

*Dr. Thomas Mathoi  
Bauprojektmanagement*



## 6. Der nachhaltige Planungsprozess

Nachhaltiges Bauen ist in aller Munde. Bevor jedoch nachhaltig gebaut werden kann, muss auch nachhaltig geplant werden. Was zunächst wie eine Selbstverständlichkeit klingt, ist bei genauer Betrachtung im realen Planungsprozess meist nicht ohne weiteres umsetzbar. Moderne Zertifizierungssysteme für nachhaltiges Bauen bieten mit vielfältigen Kriterien einen Beurteilungsmaßstab, der bereits im Planungsprozess berücksichtigt werden muss. Doch auch unabhängig davon, ob ein Bauwerk einer Zertifizierung hinsichtlich Nachhaltigkeit unterzogen werden soll, sind bei einer nachhaltigen Planung neben bloßen Energieeffizienzmaßnahmen auch Umwelteinflüsse (beispielsweise von Baustoffen) oder soziokulturelle Aspekte zu betrachten. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den Planungsprozess und zeigt auf, welche Besonderheiten zu beachten sind.

### Was ist Nachhaltigkeit?

Im 18. Jahrhundert taucht der Begriff Nachhaltigkeit im Bereich der Forstwirtschaft erstmals auf. Hans Carl von Carlowitz schreibt 1713 in einer Publikation erstmals von der „nachhaltenden Nutzung“ der Wälder. 1972 erwähnt der Club of Rome in seinem Bericht über „Die Grenzen des Wachstums“ die Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit einem „Zustand des globalen Gleichgewichts“.

In der freien Enzyklopädie Wikipedia <sup>1</sup> kann man zum Begriff Nachhaltigkeit unter anderem folgendes nachlesen: „Das Konzept der Nachhaltigkeit beschreibt die Nutzung eines regenerierbaren Systems in einer Weise, dass dieses System in seinen wesentlichen Eigenschaften erhalten bleibt und sein Bestand auf natürliche Weise regeneriert werden kann. Im ursprünglichen Wortsinn ... stammt das Wort von ‚nachhalten‘ mit der Bedeutung ‚längere Zeit andauern oder bleiben‘. Im derzeitigen Sprachgebrauch beinhaltet der Begriff, dass auch in anderen Bereichen etwas andauern, bleiben, nachwirken oder haltbar sein kann oder soll - noch lange, nachdem es gebaut oder in Bewegung gesetzt wurde.“

<sup>1</sup> vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit> (Stand: August 2012)

Im Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung wird 1987 der Begriff Nachhaltigkeit als „Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“ geprägt.

Folgt man dem integrativen Nachhaltigkeitsmodell, so kann der Begriff Nachhaltigkeit als Schnittmenge aus Ökologie, Ökonomie und Sozialem verstanden werden. Jedoch für das Bauwesen passender ist das gewichtete Säulenmodell nach Prof. Stahlmann. In diesem Modell wird auf dem Fundament der Ökologie (natürliche Ressourcen und Klima) die Nachhaltigkeit von den drei Säulen Ökonomie, Kultur und Soziales getragen. Dadurch sollen eine stärkere Gewichtung der Ökologie ausgedrückt und die kulturellen Aspekte des Bauens mit einbezogen werden. Eine vierte Säule zur Berücksichtigung der Gesundheit wird in aktuellen Diskussionen häufig gefordert.

