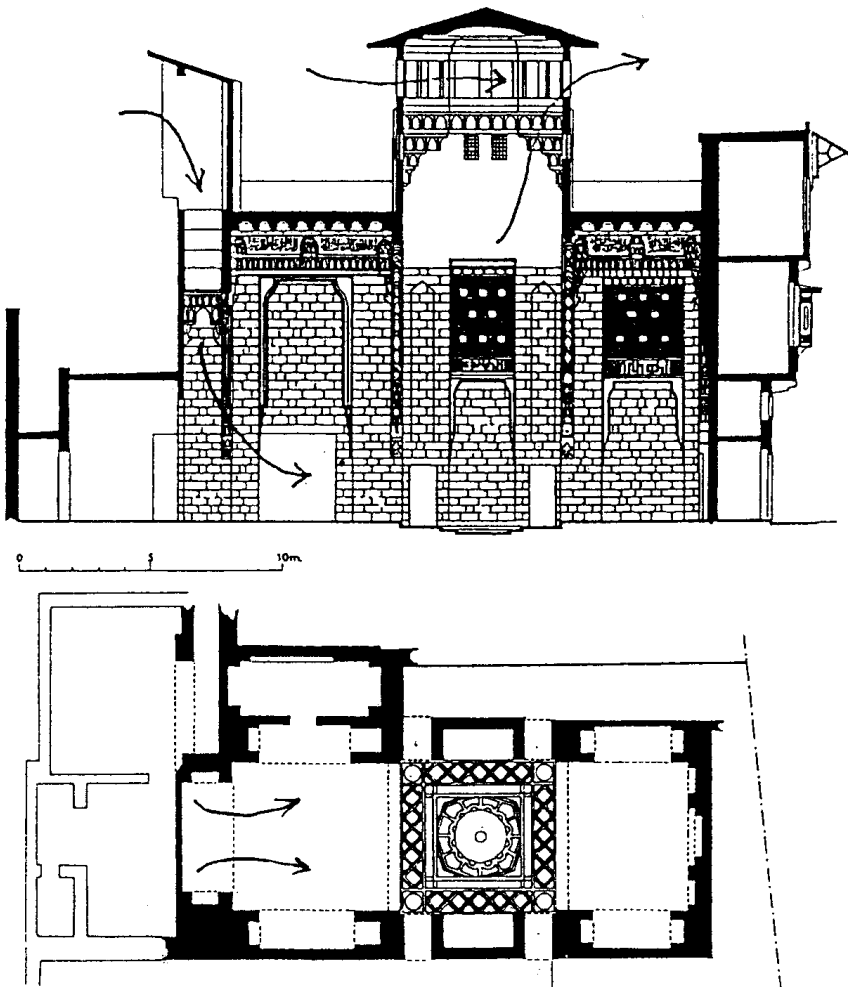


Windschacht in
einem traditionellen
ägyptischen Wohn-
haus



Es mag manchen mit Genugtuung erfüllen, daß das Thema Energieeffizienz nun in breitere Bewußtseinsschichten eingedrungen ist – nicht nur bei Fachleuten aller Couleur, sondern auch beim einfachen Bürger, Hausbewohner, Umweltbenutzer. Energie ist eines der wichtigsten Themen des Landes geworden. Der umweltbewußte Architekt – auch ohne weitere Zusatzausbildungen – hat längst begriffen, daß auf-

wendiger gedämmte Häuser mit kontrollierter Entlüftung ökologisch vernünftiger sind. Die TGA-Ingenieure suggerieren, daß auch die technische Ausrüstung etwas umgestellt werden muß, und damit kann sich auch derjenige zum nachhaltig orientierten Baumeister erklären, der das Thema zwar als notwendige, im Grund aber doch lästige Pflicht empfindet. Die First-Class-Kollegen zeigen uns allemal, daß dieser Firlefanzen um-

die Welt um uns herum keine tiefeschürfende Architekturdiziplin ist, über die es sich lohnt, Theorien zu fabrizieren. Schließlich lässt sich mit EnEV-Nachweis und Beratung vom (nach)geschulten Sachverständigen jedes neue Bauwerk auf einen passablen Energiekennwert hochrüsten. Grundsätzlich ist daran nichts auszusetzen. Wenn es denn der Umwelt dient, ist jedes Mittel recht. Aber dient dies auch der Architektur?

