



Fotos: Oehler

*Wie nachhaltig sind Denkmale? In diesem neogotischen Denkmal in Coburg durfte der Autor einen Teil seiner Kindheit verbringen.*

# Wie nachhaltig sind Baudenkmale?

VIELE KRITERIEN SPRECHEN FÜR GUTE ÖKOLOGISCHE BILANZ von Stefan Oehler

Baudenkmale sind selten. Das Deutsche Nationalkomitee für Denkmalschutz zählte 2008 nur 748 105 Baudenkmale, das sind ca. 3,7 % des Gebäudebestandes. Und diese haben ganz besondere Eigenschaften: Sie weisen ein hohes Alter auf, sind Vertreter vergangener Baukunst, genießen als Kulturgut öffentliches Interesse, sind Zeugnis menschlicher Geschichte und Entwicklung, stifteten Identifikation und Identität, prägen den Charakter ihrer Region und spielen nicht zuletzt als Wirtschaftsfaktor eine wichtige Rolle. Nicht nur Neuschwanstein oder die Elbphilharmonie mögen kurzfristig betrachtet unerträglich hohe Baukosten verursacht haben. Berechnet man ihre Wirtschaftlichkeit über einen längeren Zeitraum, so ist ihr Wert für Image, Kultur und Tourismus nicht zu überschätzen. Aber auch kleinere Denkmale spielen eine sehr wichtige Rolle. Sie erhöhen die Bekanntheit und prägen entscheidend, wie der gesamte Ort wahrgenommen wird.

Das Vorhandensein und die Existenz von Denkmälern trägt wesentlich zur Bewertung einer Stadt bei. In der Sprache des Marketings sind diese „Alleinstellungsmerkmale“. Ihre Bedeutung geht weit über den Nutzen des Eigentümers hinaus. Man kann sie nicht besitzen, man darf sie höchstens eine Weile auf ihrem Weg durch die Zeiten begleiten. Deswegen sollte man sie pfleglich und respektvoll behandeln, da man sie irgendwann an die nächste Generation übergeben muss. Das Bewohnen und Bewahren eines Denkmals ist der Gegenentwurf zu unserer schnelllebigen Zeit, in der es bereits Einweggebäude gibt. Ein Denkmal weist tief in die Vergangenheit, und wenn man alles richtig macht, dann weist es auch weit in die Zukunft. Das verpflichtet Eigentümer und Gesellschaft zu einem verantwortungsvollen, nachhaltigen Umgang mit diesen alten Persönlichkeiten.

## NACHHALTIGES BAUEN

Unsere Gebäude verbrauchen nicht nur viel zu viel natürliche Ressourcen, sie sind auch für 54 % des deutschen Müllaufkommens verantwortlich und verursachen 35 % der nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Aber sie verkörpern auch 75 %

des Privatvermögens und bieten uns in über 90 % unserer Lebenszeit Schutz und Geborgenheit. Neben vielen weichen Faktoren gibt es harte Faktoren, mit denen sich die Nachhaltigkeit von Gebäuden sogar berechnen lässt. Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) hat dafür ein differenziertes Bewertungssystem entwickelt, welches sich auf Neubauten und Sanierungen und somit auch auf Denkmale anwenden lässt. Ziel des nachhaltigen Bauens ist es, die gebaute Umwelt zum Wohle aller so zu planen und zu betreiben, dass die Interessen der folgenden Generationen nicht darunter leiden, und dies mit möglichst wenig Einschränkungen für die heutige Generation. Das nachhaltige Bauen bewertet, ob Ressourcen geschont und die Umwelt entlastet werden, ob die Qualität und der Wert von Gebäuden gesichert sowie Bauwerke mit einem hohen sozialen Nutzen geschaffen oder erhalten werden. Ökologische, ökonomische und soziale Ziele werden gleichberechtigt berücksichtigt. Der gesamte Lebenszyklus des Bauwerks wird von der Planung bis zum Rückbau betrachtet. Grundlage ist ein sorgfältig ausbalanciertes Zusammenspiel von Effizienz, Suffizienz und Konsistenz.