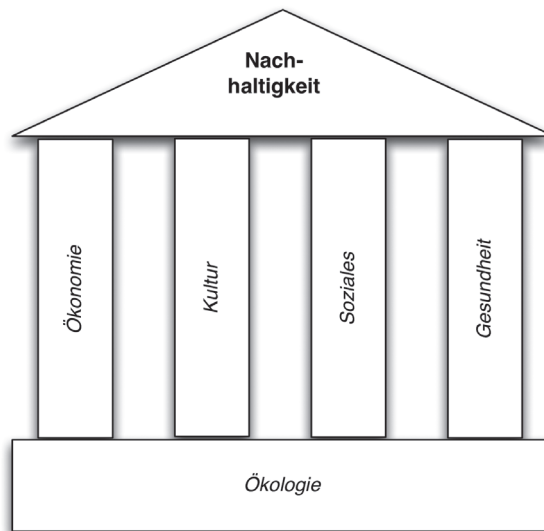


Abbildung 6-1: Säulenmodell nach Stahlmann, erweitert um die Säule der Gesundheit

Die Nachhaltigkeit kann als Summe aus Ökologie, Ökonomie, Kultur, Soziales und Gesundheit zusammengefasst werden. Moderne Zertifizierungssysteme für nachhaltiges Bauen betrachten so genannte Qualitätsebenen. Meist sind dies die ökologische, ökonomische, soziokulturelle, funktionale, technische Qualität und die Prozess- sowie Standortqualität (z.B. nach DGNB oder ÖGNI). Da aber jedes Bauwerk ein Unikat darstellt ist ein einziger Bewertungsmaßstab für alle Gebäudetypen unmöglich. Nachhaltigkeit ist - jedenfalls für Bauwerke - nicht allgemeingültig definierbar. Daher werden für verschiedene Gebäudetypen (z.B. Wohngebäude, Büro-/Verwaltungsbauten, etc.) unterschiedliche Kriterien bewertet bzw. auch die Qualitätsebenen anders gewichtet.

Ob das jedoch ausreichend ist, oder ob es sinnvoller ist, Nachhaltigkeitskriterien für jedes Bauprojekt individuell anhand des Säulen- oder Schnittmengenmodells anzupassen, ist Zündstoff in vielen Diskussionen zu diesem Thema. Besonders „gefährlich“ erscheint jedenfalls eine Bewertung eines bereits realisierten Bauwerks anhand eines gewissen Schemas, ohne dass bei der Planung dieses Bauwerks entsprechend auf die Nachhaltigkeit Rücksicht genommen wurde.

Wichtig ist jedenfalls die Schärfung des Bewusstseins, dass ohne nachhaltige Planung auch nicht nachhaltig gebaut werden kann. Das bloße Bekenntnis zu nachhaltigem Bauen oder ein nachträglich erworbenes Nachhaltigkeitszertifikat sind Marketingmaßnahmen und haben mit Nachhaltigkeit im eigentlichen Sinne wenig zu tun.

### Der richtige Bewertungsmaßstab und klare Zielformulierung

Grundvoraussetzung für ein nachhaltiges Gebäude ist eine klare Vorstellung von den zu erreichenden Nachhaltigkeitszielen. Diese Ziele müssen jedenfalls vor Beginn des Planungsprozesses definiert werden. Dabei ist zunächst in einem ersten Schritt die Gewichtung der Nachhaltigkeitskriterien von vorrangiger Bedeutung. Denn erst damit herrscht Klarheit, ob beispielsweise kulturelle und soziale Aspekte im Vordergrund stehen oder das Hauptaugenmerk doch auf der ökonomischen Qualität - also den Lebenszykluskosten - liegen soll. Erst wenn diese Grundsatzentscheidung getroffen ist, können zu den einzelnen Kriteriengruppen detailliertere resp. messbare Ziele, wie z.B. der Heizwärmebedarf festgeschrieben werden.

Wichtig ist also die Schaffung eines projektindividuellen Bewertungsmaßstabes für nachhaltiges Planen durch Erstellung eines Zielsetzungskataloges mit klaren Zielwertvorgaben. Dabei kann die Basis dafür ein Zertifizierungssystem sein, muss es aber nicht. Denn nachhaltiges Planen und Bauen ist auch ohne Zertifizierungssysteme durch Festlegung projektindividueller Nachhaltigkeitskriterien möglich.

