

11
102
1004

Leibniz
Universität
Hannover

hoch11 weit

FAKULTÄT FÜR ARCHITEKTUR UND LANDSCHAFT jahrbuch 2011

Schönheit durch Energie wäre vermutlich eine Bildunterschrift, die man unter ausgewählte Architekturbeispiele schreiben könnte. Aber kann man eine solche Bildunterschrift unter Architekturbeispiele heutiger Zeit schreiben, die mittels technischer Applikationen aufgerüstet wurden? Neues Architekturdiseign mittels Fotovoltaikpaneelen; die neue Energiefassade, die sich nur dadurch von der üblichen Fermacellplattenverkleidung unterscheidet, dass diese Plättchen dunkel gläsern glänzen?

Jeder, der sich damit beschäftigt, spürt das Unbehagen: Klimagerechte Architektur müsste sich anders formulieren. Aber wie?

Eine kurzer Blick zurück auf die Wurzeln der Architektur kann uns eine andere Perspektive nach vorne zeigen, denn es muss einmal eine Zeit gegeben haben, in der die Menschen darauf angewiesen waren, ihren Lebensstil und ihre Behausung nach der Umgebung und dem Klima auszurichten. Sie schützten sich mit den Dingen, die sie zwangsläufig umgaben und in denen sie klimatisiert wurden. Man kann also festhalten, dass die Geschichte der Architektur sich aus dem Kontext des Klimas mit der Physis des Ortes entwickelte. Niemand wird das bestreiten. Daraus entstand eine Einheit von Mensch, Klima und Architektur, die von Generation zu Generation weitergegeben und damit auch weiterentwickelt wurde. Die so entstandenen Gebäude – wir nennen diese heute autochthon – verfügten über die Fähigkeit, mit Hilfe einfacher, typologischer, konstruktiver und thermischer Strukturen die jeweiligen Klimazonen in ihren Häusern so abzubilden, dass damit die Anforderungen an die Lebens- und Behaglichkeitsbedingungen erfüllt wurden. Dies gilt für alle Klimazonen der Erde. Die zur Verfügung stehenden Ressourcen eines Ortes – deren Physis wie Materialität, Topografie, Flora und Fauna – wurden jeweils in angemessener Form eingesetzt und typologisch und konstruktiv verwertet. Die daraus entstandenen Architekturen wurden so Teil der kulturellen Identität.

Dabei muss man nicht nur auf die vielen Beispiele eingehen, die die UNESCO als Welterbe gesichert hat. Vielmehr liegen die alten autochthonen Architekturen mehr oder weniger unbeachtet am Wegesrand und beginnen zu verrotten. Das sind beispielsweise die letzten Dörfer im Tessin, in Italien und in Portugal. In allen Regionen der Welt gibt es Dörfer, deren Bauten noch auf diese Art funktionieren. Siehe dazu das herausragende Buch von Andreas Brandt: Haus und Landschaft in Asien, Alpheus Verlag.

Diese Zeugnisse bedeuten weit mehr als die konservierten und von Touristen überrannten UNESCO Welterbedenkmäler. Sie zeugen nämlich von lebendiger Gegenwart und autochthonen – im wörtlichen Sinn gemeint: an Ort und Stelle entstandenen – Lebensräumen, die nach wie vor vom Klima bestimmte Architekturen zeigen, die auch ohne neuzeitliche Techniken auskommen.

Über Jahrhunderte hat sich die Architektur von Generation zu Generation weiterentwickelt. Man lernte voneinander und gab das Wissen weiter. Nach jeder neuen Dimension von Katastrophen wie Feuersbrünste, Überschwemmungen, Orkane oder Hitzeperioden wurden die Techniken verändert und verbessert. Als ein-