Es wird Zeit, das Ende dieses Trugschlusses einzuläuten. Denn wir Architekten verhalten uns ähnlich wie die Automobilindustrie: Diese ist an der Entwicklung benzinsparender Autos nur wenig interessiert. Sie ist kaum bereit, über Alternativen für die Zeit nach dem Öl nachzudenken. Forschungsbemühungen schleppen sich ähnlich hin wie die Suche nach Energie-Alternativen. Während man in Deutschland mehr oder weniger widerwillig mit hybriden Antrieben laboriert, bieten andere Firmen diese Systeme erfolgreich an. Wurden doch staunenden und ungläubig skeptischen Europäern von der Firma Tesla Motors in Silicon Valley unlängst serienfertige Sportwagen angeboten, die schneller als der Ferrari 360 Spider mit 400 PS unterwegs sind – und das bei einem Elektromotor mit 284 PS. Die Realität dieser immerhin serienfertigen Autos wird auch von höchst kompetenter Forscherseite der Konzernleitung Daimler-Chrysler skeptisch kommentiert.

Findige Genies in Silicon Valley – von dort aus ging schon einmal eine technische Revolution um die Welt – sind heftig und fieberhaft am Konstruieren, während wir weiter im alten Systemschlaf verharren. Wiederholt sich hier nochmals die Geschichte verpasster Gelegenheiten?

Dieser Vergleich mag etwas zu grob geschnitzt sein, wenn man ihn auf ressourcenschonendes und energieeffizientes Bauen anwendet. Die Parallele stellt sich erst her,