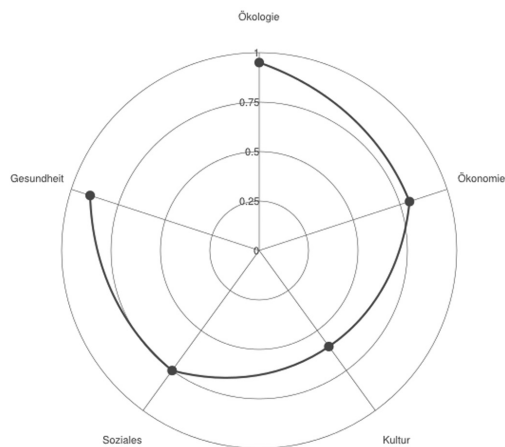


Abbildung 6-2: Beispiel einer Gewichtung der Bedeutung von Kriteriengruppen für die Nachhaltigkeit (Netzdiagramm)

In einem ersten Schritt müssen zunächst die zu betrachtenden Kriteriengruppen für die Nachhaltigkeit definiert und gewichtet werden. Erst dann können im zweiten Schritt zu jeder Kriteriengruppe die Detailziele entwickelt und quantifiziert werden. Sollen diese Detailziele aus einem vorhandenen Zertifizierungssystem abgeleitet werden, sind die Unterschiede zwischen diesen Systemen stets zu beachten. Zum Beispiel kann die Einbeziehung der Nutzer in die Planung ein solches Detailziel sein. Im Bewertungssystem der ÖGNI ist die Partizipation der Nutzer ein wesentliches Teilkriterium für die integrale Planung. Im TQB-Ansatz der ÖGNB wird das hingegen gar nicht in die Bewertung einbezogen und beschränken sich die Belange der Nutzer lediglich auf Bedienungsfreundlichkeit und -komfort.

Einen in puncto Nachhaltigkeit vorbildlichen, wenn auch sicher extremen Weg bei der Einbeziehung der Nutzer in den Planungsprozess hat Frei Otto bei der Planung und Errichtung der Ökohausssiedlung in Berlin Ende der 1980er-Jahre beschritten.

### **Besonderheiten des nachhaltigen Planungsprozesses**

Wenn die Ziele hinsichtlich Nachhaltigkeit für das Projekt definiert und klar gewichtet sind, muss der Zielerreichungsgrad während allen Phasen der Planung laufend überprüft werden. Das ist eine zentrale Voraussetzung für den nachhaltigen Planungsprozess. Insbesondere in der iterationsreichen Entwurfsphase müssen aus dem aktuellen Zielerreichungsgrad allfällig erforderliche Steuerungsmaßnahmen entwickelt werden können. Eine in der Praxis gut erprobte Methode ist die frühzeitige Einbindung von Spezialisten, die in regelmäßigen Abständen in Form so genannter Pre-Checks den aktuellen Grad der Zielerreichung feststellen können. Liegt dem angesetzten Bewertungsmaßstab bzw. Zielsetzungskatalog ein Zertifizierungssystem (z.B. ÖGNI, ÖGNB, DGNB, etc.) zugrunde, dann ist es sinnvoll, entsprechend zertifizierte Auditoren in den Planungsprozess mit einzubinden. Diese Auditoren führen dann die erwähnten laufenden Pre-Checks durch und beraten Auftraggeber und Planungsteam hinsichtlich allfällig erforderlicher Steuerungsmaßnahmen.

Natürlich kann das bei einem eigenen Bewertungsmaßstab, für den kein Zertifizierungssystem verwendet wurde, auch durch das Projektmanagement begleitend erfolgen. Es hat sich aber insbesondere bei Großprojekten gezeigt, dass hierfür die Einrichtung einer eigenen Stabstelle für Nachhaltigkeit sinnvoll ist und dem Projekt in Sachen Nachhaltigkeit auch Kontinuität gibt. Zudem entlastet diese Stabstelle dann auch das Projektmanagement des Auftraggebers und kann die Schnittstellenfunktion zwischen Projektleitung, -steuerung, Auftraggeber und Planern in Sachen Nachhaltigkeit wahrnehmen.