fachstes Beispiel mag man die hohe Windfestigkeit der Schwarzwaldhausdächer bestaunen. Nach Messungen der Dachformen in modernen Windkanälen kam man zu dem beeindruckenden Ergebnis, dass diese Formen und Konstruktionen Orkane aushielten. Man mag sich fragen, wie man in den Entstehungszeiten im 16. Jahrhundert zu solchen Ergebnissen gekommen ist. Die Antwort dürfte in den nichterzählten Geschichten zu finden sein, in denen die Dächer der Schwarzwaldhöfe reihenweise zu Schaden kamen. An denen jedoch, die dem Orkan standhielten, lernte man die Unterschiede – im Standort und in der Ausrichtung, in der Art der Konstruktion und Dachdeckung – und man gab die Verbesserungen weiter und übertrug diese auf andere Gehöfte. Sehen wir uns verschiedene Bauten in den unterschiedlichen Regionen an, können wir feststellen, dass die Klimaprobleme immer mit architektonischen Mitteln bewältigt werden mussten. Das Schwarzwaldhaus hat seine Arbeitsökonomie mit der Verwertung der Prozessenergie verbunden. Im großen Dachgeschoss wird das Heu gelagert, das im Winter zur Dämmung dient; im Hanggeschoss befindet sich der Viehstall, dazwischen die Wohnräume, die von der Wärme des Viehs profitieren. Im Sommer ist das Heu aufgebraucht und das Vieh auf der Weide; dann werden diese Räume durchlüftet und zur Kühlung herangezogen. Ergänzt wird dieses System mit dem gefassten Brunnen, der je nach Haustyp den Anteil an geothermischen Energien verstärkt. Das ganz in Holz konstruierte Haus mit einer Dachdeckung aus Schindeln und den hölzernen Gebrauchsgegenständen konnte vollständig vor Ort hergestellt werden. Über die architektonische Schönheit dieser Konzepte muss man nicht mehr streiten. Sie sind Teil der Architekturgeschichte.

Genauso wie das japanische Haus ganz darauf angelegt ist, die hohe Luftfeuchtigkeit zu bewältigen. Das aufgeständerte, eingeschossige Haus mit dem Hof und der Veranda lässt sich, dank raumhoher Schiebetüren, des Verzichtes auf Möbel und des offenen Grundrisses, vollständig öffnen und der Durchlüftung anpassen. Tatamimatten aus Reisstroh, papierne Shoji sowie Wandaufbauten aus Holz und Lehm helfen, die richtige Diffusionsfähigkeit herzustellen.

Das chinesische Haus in der ariden Klimazone – eine zweigeschossige Holzkonstruktion, frei in eine gemauerte, fensterlose Umhüllung eingestellt, mit einem schlanken hohen Innenhof – ist so ausgestattet, dass es nur geringe solare Einträge zulässt. Die gemauerte Wand bildet die Speichermasse. Das räumlich stark erhöhte Erdgeschoss mit ca. 4 m hohen Räumen ist aus thermischen Gründen notwendig. Der Wohnraum liegt offen am Innenhof und leistet wegen der großen Raumhöhe und einer indirekten Belichtung über dem engen Innenhof eine gute Aufenthaltsqualität. Im Obergeschoss befinden sich die Schlafräume, die über kleine Lüftungsöffnungen in der Außenwand und großzügige Lüftungsmöglichkeiten zum Innenhof immer Querlüftung haben, was zusammen mit der Nachtauskühlung ebenso sinnvoll wie wirkungsvoll ist.

Die Häuser in der ariden Klimazone der arabischen Welt wiederum sind aus gesellschaftlichen Gründen ganz anders. Die großen Hofhäuser, in denen meist ganze Sippen lebten, organisieren sich über eine kluge thermische Zonierung. Die Schlafräume sind in der erdnahen Zone mit der geothermischen Kühle eingebaut, die Räume im Erdgeschoss sind so angeordnet, dass sie je nach Sonnenstand genutzt werden. Der Iwan liegt