Günter Pfeifer

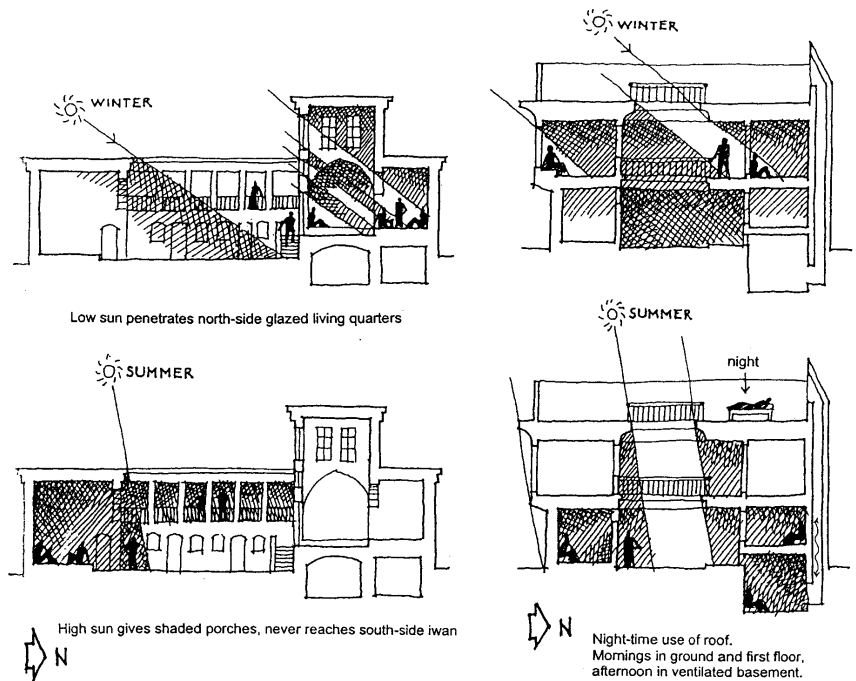
Klüger planen

Unterschiedliche Nutzungsbereiche eines arabischen Hauses im Sommer und Winter

wenn wir einmal bedenken, daß das Bewirtschaften von Gebäuden vollständig von den Öl- und Gasvorräten weg muß und zudem die hundertprozentige CO₂-Neutralität angestrebt wird. Daß dieses Ziel erreichbar ist, steht außer Frage. Die eine Methode ist die damit verbundene technische Hochrüstung. Die andere beschäftigt sich mit der Frage, ob dies nicht alles auch ganz anders geht. Durch das stereotype Einpacken der Gebäude mit ständig dicker werdenden Dämmpaketen gehen uns – vergleichbar mit dem Verlust der Speicherfähigkeit von Telefonnummern im Gedächtnis seit der Einführung des Mobiltelefons – architekturtypologische Elemente verloren.

Elemente der Gebäudetypologie

So kommt uns die Fähigkeit abhanden, Gebäudetypen und deren typologisch bedingte Raum- und Materialzusammenhänge so zu transformieren, daß auch ohne oder zumindest mit nur minimalem technischem Aufwand nachhaltig und energieeffizient gebaut werden kann. Fortschrittliche Haustechnik-Systeme haben unser typologisches Denken durch funktionales und technologisches Denken ersetzt. Das soll heißen, daß wir uns auf die grundlegenden Elemente der Architekturtypologie besinnen könnten, da Gebäudeausrichtung, Gebäudevolumen, Nutzungsart, Zonierung, Materialität der Konstruktion – insbesondere der Außenwände – den Energieverbrauch eines Gebäudes wesentlich beeinflussen. Die Kulturen der unterschiedlichen Haustypen rund um den Globus sind beredtes Beispiel dafür, daß man durch alle Zeiten der Geschichte architekturtypologisch damit umgehen konnte. Anschaulichstes Beispiel sind die Hofhauskulturen der arabischen Welt mit den Belüftungstürmen, der adiabatischen Kühlung mit den Wasserbecken sowie den erdnahen Räumen mit der natürlichen Nutzung der



Das Safranbolu in der Türkei ist dem makedonischen Tshardak-Typ ähnlich; die intelligent angeordneten Pufferzonen findet man auch in den Laborantenhäusern des alemannischen Sprachraumes. In Deutschland waren es die Kulturen der Schwarzwaldhäuser und der Haubargs in Ostfriesland, aber auch die Tuchhallenhäuser in Görlitz, im schweizerischen Tessin die Korridorhäuser.

Aus diesen Beispielen kann der analytische Betrachter durchaus folgern, daß richtige Lüftungsführung in Verbindung mit Erdkühle eine sinnvolle und wirksame Gesamtkühlung des Hauses bewirkt; daß Pufferzonen wirksame Wärmespeicherungen hervorrufen und unterschiedliche Materialien differenzierte Speichermöglichkeiten besitzen. Bei genauerem Studium der Zusammenhänge von klimatischen Verhältnissen lässt sich feststellen, daß die grundsätz-

eher auf formale und ästhetische denn auf strukturelle oder gar energetische Eigenschaften.

Das Prinzip Austausch und Aufnahme

Das Informationszeitalter mit den immer weiter entwickelten Computertechnologien hat uns glücklicherweise die Möglichkeit der mathematischen Kontrolle und Simulation beschert. Mit Hilfe der heute verfügbaren vielfältigen Simulationstechnologien, der Thermodynamik und der erweiterten Kenntnisse über Materialien und deren physikalische Eigenschaften lassen sich daraus und damit komplexe Modelle energieeffizienter Haustypen konfigurieren. Doch nach welchem Prinzip wollen wir diese im Architektorentwurf einsetzen und anwenden? Hier hilft uns nur das Verknüpfen der Zusammenhänge kontextueller Eigenschaften, die