Neben den laufenden Messungen des Zielerreichungsgrades sind auch punktuelle Prüfungen der Planungsergebnisse hinsichtlich Nachhaltigkeit mit Abschluss jeder Planungsphase fester Bestandteil des nachhaltigen Planungsprozesses. Aus den Prüfergebnissen werden Steuerungs- und Verbesserungsmaßnahmen für die nachfolgende Planungs- bzw. Projektphase abgeleitet.

Eine besondere Herausforderung für den Planungsprozess und die daran Beteiligten stellt die Einbindung von Nachhaltigkeitskriterien in die Systemscheidungen und Variantenuntersuchungen, sowie die zugehörige Dokumentation der Entscheidungsfindung dar. Vor allem in frühen Projektphasen oder am Beginn der Entwurfsphase, wenn wesentliche Entscheidungen zu treffen sind

(z.B. Gebäudetechniksysteme wie Geothermie, etc.), kann es dadurch zu Komplikationen im Projektablauf kommen. Denn es sind aufgrund des iterativen Charakters des Planungsprozesses viele Bereiche der Planung noch nicht so geschärft, dass z.B. bereits Auswirkungen einer geothermischen Nutzung auf Lebenszykluskosten umfassend und innerhalb eines vertretbaren Zeithorizonts berechnet werden können.

Praxiserprobte Entscheidungsgrundlagen sind in solchen Fällen Wirtschaftlichkeits- und Amortisationsberechnungen. Im Idealfall sind die Parameter für diese Berechnungen im Sinne der Transparenz im Zielsetzungskatalog für die Nachhaltigkeit enthalten. Die Berechnung der Lebenszykluskosten sowie die Erstellung der Ökobilanz sind Bestandteil einer nachhaltigen Entwurfsplanung und können mit geeigneter Software (z.B. LEGEP) entwurfsbegleitend durchgeführt werden.

Auswirkungen von Baustoffen auf Gesundheit (z.B. Schadstoffemissionen) und Kosten (z.B. für besonders ökologische Baustoffe) müssen ebenfalls bereits bei der Bemusterung im Zuge der Entwurfsphase dargestellt werden und sind in die Entscheidungsfindungen mit einzubeziehen. Simulationsberechnungen für den thermischen Komfort oder den Tageslichtverlauf ermöglichen eine Überprüfung der Zielerreichung für die entsprechenden Vorgabewerte (z.B. Tageslichtquotient, Heizwärmebedarf, etc.).

### **Nachhaltigkeit kostet Zeit und Geld**

Die Verwendung von ökologischen Baustoffen, energieeffizienter Gebäudetechnik samt den zugehörigen Planungsleistungen und Nachweisführungen für eine nachhaltige Planung (z.B. Lebenszykluskostenberechnung, Ökobilanz, etc.) kosten Zeit und (meist) zusätzliches Geld. Und es liegt auf der Hand, dass diese Berechnungen und Nachweisführungen keine Standardleistung sein können, die in einem üblichen Leistungsbild enthalten sind. Natürlich gibt es die Möglichkeit, insbesondere die Planungsleistungen und Nachweisführungen im Konnex mit der Nachhaltigkeit in entsprechend adaptierten Leistungsbildern gleich von Projektbeginn an in allen Planerverträgen zu berücksichtigen. Es gilt dann vorausschauend zu bedenken, welche Leistungen genau erforderlich sind und in welchem Ausmaß. Standardisierbare Erfahrungswerte liegen hierzu noch nicht vor und die üblichen Leistungsbilder sind auf nachhaltiges Planen nur in Ansätzen ausgelegt.