ENERGY – ITS BEAUTY AND HOW IT CHANGES ARCHITECTURE

In his essay, Prof. Günter Pfeifer tries to find an answer as to what exactly «climate-friendly architecture» means today. Sustainable architecture should not just be reduced to its technology (solar energy, insulation methods and controlled ventilation), but needed to seek global, interdisciplinary solutions manifesting themselves directly in the design processes. Referring to indigenous features of architectures of the past, for example the highly wind resistant roofs of the Black Forest Houses, the Arabian floor plans designed according to the course of the sun and the amount of time spent in the respective areas, or the moisture regulating measures of classic Japanese architecture, he points out how exactly a cybernetic architectural principle might work. So the mere enhancement of the five energetic requirements of a modern building (collecting, distributing, saving, insulating and discharging of energy) is not everything. Rather should solutions concerning these issues be tackled or even found already during the initial design and construction stages. Such a system would even provide answers to the building rehabilitation sector, where thermal mass (accumulators) and energetically improved floor plans are increasingly becoming of importance. This could even help preserve the identities of specific cityscapes. According to Prof. Günter Pfeifer, «climate-friendly architecture» should remain an architectural trade – finding the appropriate solution should remain part of the design.

generell im Norden und ist an den Windturm angeschlossen, der dem Innenhof zu einem günstigen Mikroklima verhilft. Das Wasserbecken sorgt für adiabate Kühlung, und die dicken Wände haben ausreichende thermische Speichermasse.

TRANSFORMATIONEN

Die autochthonen Gebäude können wir als ideale Vorbilder für die natürliche Kühlung, die Nutzung der solaren Energien und der Prozessenergie ansehen. Zweifellos stammen sie allemal aus einer Zeit mit gezwungenen anderen Behaglichkeitsmaßstäben. Keineswegs ist die Rückkehr zu den alten Gebäuden anzustreben, und wir sehnen uns auch nicht nach dem Komfort des 18. Jahrhunderts. Vielmehr geht es darum, die Strukturprinzipien der architektonischen Kulturen neu zu transformieren und diese in die heutige Architektur zu übertragen. Das, was die Strukturen zu leisten vermögen, ist in Vergessenheit geraten. Denn auf die Frage, was denn ein Gebäude leisten muss, ist folgende einfache Antwort zu geben:

- 1 das Sammeln des im Überfluss vorhandenen Sonnenlichts, um dieses in direkte Wärme umzuwandeln,
- 2 die Verteilung der gewonnenen Energien,
- 3 das Speichern der Energien, wenn diese nicht sofort genutzt werden können, um einen möglichst hohen Ausnutzungsgrad zu erzielen,
- 4 das Schützen vor Energieverlust, allgemein als »Dämmen« bezeichnet, bzw. Reduzierung des Energieverlustes,
- 5 das Entladen von Energien (Auskühlen) oder das Entledigen der überschüssigen Wärmeenergie.

Zu den Wärmequellen gehören neben den solaren auch die geothermischen sowie die Prozessenergien, die durch Menschen und Maschinen aller Art entstehen und deren Energieflüsse in den Energiekreislauf integriert werden sollten. Zählen wir zusammen, so kann man sagen, dass wir die fünf Leistungen – Sammeln, Verteilen, Speichern, Dämmen und Entladen – in der Struktur eines Gebäudes zusammenführen müssen. Die Frage, wie wir diese zusammenführen, ist allerdings von entscheidender Bedeutung; denn alle diese Teilelemente müssen in einem sorgsam interdependenten Prozess aufeinander abgestimmt werden. Jedes dieser Teilelemente ist an sich selbstständig, aber nicht unabhängig in der Wirkungsweise.

DAS KYBERNETISCHE PRINZIP

Dieses Prinzip, das wir »kybernetisch« nennen, umschreibt damit das System eines Wirkungsgefüges, dessen Elemente durch unmittelbare gegenseitige Einwirkung miteinander verbunden sind. Die Qualität der Wirkung hängt davon ab, wie die Qualität der Beziehungen der Elemente untereinander konfiguriert ist. Denn auch ein gutes Einzelelement kann nur in einer interdependenten Verknüpfung die volle Wirkung erzielen. Dazu gehört auch, dass das System dynamisch auf die Bedingungen der Umgebung sowie den Tages- und Jahreszyklus reagieren kann. Entscheidend an all diesem ist allerdings: Das System beruht ausschließlich auf Prinzipien und Elementen, die aus architektonischen Prozessen hervorgehen – auf Fügungs-, Gestaltungs- und