Low-Tech-Kybernetik statt High-End-Lösungen

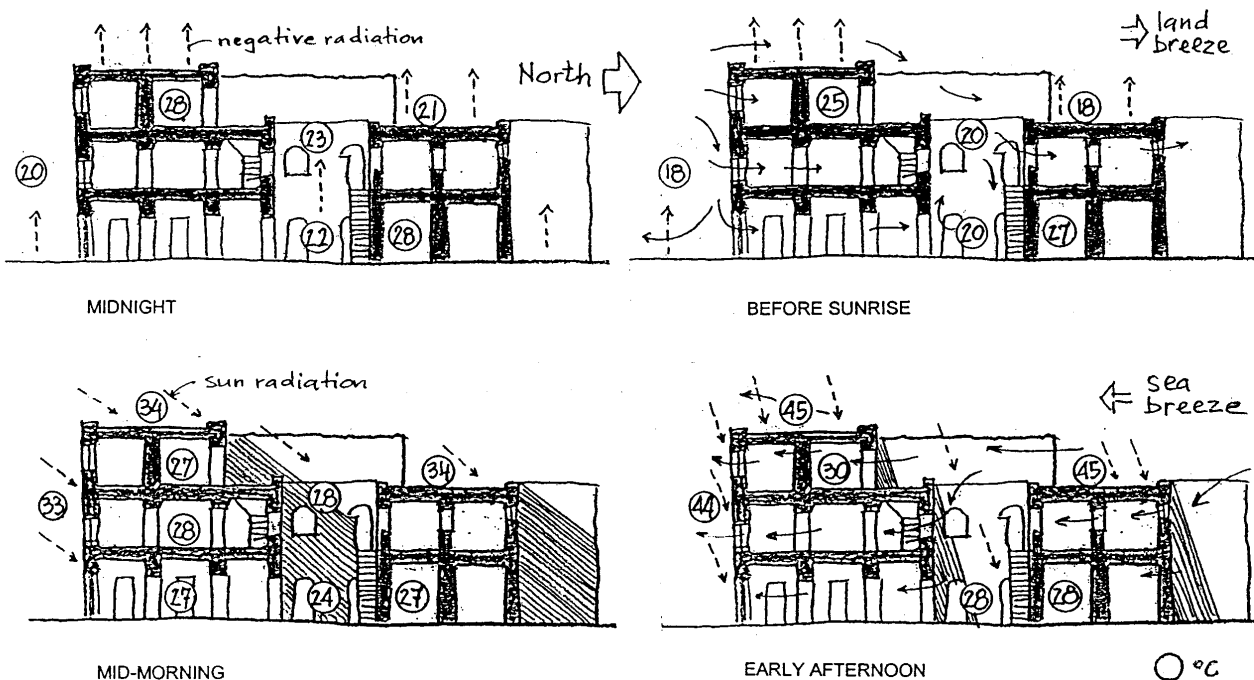
Geothermie. Auch in anderen Ländern gab es mannigfaltige Transformationen dieser Systeme, sei es in Andalusien, Marokko oder dem südlichen Italien. Ähnliches ist in Japan zu studieren, in China und in Korea.

lich strukturellen Elemente der Haustypen sind sich durchaus ähnlich. Wieviel Substantielles lässt sich davon in unsere Zeit transformieren?

Über Transformationsstrukturen wird in der Architektenwelt viel palavert. Meist jedoch bleiben deren Ansätze in Formalismen stecken, die Transformationen beziehen sich

„Physis des Ortes“, mit autochthonen (an einem spezifischen Ort unter spezifischen Bedingungen entstandenen) Architekturelementen. Bedauerlicherweise ist das Wissen

Temperaturunterschiede durch die Windströmungen im Tagesverlauf in einem dem Meer zugewandten Haus in den Emiraten



über passive Technologien, die diskreten Strategien im Zusammenspiel kybernetischer Betrachtung, immer noch zu wenig in den Denkmodellen der Architekten angesiedelt.