In der Projektbudgetplanung ist es erforderlich, das Thema Nachhaltigkeit in einer eigenen Kosten- gruppe zu berücksichtigen. Diese Kostengruppe soll innerhalb der Gesmt- bzw. Errichtungskosten angesiedelt sein - quasi als Kostenbereich 10, wenn man die Kostengliederung der Ö-Norm B 1801-1 vor Augen hat.

Das Budget für die neue Kostengruppe Nachhaltigkeit kann in zwei Schritten ermittelt werden:

- In einem ersten Schritt zu Projektbeginn ist eine Zielwertvorgabe mit einem Prozentsatz der budgetierten Errichtungskosten sinnvoll. Die Errichtungskosten sind als Basiswert deshalb gut geeignet, weil innerhalb des Teilbudgets für die Nachhaltigkeit nicht nur bauliche Maßnahmen, sondern auch die zugehörigen Planungs- und Nebenleistungen Platz finden sollen.
- In zweiten Schritt, spätestens am Beginn der Entwurfsphase, erfolgt die Zuordnung der konkret geplanten Maßnahmen im Teilbudget Nachhaltigkeit als Basis für eine nachhaltige Kostensteuerung.

Je detaillierter im zweiten Schritt die einzelnen Maßnahmen hinsichtlich Nachhaltigkeit erfasst werden können, um so genauer können die Kosten ermittelt werden und um so größer ist die Aussagekraft des Zielwertvergleiches mit dem ursprünglich angesetzten Budget. In der nachstehenden Tabelle ist beispielhaft ein Budget für eine nachhaltige Planung und Bauausführung zusammengestellt:

Nr.	Maßnahme	Kriterien- gruppe(n)	Auswirkung auf Errichtungskosten				Auswirkungen auf Folge-/Betriebskosten p.a.			Amortisations- zeit	Status / Budgetzugehörigkeit		
			KB1-6 - Baukosten	KB7 - Planungsleistungen	KB8 - Nebeneleistungen	KB9 - Reserven	Betrachtungs- zeit	verbrauchsgebundene Kosten	betriebsgebundene Kosten		Status	genehmigtes Budget Nachhaltigkeit	Budget- anteil
1	Bereitstellung von Kaltwasser über sensible latente Kühlung mittels separater Kältemaschinen	Ökonomie, Ökologie	25.000,00 €	5.000,00 €	800,00 €	2.000,00 €	25 Jahre	-9.600,00 €	1.030,00 €	18 Jahre	genehmigt	32.800,00 €	1,50%
2	schadstoffarme Produkte zB. Steinwolleämrmung, Kautschukbelag etc.	Gesundheit, Ökologie	noch nicht quantifizierbar	noch nicht quantifizierbar	noch nicht quantifizierbar	noch nicht quantifizierbar	-	noch nicht quantifizierbar	noch nicht quantifizierbar	-	noch zu entscheiden	0,00 €	0,00%
3	Höhe Außenraumqualitäten, Öffentlichkeitsmarkt (hochwertige Oberflächen, Sitzmöbel, Grünraumgestaltung, Fahrradkomfort)	Soziales	250.000,00 €	45.000,00 €	12.000,00 €	20.000,00 €	-	noch nicht quantifizierbar	noch nicht quantifizierbar	-	noch zu entscheiden	0,00 €	0,00%

Abbildung 6-3: Beispiel einer Budget-/Kostenübersicht für die Nachhaltigkeit

Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die wesentlichen Entscheidungen zu den einzelnen Nachhaltigkeitsmaßnahmen direkt in der Budgettabelle zu dokumentieren. Budget- und somit kostenrelevant sind nur jene Maßnahmen, die auch von Auftraggeber freigegeben wurden. Die obige Tabelle kann selbstverständlich noch erweitert werden. Aus Platzgründen sind hier z.B. Auswirkungen auf Lebenszykluskosten, Vergleiche mit evtl. gewählten Referenzprojekten, etc. nicht dargestellt.