Tektonikprinzipien – und diese funktionieren im Idealfall ohne technische Unterstützung. Wenn all diese Aspekte auf kohärente Weise zusammengeführt werden in dem Sinne, dass sie sich gegenseitig bedingen und ein sich selbst regelndes vernetztes System bilden, dann sprechen wir von einem kybernetischen Gebäude. Was wir nicht meinen, ist ein hoch technisiertes Gebilde, dessen Funktionen beim Ausfall eines Teilbereichs gleich zusammenbrechen. Wir meinen Gebäude, die als innovative, aber stabile Systeme funktionieren, die ihre Umwelt aktiv mit einbeziehen und dies in ihrer Struktur und Gestalt zeigen.

VERÄNDERUNGSZYKLEN MIT TECHNIK

Jeder Entwicklungsschritt in der Vergangenheit baute auf den Erfahrungen der vorangegangenen Schritte auf. Doch aus dem architektonischen Prinzip der fortdauernden Evaluation haben wir mit Beginn der Industrialisierung den Veränderungszyklus immer wieder mit Technik erweitert. Die fortschreitende technische Entwicklung, das Entwickeln einer städtischen Infrastruktur zur Versorgung und Entsorgung, neue sanitäre Systeme, die Zentralheizung und letztlich die Entwicklung einer künstlichen Kühlung ließen die architektonischen Elemente in den Hintergrund treten und schließlich sogar in Vergessenheit geraten. Die Struktur einer Technik konnte man zurückführen auf eine vorgefundene Praxis, die sie hervorgebracht hat. Diese Praxen wurden wiederum Teil eines größeren gesellschaftlichen Entwicklungsprozesses, und dieselbe Technik wurde zum Ausgangspunkt für die nachfolgenden Praxen und definierte damit einen neuen oder anderen Raum, in dem sich die Praxen ereignen.

DIE STRUKTUR DES ENERGIESPARENS

Das strukturelle Denkschema, dem wir uns aufgrund der vorgegebenen Struktur der Energieeinsparverordnung ausgesetzt haben, leidet an einem ganz speziellen Mangel. Dieses Schema ist ausschließlich darauf ausgerichtet, Energieverluste zu minimieren. Dies bedingt zwangsläufig die hochgedämmte und dichte Gebäudehülle. Daraus hat sich das sogenannte Passivhaus entwickelt. Entscheidend an dieser Technik ist allerdings, dass diese Neubauten so luftdicht erstellt sind, dass eine Lüftererneuerung durch Fugen und Ritzen, die ohnehin immer irgendwie in Betracht kommt, unter allen Umständen und mit jedem erdenklichen Aufwand vermieden werden soll. Auf unregulierte Fensterlüftung soll vornehmlich verzichtet werden, deshalb ist die regulierte Wohnungslüftung die entscheidende Schlüsseltechnik.

Betrachten wir das einmal ganz anders, vielleicht kulturpolitisch oder psychoanalytisch, kann man konstatieren, dass wir uns eher eine Art Beatmungsverordnung verschrieben haben. Das ist an sich ein schwieriges Thema, denn die hygienische Mindestluftwechselrate liegt bei etwa 0,3/h. Im Passivhaus wird eine Luftwechselrate von 0,4 - 1,0/h angestrebt. Aus der in dem Fall technischen Steuerung des Luftwechsels kann man die Folgerung ziehen: Je geringer der Umfang des Luftaustauschs, desto niedriger der Energieverbrauch. Oder anders und überspitzt gesagt: Je weniger man atmet, desto weniger Energie braucht man im Haus.

Nun wissen wir aber, dass Atmen nicht nur das Lebenselixier des Menschen a priori ist, sondern dass es eine Wechselwirkung von Atmung, Leib und Geist gibt. Man muss kein Mediziner sein, um zu wissen,

- dass es Abhängigkeiten zwischen der Atembewegung und den Funktionen zahlreicher Körperorgane gibt,
- dass die Atembewegung kreislaufdynamisch mit der Herzfunktion und dem Lungenkreislauf zusammenhängt,
- dass chemisch über die Atmung die Sauerstoffversorgung, der Kohlendioxydspiegel, die Ionenkonzentration und damit die Stoffwechsellage beeinflusst wird und
- das Wichtigste, wie mir scheint – dass zentral-nervös ein tiefgreifender Einfluss der Organmotorik, vor allem der Atemwegs-Motorik, auf die Großhirn- und Bewusstseinsvorgänge des Menschen und damit auf sein Empfindungs- und Gefühlsleben besteht.