## EFFIZIENZ

Effizienz bedeutet eine bessere Nutzung der verfügbaren Mittel, was sowohl Material, Energie als auch finanzielle Mittel beinhaltet. Eine gute Sanierung optimiert den Komfort so weit, dass das Gebäude angenehm, aber mit Einschränkungen bewohnbar bleibt. Das ist sowohl der historischen Konstruktion als auch dem Geldbeutel geschuldet. Allerdings muss ein Mindestmaß an Komfort und Energieeffizienz erreicht werden, damit das Gebäude langfristig bewohnbar bleibt, denn nur ein bewohntes bzw. genutztes Denkmal wird überleben.

## SUFFIZIENZ

Suffizienz will dem viel zu hohen Verbrauch von Ressourcen Grenzen setzen. Je länger ein Gebäude genutzt wird, desto länger können die Baustoffe wieder nachwachsen, desto weniger Herstellungsenergie und Müll fallen an, desto sparsamer ist der Umgang mit dem knappen Gut der Ressourcen und desto besser werden die Arbeitsbedingungen bei der Sanierung dieses hochwertigen Gegenstandes sein. Das spricht für langlebige Gebäude.

## KONSISTENZ

Konsistenz bezeichnet den Übergang zu naturverträglichen Technologien. Ökosysteme sollen genutzt werden, ohne sie zu zerstören; es geht um das Denken und Handeln in Kreisläufen. Der Markt für gebrauchte Baustoffe und Bauteile hat sich zuerst im Bereich Denkmal etabliert. Hier ist es inzwischen möglich, gebrauchte Bauteile zu finden, da nur sie die passenden Qualitäten und Gestaltungsmerkmale aufweisen. Mit modernen Bauteilen oder Verbundwerkstoffen ist man beim Denkmal zurückhaltender als im Neubau, dagegen ist der Anteil an Wiederverwertung und Wiederverwendung höher.

## KARDINALE NACHHALTIGKEITSKRITERIEN

Die DGNB bewertet ein Gebäude mit 37 Kriterien. Es ist nachhaltig, wenn es bei möglichst vielen Kriterien überdurchschnittlich abschneidet, wobei der Durchschnitt mit den gesetzlichen Mindestanforderungen definiert wird. Die DGNB gewichtet bei Wohngebäuden die Kriterien „Ökobilanz“, „Lebenszykluskosten“ und „Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit“ mit jeweils ca. 9 % am höchsten, gefolgt von den Kriterien „Risiken für die lokale Umwelt“, „Marktfähigkeit“ und „Innenraumluftqualität“ mit jeweils ca. 5 % Gewichtung. Allein diese sechs kardinalen Kriterien, die 42 % der Gesamtbewertung abdecken, sollen hier stellvertretend für alle 37 Kriterien angewendet werden. Damit wird für ein frisch saniertes, über 50 Jahre altes Denkmal abgeschätzt, wie nachhaltig es konkret einzustufen ist.