Konkret heißt das, daß wir unsere Entwurfsparameter überprüfen sollten. Gestalt entwickelt sich nicht mehr nur nach den Gestaltungsgrundsätzen der 2000jährigen Architekturgeschichte (wer Vitruv gründlich verstanden hat, kann schon gar nichts mehr falsch machen) oder nach den funktionalistischen Regeln des Bauhauses ('form follows function'), sondern auch nach den Prinzipien Austausch und Aufnahme – also gegenseitiger Abhängigkeit und Interdependenz, oder auch kurz gesagt: dem kybernetischen Prinzip.

Das heißt, daß all das, was ein Gebäude enthält und gestaltet, mit allen Elementen – auch denen des Ortes, der Umgebung und des Klimas – interdependent verknüpft sein sollte. Damit wird das Einbinden solarer Energiegewinne vor Ort genauso Bestandteil des Entwurfs wie deren Verknüpfung mit den Prozeßenergien, die sich aus der Nutzung des Haustyps ergeben – gleichgültig ob Fabrik, Wohnhaus oder Verwaltung. Dann bestimmen die Materialität und die daraus resultierende Konstruktion das Verhältnis der Speichermöglichkeiten der Energien, aber auch deren Verfügbarkeit und

sinnvolle Erreichbarkeit. Zur Gesamtbilanz sinnvoller Ressourcenschonung zählt auch, daß wir mit Materialien arbeiten lernen, die sich auf vernünftig kurzen Wegen beschaffen lassen. Warum muß für den Schwarzwald Holz aus Finnland importiert werden oder Granit aus Brasilien?

Der Schnittpunkt dieser Betrachtung ist deshalb einer anderen Art von Planungskultur gewidmet. Die Alternative zum *technologischen Prinzip* ist das *kybernetische Prinzip*. Damit wird die Interdependenz aller verwendeten Architekturelemente auf „natürliche“ Weise hergestellt. So können zum Beispiel solare Gewinne durch einfache Luftkollektorsysteme in der Kombination entsprechender Speichermassen eine Grundversorgung solarer Energien im Gebäude nutzbar machen. Voraussetzung dafür sind allerdings die richtige Zonierung und Zuordnung der Räume und eine kluge thermische Luftführung. Jedes Gebäude transformiert solare Strahlung in nutzbare Wärmeenergie. Jedes Gebäude versteht sich als fokales Objekt, als Brennpunkt der Energien, nicht nur physischer, letztlich auch psychischer. Verstehen wir das Aufnehmen dieser Energien als Austausch, Zufluß und Einfluß, dann werden Potentiale der Außenwelt auch zu denen der Innenwelt. Gebäude sollten wir als dynamisch offene Systeme verstehen, die speichern, umwandeln und transportieren können.

Hier öffnet sich ein breites Forschungsfeld für passive Technologien – die Verbindung dieser beiden Begriffe ist nur scheinbar widersprüchlich. Solare und geothermische Energiegewinne in thermisch wirksamen Bauteilen, deren Speicherung und passive Nutzung mittels gebäudetypologischer Spezifität sowie die Entwicklung und Optimierung speicherfähiger Baustoffe in Verbindung mit PCM (Phase Change Materials) sind nur Teilaspekte noch zu bearbeitender Forschungsaspekte.

Das Wichtigste am kybernetischen Prinzip ist allerdings das Bewußtsein über die kulturelle Autonomie der Architektur. Autochthone Typologien haben uns global die typologische Vielfalt beschert. Das Lernen im Austausch der Kulturen wird angesichts globaler Probleme immer notwendiger. Vor allem, um eine integrale Sicht auf das Wesen der Architektur nicht aus den Augen zu verlieren.

Prof. Dipl.-Ing. Günter Pfeifer ist freier Architekt BDA in Freiburg in pfeifer.kuhn architekten und Professor an der Technischen Universität Darmstadt im Fachgebiet Entwerfen und Wohnungsbau. Kontakt: architekten@pfeifer-kuhn.de