Die Denkweise des ökologischen Bauens haben wir zu sehr auf die technisch-rationale oder technokratische Weise beschränkt und zu wenig auf die Komplexität des menschlichen Verhaltens ausgerichtet. Wir haben versäumt, die Tragweite der Ressourcenschonung und Veränderung der Energiegewinnung in gesellschaftliche, politische und kulturelle Dimensionen zu betten.

DAS GEGENMODELL

Wenn man dem Minimieren von Energieverlusten das Maximieren von Energiegewinnen entgegenstellt, ist man dabei, das bisher Bekannte auf den Kopf zu stellen. Denn jetzt kann jede Wand und jedes Dach Energiegewinne generieren – vorausgesetzt, man kann dies direkt oder indirekt mit dem Gebäude verbinden. Nur darf man nicht wieder dem technologischen Denken verfallen und glauben, dass man ja gerade dies mit den eingangs erwähnten Technik-Applikationen wie Photovoltaik oder solarthermischen Dach- und Fassadenelementen lösen könne. Dann sind wir wieder genau da, wo dieses Essay beginnt. Anders gesagt: Die uns heute zur Verfügung stehenden Möglichkeiten, Fassaden und Dachaufbauten neu zu konstruieren und zu entwickeln, schaffen uns eine nie zuvor dagewesenen Chance, klimagerechte Architektur neu zu erfinden. Noch deutlicher wird diese Chance, wenn wir an die energetische Verbesserung der vorhandenen Bausubstanz denken.

DIE ARCHITEKTUR DER STADT

Die Architektur der Stadt war immer Ausdruck und Identität ihrer Bewohner und sie war immer eingebettet in eine unsichtbare Welt, die von der Physis des Ortes mit der Landschaft und dem Klima beseelt war. Diese eher subkutan wahrnehmbaren Erscheinungen teilten sich mehr oder weniger verborgen in den Proportionen der Gebäude und Freiräume mit, in den Oberflächen der Straßen und Plätze, den Farben und Strukturen der Materialien. In vielen Städten und Dörfern existieren im Einzelfall formale Akronyme, die eine eigene Realität schaffen und damit einen Zusammenhang abbilden. Jedes Dorf, jede Kleinstadt und jedes Stadtgefüge im europäischen Kulturraum verfügt über autochthone Stilelemente, die – mögen sie noch so kleinteilig sein –

bewahrt werden müssen. Dazu gehören die Sockelausbildungen der Gebäude in verschiedenen Materialien, Fensterumrahmen in Stein, Profile, Lisenen, Kombinationen verschiedener Steinverzierungen mit Putz oder anderen Baustoffen. Fenstertypen und Fensterprofile gehören ebenso dazu wie Dachdeckungen, die Ausbildung von Traufen und Ortgängen, Vorbauten und Hauseingänge, deren Erwähnung hier nur stellvertretend für all die Stilelemente sind, auf denen die Identität der Städte und Dörfer beruht. Das Bewahren dieser Kulturen ist zurzeit gefährdet, denn die Energieeinsparverordnung sieht vor, dass auch diese Gebäude energetisch saniert werden sollen. Und die bisher vorgestellten Methoden lassen leider befürchten, dass unsere Städte und Dörfer in naher Zukunft unter einer Dämm-Burka verschwinden werden.