## ÖKOBILANZ

Ziel ist eine lebenszyklusorientierte Planung, um emissionsbedingte Umweltbelastungen und den Verbrauch von endlichen Ressourcen über alle Lebensphasen (Herstellung, Betrieb, Rückbau) des Gebäudes auf ein Minimum zu reduzieren. Bei einer Sanierung werden gegenüber einem Neubau ca. zwei Drittel des Materials eingespart. Die erhaltene Bausubstanz, also mindestens der Rohbau, darf in der Ökobilanz unberücksichtigt bleiben, lediglich die Umweltbelastung der ausgetauschten Bauteile und der neuen Haustechnik werden berechnet. Auch hier wirkt sich die Wiederverwendung etwa von alten Ziegeln, Türen, Beschlägen oder Natursteinen günstig aus, denn ihr Herstellungsaufwand darf mit Null angesetzt werden. Die Ökobilanz wird für die kommenden 50 Jahre mit Sanierung, Betrieb und Rückbau berechnet, die Vergangenheit spielt dabei keine Rolle. Nach 50 Jahren wird ein Rückbau angenommen, was bei Denkmalen eher nicht zutrifft. Sie werden bestimmt auch weiterhin saniert, betrieben und weiter genutzt. Rückbau und Rezyklierung können daher mit Null angenommen werden. Daher wird der Energiebedarf im Betrieb zum größten Posten in der Bilanz. Je sparsamer, effizienter und komfortabler ein Gebäude saniert wird, desto geringer werden die Emissionen sein. Daher sollte z. B. an der Außenwand grundsätzlich ein Mindestmaß an Dämmung vorgesehen, Einfachglas vermieden und zur Beheizung ein regenerativer Energieträger ausgewählt werden. Ein Denkmal bietet günstige Voraussetzungen für eine gute Ökobilanz.

## RISIKEN FÜR DIE LOKALE UMWELT

Ziel ist es, alle gefährdenden Werkstoffe, Bauprodukte sowie Zubereitungen, die Mensch und Umwelt schädigen können, zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Durch eine bewusste Baustoffauswahl werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) in der Innenraumluft reduziert. Alte Bauteile sind oft ausgedünstet oder unbedenklich. Die Baustoffauswahl muss im Denkmal grundsätzlich mit erhöhter Aufmerksamkeit erfolgen, es kann daher bei diesem Kriterium überdurchschnittlich abschneiden.

## LEBENSZYKLUSKOSTEN

Ziel ist ein über den gesamten Lebenszyklus kostengünstiges Gebäude. Die Lebenszykluskosten enthalten die Sanierungskosten und die Betriebskosten für die kommenden 50 Jahre und schnell können die Betriebskosten höher ausfallen als die Sanierungskosten. Da sich die Betriebskosten über 50 Jahre stark aufsummieren, macht sich analog zur Ökobilanz auch hier ein sparsames Gebäude positiv bemerkbar. Ein weiterer Vorteil von geringen Betriebskosten



*Aufwendige Details machen die Sanierung von Denkmälern teuer und nicht immer wirtschaftlich – die Langlebigkeit und die verwendeten Materialien tragen aber zu einer positiven Ökobilanz bei.*

ist der höhere Komfort. Gegenüber einem Neubau werden bei der Sanierung die Baukosten für Abriss, Gründung und Rohbau eingespart. Dafür sind erhöhte Kosten für spezielle Bauteile und Konstruktionen erforderlich. Insgesamt ist eine Denkmalsanierung aufwendig. Die Lebenszykluskosten werden daher im günstigsten Fall durchschnittlich ausfallen.

#### FLEXIBILITÄT UND UMNUTZUNGSFÄHIGKEIT

Ziel ist es, Gebäude so flexibel wie möglich zu konzipieren und eine möglichst große Umnutzungsfähigkeit einzuplanen. Das vermindert das Risiko eines Leerstands und trägt langfristig zur Akzeptanz des Nutzers, zur Verlängerung der Lebensdauer und zur Reduzierung der Lebenszykluskosten, also zum wirtschaftlichen Erfolg der Immobilie bei. Entscheidend sind Kennwerte wie Flächeneffizienz, Raumhöhe über 2,5 m, Gebäudetiefe 11,5-13,5 m, flexible Grundrissaufteilung, nutzungsneutrale Räume, Konstruktion mit möglichst wenig tragenden Innenwänden, günstige Schachtanordnung und flexible TGA-Anschlussmöglichkeiten. Grundsätzlich hat ein Denkmal bereits seine flexible und langfristige Umnutzung und Anpassung mehrfach bewiesen und sollte hier überdurchschnittlich abschneiden.

