bei der beinhalteten klima:aktiv-Bewertung die Ökologie mit 70 % bewertet. Die verwirrende Darstellung resultiert wahrscheinlich aus der Zusammenführung von vorherigen Versionen.

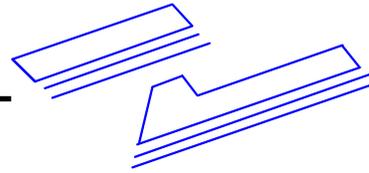
Ausgehend von der Bewertung mit je 20 % erscheint die Aufteilung eher willkürlich gewählt. Ob ein Bauherr Freude daran hat, wenn die Errichtungskosten ganz in den Hintergrund treten, ist fraglich.

Zugute halten kann man der Bewertung, dass alle Aspekte (außer der Errichtungskosten) hinreichend in die Bewertung einfließen. Auch spiegelt die Bewertung spezielle österreichische Kriterien (wie z.B. die OIB-Richtlinie 6) besser wider als die Bewertung nach ÖGNI bzw. DGNB.

Wie und wann lassen sich der Life Cycle beeinflussen:

Ganz entscheidend für den Lebenszyklus eines Gebäudes ist die Anfangsphase. Bedarfsanalyse und Standortfrage mit all ihren Aspekten. Diese beeinflussen den Lebenszyklus im entscheidenden Maße. Hier haben Due Dilligence Untersuchungen noch einen starken Aufholbedarf. Ob diese Phase 70 % der Einflussmöglichkeiten ausmacht, , wie in der Oktoberausgabe 2009 des Deutschen Ingenieurblattes zu lesen war, ist fraglich. Aus meiner langjährigen Erfahrung würde ich eher den Planungs- mit dem Ausschreibungsprozess als entscheidendes Kriterium in der Beeinflussung des Lebenszyklusses eines Gebäudes mit seinen technischen Einrichtungen beurteilen. Bei vielen Projekten bekamen die Bauherren beim Blick auf die Differenzkosten in der Anschaffung weiche Knie und fielen ins alte Schema zurück. Hier hilft auch nicht der Hinweis, dass lt. ÖGNB die Anschaffungs- und Errichtungskosten nur 25 % im Lebenszyklus eines Gebäudes ausmachen.

Nicht zu vergessen ist auch die Ausführung. Sogenannte gleichwertige Produkte zu den Ausschreibungen stellen sich im Nachhinein oft als mangelhaft heraus.



## Zusammenfassung:

Die Bewertungsmethoden nach BREEAM, LEED, DGNB/ÖGNI und ÖGNB können eine Hilfestellung sein, besonders für nicht fachlich versierte Bauherrn. Eine individuelle Beratung eines gut ausgebildeten und innovativen Fachmanns können sie nicht ersetzen.

Zugestehen muss man den Bewertungsmethoden, dass damit ein erster Schritt getan ist und die Vergleichbarkeit von Immobilien wesentlich verbessert wird.

Individuelle Beratung und Betrachtung des Einzelfalles - besonders interdisziplinär – wird, verbunden mit dem Willen, diese Entscheidungen auch umzusetzen, weiterhin entscheidend den Lebenszyklus eines Gebäudes verlängern. Dies von den genannten Bewertungssystemen, als Allheilmittel, zu verlangen ist nicht möglich.

Aus meiner Erfahrung schwenken besonders professionelle Projektentwickler zu einer der beiden Zertifizierungen LEED oder DGNB über, auch für Projekte in Österreich. Womit der Markt über die Politik hinweg entschieden hat, wie zertifiziert werden soll. Für Käufer bedeutet dies aber, dass sie auch das höchste Niveau (Platin bzw. Gold) verlangen sollen. Sonst ist die Nachhaltigkeit und Langlebigkeit, einhergehend mit substantiellem Wertehalt, nicht gegeben.

Für die planende Zunft bedeutet dies über den Horizont der Bauabnahme hinaus zu sehen und Beratungen und Werkzeuge für den Bauherrn anzubieten. Bei Gebäuden mit hohem Anpassungsbedarf ist auch die Nachrüstbarkeit bzw. Entsorgung von Bauteilen bereits in der Planung zu berücksichtigen.

Beim Eigentümer sollte die Bereitschaft und Fähigkeit vorhanden sein, Wartung und Instandhaltung der Immobilie regelmäßig durchzuführen. Dem Bauherrn ist es dann überlassen, ob er seine Wartungsaufgaben in Excellisten oder in professionellen Wartungs- und Unterhaltungsprogrammen führt, wie z.B. dem Wartungsinspektor der Fa. netCADservice GmbH.

Dipl. Ing. (FH) Christian Zimmermann

Energiesachverständiger für Deutschland  
UVP-Sachverständiger für Österreich