Wir werden nicht umhin kommen, die energetischen Probleme der alten Bausubstanz mit etwas differenzierterem Instrumentarium zu bearbeiten. Das erfordert eine grundsätzlich andere Arbeitsweise. Typologische Charaktere und Besonderheiten wären demnach abzugleichen mit den energetischen Potenzialen, die den Gebäudetypen immanent sind. Erst dann dürften die Interventionen konzeptioniert, geplant, simuliert und überprüft werden. Dies alles kann nur in einem transdisziplinären Arbeitsprozess entwickelt werden, in den Denkmalpfleger, Architekten und ein Stab von Fachingenieuren eingebunden sind, deren gemeinsame Zielvorgabe das exakte Gegenmodell der Dämm- und Dichtungsmethodik ist.

Auch in dieser Situation gibt es nach dem kybernetischen Prinzip eine Alternative. Grundlage ist eine genaue Analyse des zu bearbeitenden Gebäudes. Dazu gehören neben den genauen Kenntnissen der klimatischen Bedingungen des Ortes auch die Konstruktion des Gebäudes, die Material- und Wandstärken, die Grundrissfiguration sowie Lage und Größe der Fenster, um nur einige herauszugreifen. Man wird eine Art »energetischen Abdruck« benötigen, der vergleichsweise einer in der Medizin üblichen DNA-Analyse aussehen könnte, und der damit die Grundlage für eine entwerferische Intervention liefern würde. Damit beginnt ein Arbeitsprozess, der einerseits eine gewisse Erfahrung über energetische Systeme und Kreisläufe voraussetzt, aber andererseits in viel höherem Maß kreative Erfindungs- und Entwurfsfähigkeiten abverlangt. Ergänzend gehört dazu, dass im möglichst frühen Konzeptstadium eine begleitende thermische Simulation und Beratung in Gebäudetechnologie stattfindet. Nur mit einer transdisziplinären Arbeitsweise sind für den jeweiligen Altbau Entwurfsstrategien mit verschiedenen alternativen Untersuchungen möglich.

PLANUNGSMODULE FÜR VORHANDENE BAUSUBSTANZ

Zunächst lässt sich feststellen, dass uns dazu weit mehr Planungsmodule zur Verfügung stehen als man oberflächlich gesehen wahrnimmt. Denn die fünf vorgenannten Elemente des energetischen Bauens lassen sich auch auf vorhandene Gebäude projizieren.

Dazu gehören

- 1 die Gebäudezonierung nach den Parametern der solaren und geothermischen Energiegewinne. Meist ist diese in den alten Gebäuden bereits vorhanden. In den oftmals großen Grundrissen lassen sich auch gewisse Bereiche zur Energiegewinnung abtrennen und entsprechend als Energiegärten ausbilden. Zudem

- können Balkone oder Loggien – bei richtiger Lage und Orientierung – als Energiegärten umgebaut werden.
- 2 die Elemente zur Energiegewinnung wie Energiegärten und Luftkollektoren an Dach und Wänden. Energiegärten lassen sich als neue Elemente an Bauten anfügen. Förderlich sind hin und wieder die unterschiedlichen Wertigkeiten der Fassaden. Unter der Voraussetzung, dass die Dachräume nicht bis zum Letzten ausgenutzt wurden, lassen sich im Dachfirst Luftkollektoren installieren. Dazu genügt unter Umständen eine Eindeckung mit Glasziegeln.
 - Zu den Luftkollektoren gehören genau genommen auch Kastenfenster, denn richtig gebaut und angewandt schaffen sie vorgewärmte Luft ins Rauminnere oder sorgen für Nachtauskühlung.
 - 3 die Elemente zur Verteilung der gesammelten Energien wie einfache Hypokaustensysteme in Böden oder auch Wänden in Form einfacher zweiter Raumschalen.
 - 4 die Elemente zur Speicherung der gewonnenen Energien. Alte Gebäude verfügen wegen der dicken Wände über ausreichende Speichermassen. In den Kellerräumen trifft man oft noch auf ein Vielfaches davon, vor allem, wenn alte Gewölbekeller vorhanden sind. Diese Speichermassen sind als große Energiepotenziale anzusehen; sie werden über die thermodynamische Simulationen in die Energiebilanz mit einbezogen.
 - 5 die Elemente zur Kühlung. Dazu kann man die natürliche Thermik, die in bestehenden Gebäuden meist vorhanden ist, heranziehen. Treppenträume sind in den meisten Fällen an die Kellerräume angeschlossen, liegen auf der sonnenabgewandten Seite des Gebäudes und bilden somit einen »thermischen Kamin«, der zur Kühlung dient. Die Steuerung der Thermik lässt sich oftmals bereits mit kleinen Verbesserungen der Raumabschlüsse und dem Einsatz von steuerbaren Öffnungen herstellen. Neue Schächte oder andere thermische Verknüpfungen können ergänzend hinzugefügt werden.
 - 6 die Nutzung von Prozessenergien. Die Verknüpfung der vorgenannten Elemente bringt es mit sich, dass die im Raum vorhandenen Energien von Menschen und Maschinen in den Kreislauf des Systems einbezogen werden und somit auch rechnerisch in die Energiebilanz einfließen.