#### MARKTFÄHIGKEIT

Ziel ist ein Gebäude mit möglichst hoher Nutzerakzeptanz und langfristigem Marktpotenzial: Ein leerstehendes Gebäude ist nicht nachhaltig. Hohe Marktfähigkeit fördert den Werterhalt bzw. die Wertsteigerung einer Immobilie, die sich dadurch leichter am Markt positionieren lässt. Bewertet werden Qualitäten wie Eingangssituation, Wegeführung, Stellplätze, Fahrradstellplätze, ÖPNV-Anbindung, Nachfrage, Nutzungs- bzw. Vermietungsgrad, Jahr der Erstellung oder Nutzungsdauer. Hier kommt es einerseits auf eine frühzeitige und konstruktive Zusammenarbeit mit dem Denkmalschutz an. Andererseits sollte sich die Nutzung an das Denkmal anpassen und nicht umgekehrt. Dann bietet gerade ein Denkmal, welches meist an einem hochwertigen Standort steht, eine überdurchschnittliche Marktfähigkeit.

#### INNENRAUMLUFTQUALITÄT

Ziel ist es, eine Luftqualität im Innenraum zu gewährleisten, die das Wohlbefinden und die Gesundheit der Raumnutzer nicht beeinträchtigt. Hohe Luftqualität kann durch ökologische Baumaterialien und eine Lüftungsanlage ga-

rantiert werden. Die Baumaterialien dürfen keine gefährlichen Ausdünstungen haben und die Lüftungsanlage muss zuverlässig CO<sub>2</sub>, Feuchtigkeit, VOC-Partikel und Geruchsstoffe abführen. Zusätzlich hilft eine Wärmerückgewinnung in der Lüftungsanlage den Heizwärmeverbrauch deutlich zu reduzieren und den Komfort zu erhöhen. Gerade in Denkmälern sollte deshalb in der Heizperiode auf die Fensterlüftung verzichtet werden. Die Verwendung von ökologischen Materialien und die Integration einer Lüftungsanlage ist selbst in einem Fachwerkhaus mit geringer Geschosshöhe genauso gut möglich wie bei jeder anderen Sanierung auch. Damit kann ein Denkmal überdurchschnittlich gute Raumluftqualität und Schutz der Substanz erreichen.

#### FAZIT

Zahlreiche weiche und harte Faktoren deuten darauf hin, dass langlebige Denkmale äußerst nachhaltige Gebäude sind. Die Vermutung liegt nahe, dass die Nachhaltigkeit mit dem Alter zunimmt. Trotz hoher Sanierungskosten ist es sinnvoll, diese Gebäude behutsam umzunutzen und zu sanieren, um ihren Lebenszyklus immer wieder zu verlängern. Eine Sanierung soll langfristig die Substanz sichern und gleichzeitig einen Mindestkomfort bieten, um die Nutzung zu sichern. Der letzte Weltkrieg und die darauf folgende Vernachlässigung im Osten bzw. die Umsetzung einer „Moderne“ im Westen haben unzählige Denkmale zerstört, und wenn man sie nachträglich rekonstruiert, wird es noch sehr viel teurer.

Ein mit solchen Qualitäten ausgestattetes Denkmal sollte den zukünftigen Anforderungen an die Gebäudewende allemal genügen, denn bei der geringen Anzahl und dem überragenden öffentlichen Interesse an diesen Gebäuden ist es umweltpolitisch sinnvoll und möglich, diese Oldtimer von der angestrebten Klimaneutralität des Gebäudebestandes auszuklammern.



**STEFAN OEHLER**

hat sich als Ingenieur und Architekt auf das solare, energieeffiziente und umweltfreundliche Bauen und Sanieren spezialisiert. 1996 baute er das erste freistehende Passivhaus in Europa, 2002 das bis dato größte Passivbürogebäude in Ulm.

Von 2011 bis 2018 leitete er den Bereich GreenTech im Ingenieurbüro Werner Sobek Frankfurt und war Dozent an der Frankfurt University of Applied Sciences. 2017 erschien sein Fachbuch „Emissionsfreie Gebäude“. [www.archkom.de](http://www.archkom.de)