## Die nachhaltige Projektorganisation

Voraussetzung für einen nachhaltigen Projekterfolg und einen möglichst reibungslosen Ablauf im Planungsprozess sowie in weiterer Folge der Bauausführung sind aus Sicht der Projektorganisation nachstehend aufgeführte Punkte:

- Definition der Aufgaben des Auftraggebers und des Bestellers für nachhaltiges Planen (und Bauen)
- Erstellen einer Rollen- und Leistungsbeschreibung für ein nachhaltiges Projektmanagement resp. eine nachhaltige Projektsteuerung
- Fixierung der Aufgaben der Planer beim nachhaltigen Planen (und Bauen); hier handelt es sich teilweise um Leistungen, die (noch) nicht als quasi Standardleistung abgerufen werden können (z.B. Lebenszykluskostenberechnungen, Ökobilanz, Nachweise an virtuellen Referenzgebäuden, aufwändige Simulationsberechnungen, etc.)
- Installation eines Kernteams für nachhaltiges Planen (und Bauen) und ggf. einer Stabstelle für das Projektmanagement "Nachhaltigkeit"
- Vorschau auf den Dokumentation(saufwand) für eine allfällig geplante Zertifizierung und ggf. Einbindung von zertifizierten Auditoren in die Planungsphase

Diese Themen sollen zu Projektbeginn in einem eigenen Projekthandbuch für die Nachhaltigkeit zusammengefasst werden. Das Projekthandbuch für die Nachhaltigkeit wird dann begleitend zum Projektablauf kontinuierlich fortgeschrieben und mit zentralen Dokumenten wie der oben erwähnten Budget-/Kostenplanung, einem Terminplan mit allen relevanten Meilensteinen hinsichtlich der nachhaltigen Planung, diversen Berechnungsvorgaben (z.B. für Wirtschaftlichkeitsberechnungen), etc. ergänzt.

## **Zusammenfassung und Ausblick**

Das Planen von Bauwerken ist ein iterativer und vor allem interaktiver Prozess. Die Interaktionen im Planungsprozess finden nicht nur zwischen den direkt daran beteiligten Planern statt, sondern auch zwischen den Planern, dem Auftraggeber, dem Besteller und den Nutzern. Je komplexer ein Bauwerk ist, um so größer ist das Ausmaß der erforderlichen und getätigten Interaktionen und der Wechselwirkung dieser Interaktionen mit der eigentlichen Planung. Und im Grunde ist nachhaltiges Planen und Bauen auch nichts Neues. Es ist eben nur komplexer geworden, weil die Anforderungen, die wir an die Bauwerke stellen, ebenfalls komplexer geworden sind.

Franz Wichert hat in seinem Aufsatz „Die neue Baukunst als Erzieher“ 1928 geschrieben: „Die Baukunst als Gehäuse, als Umgebung, als Milieu, vom Menschen geschaffen, strahlt bildende Kraft aus und gestaltet so wiederum von sich aus das Wesen der Menschen.“

Geformtes formt: Neuer Mensch fordert neues Gehäuse, aber neues Gehäuse fordert auch neue Menschen.“

Im übertragenen Sinne kann man Wicherts Aussage auch dahingehend verstehen, dass die Forderung nach immer nachhaltigeren Bauwerken auch neue Herangehensweisen beim Planen und Bauen erforderlich macht. Wir stehen vermutlich noch am Anfang dieser Entwicklungen, insbesondere was die Herangehensweise bei der Planung nachhaltiger Bauwerke betrifft. Und wenn wir erkannt haben, dass nachhaltiges Planen und Bauen nicht nur aus Energieeffizienz besteht, müssen wir vielleicht auch unsere Planungsprozessschritte neu denken, um noch nachhaltigere Gebäude entwickeln und realisieren zu können.

## **Kontakt**

Dr. Thomas Mathoi | Bauprojektmanagement  
Teichhofweg 47  
A-8044 Graz  
[www.mathoi.at](http://www.mathoi.at)