SCHNITTSTELLE DENKMALSCHUTZ

Mit dieser Strategie berührt man allerdings die Schnittstelle zum Denkmalschutz und befindet sich mitten in der Debatte zwischen der im Denkmalschutz üblichen Konservierung oder dem Ansatz der Retrospektive, die jegliche Veränderung verbietet. Der prospektive Ansatz, unter dem ich einen behutsamen Umbau zumindest in Teilbereichen verstehe, stößt oftmals auf Unverständnis und generiert Konflikte. Wesentlich daran ist die Erkenntnis, dass sich alle Elemente, die sich aus der Transformation der Strukturprinzipien ergeben, nicht auf technische oder technokratische Parameter beziehen. Vielmehr sind dies alles Elemente aus der architektonischen Tektonik- und Gestaltungslehre. Ergänzt werden diese Prinzipien durch einfache physikalische Maßnahmen, vor allem aus den Bereichen der Thermik. Andererseits müssen die begleitenden Kollegen der Denkmalbehörden über die Fähigkeit verfügen, zeitgemäße Umbaumaßnahmen in ihrer architektonischen

Qualität zu erkennen. Dies ist schwierig, denn die Verständigungsebene zwischen Architekt und Denkmalschützer ist vergleichsweise eng und bleibt schwierig. Der Grat zwischen einer auf Konservierung angelegten Arbeitsweise und einer auf Transformation und Neuinterpretation ausgerichteten Vorgehensweise ist schmal und erfordert neben großem Einfühlungsvermögen – auf beiden Seiten – auch einen großen Sachverstand.

Energetische Verbesserungen setzen immer auch architektonische Interventionen voraus. Wenn zum Beispiel der Anbau oder Einbau von Energiegärten erforderlich wird, müssen Einfügungen und Ergänzungen die bestehende Substanz respektieren. Dass heutige Interventionen mit neuzeitlichen architektonischen Mitteln gelöst werden müssen, dürfte eine Selbstverständlichkeit sein. Die Sprache der Zeit war immer Teil eines Denkmals, denn bestehende Gebäude haben sich im Laufe der Jahrzehnte stetig verändert.

Klimagerechte Architektur muss sich wieder auf das besinnen, was man als «architektonisches Handwerk» bezeichnen kann. Der Schlüssel zu einer neuen Schönheit energetisch wirksamer und nachhaltiger Architektur ist nach wie vor der Entwurf. Technik ist und bleibt ein ergänzendes und unterstützendes Hilfsmittel. Vor allem ist Technik nie Selbstzweck. Trotz der immer noch notwendigen Neubauten ist eine der wichtigsten Aufgaben zukünftiger Architektur, Konzepte zum Erhalt und zur Transformation des Bestandes zu finden. Wir sind im Grunde genommen in einer Krise der Wahrnehmung. Diese entspringt dem Umstand, dass wir die Vorstellungen und Begriffe des überholten mechanistischen Weltbildes auf eine Wirklichkeit anzuwenden versuchen, die sich längst gewandelt hat. Wir leben schon länger in einer global vernetzten Welt, in der die Interdependenz aller biologischen, psychologischen, soziologischen und ökologischen Phänomene nicht mehr zu übersehen ist. Um diese Welt angemessen bewältigen zu können, brauchen wir die integrale kybernetische Perspektive.