

3
2009

der architekt

Bund Deutscher Architekten BDA

Ästhetik der Ökologie

Aufbruch in die klimatische Moderne

TU Graz: Energieeffizienz am Institut für Gebäude und Energie

„Education is a wonderful thing, provided you always remember that nothing worth knowing can ever be taught.“
Oscar Wilde, 1854 – 1900

Das Wesentliche, so meine ich, das man an einer Universität erlernt, erfolgt autodidaktisch. Denn nur das Wissen, zu dem man über eigenständiges Denken gelangt, hat einen nachhaltigen Wert. Insofern sehe ich meine Rolle, in der Lehre den Rahmen dafür zu schaffen, in dem dieses Denken ermutigt und ermöglicht wird; Wege und Möglichkeiten aufzuzeigen und gewissermaßen auch zu inspirieren. Mein Ziel ist es, nicht bloßes Wissen zu übermitteln, das zur Lösung eines



bestimmten Problems dient, sondern vielmehr Ansätze aufzuzeigen, die durch ihre Anwendung verinnerlicht werden können, und die es den Studierenden ermöglicht, immer wieder in zukünftigen neuen Situationen Lösungen zu finden.

Am Institut für Gebäude und Energie der TU Graz geht es um die Maximierung der Energieeffizienz von Gebäuden und Städten durch die Analyse und Optimierung ihrer energetischen Strukturen und die interdisziplinäre Konzeption von Architektur- und Urban Design-Projekten, die durch Optimierung ihrer Form, Struktur und Konstruktion inhärent hoch energieeffizient sind (siehe auch S.49). Energieeffizienz in der Architektur wird dabei als Triade aus minimiertem Energieverbrauch, optimalem Raumklima und architektonischer Qualität begriffen.

Die Forschung am Institut für Gebäude und Energie spannt ein breites Spektrum von Untersuchungen über die Energieeffizienz einzelner Gebäudesysteme bis hin zu Forschungsvorhaben im städtebaulichen Maßstab. Computersimulationen bilden zum einen den methodischen Schwerpunkt der Forschung, werden aber auch als Lehrmittel verwendet, um die thermischen und energetischen Vorgänge in Gebäuden zu illustrieren. Wichtig ist dabei die Betrachtung des Gesamtsystems, der ganzheitliche Ansatz und das Denken in Systemen.



2

Interaktion

Der Kern des Fachgebiets „Gebäude und Energie“ besteht in der Interaktion zwischen Mensch und Gebäude einerseits und zwischen Gebäude und Umwelt andererseits. Die Gebäudehülle fungiert dabei als Filter. Ein Grundwissen in den Gesetzen der Physik wird anhand realer Situationen, so wie sie in der Interaktion zwischen Umwelt, Mensch, Gebäude und Gebäudesystemen vorkommen, erlernt. Der Studierende lernt diese Interaktion zu verstehen, ohne dass er dabei die mathematischen Hintergründe verstehen muss. Vielmehr wird ein „Gefühl“ entwickelt, das es dem Studierenden ermöglicht, die Interaktion und Zusammenhänge zu verstehen und zu bewerten. Anhand von Beispielen und einfachen Analysen wird Erfahrung und dadurch Intuition angeeignet. Später werden „Case Studies“ (Fallstudien) und Analysen von zeitgenössischen Projektbeispielen herangezogen, um das Erlernete noch auszuweiten und zu vertiefen. Es wird Neugier für die Dynamik der raumklimatischen Prozesse in Gebäuden erweckt und die Antworten werden durch die Entwicklung der Intuition und das Gefühl für diese Prozesse ermöglicht. Das soll keinen in sich

Alle hier abgebildeten studentischen Arbeiten sind am Institut für Gebäude und Energie der TU Graz entstanden.

1 Nimmrichter, Theuer, Weiss
2 Balic
3 Hoppenthaler, Jasarevic, Pirker, Untersweg

abgeschlossenen Prozess darstellen, sondern den Beginn einer andauernden Denkweise ins Leben rufen, die den Architekten durch das ganze Berufsleben begleiten soll. Projektarbeit und das Lernen am Entwurf ist ein wesentlicher Bestandteil der Lehre.

Aus meiner Erfahrung in Praxis, Wettbewerbsjürs und Beiräten sind zwei Strömungen bezüglich des Umgangs mit Energieeffizienz im Bauwesen aktuell auszumachen, die in der Kombination zu einer für die weitere Entwicklung der Architektur gefährlichen Mischung führen können: auf der einen Seite Bauherren und Behörden, die sich immer mehr zu strengen deterministischen Auflagen hinbewegen und Maß-



3

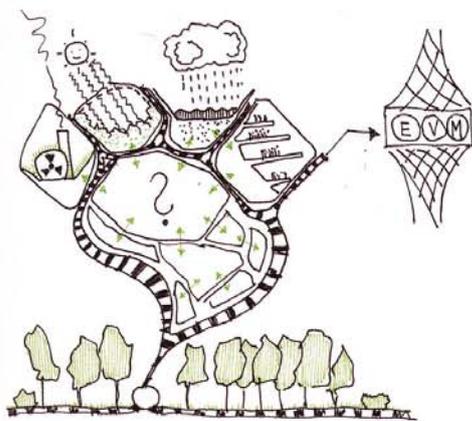
nahmen vorschreiben, anstatt eine Leistung zu verlangen. Auf der anderen Seite gibt es eine wachsende Zahl von Architekten und Planern, die nach konkreteren Vorgaben und Regeln rufen. Es ist mir ein Anliegen, die Architekten und Architektinnen von morgen mit der Fähigkeit auszustatten, kritisch über diese Fragen reflektieren zu können.

Seit der Einführung des neuen Studienplanes im letzten Jahr ist ein kohärentes, aufeinander abgestimmtes und aufbauendes Lehrprogramm für das Fachgebiet vorhanden. In den Vorlesungen „Bauphysik“ und „Gebäudetechnik“ geht es um die Grundlagen, die das Fundament für alle anderen Lehrveranstaltungen am Institut bilden. Wichtig dabei ist die Illustration

der Prinzipien anhand von zeitgenössischen Fallbeispielen. Die Vorlesung „Architektur und Energie“ baut auf diesen Grundlagen auf und führt in die Herangehensweise und Methodik im Entwurfsprozess ein. In der Übung „Gebäudetechnik“ ist das Lernziel die Fähigkeit, strategische Überlegungen zu gebäudetechnischen Lösungen im Entwurfsprozess anzustellen. Reale Gebäude bilden den Gegenstand der Untersuchungen und werden im Kontext systematisch und strukturiert analysiert, in Teile zerlegt, um die Effektivität und Effizienz der einzelnen Strategien und Maßnahmen zu bewerten, und dann wieder zusammengefügt, um das Gesamtkonzept zu bewerten. Es geht dabei

Eine Besonderheit an der TU Graz ist, dass die Studierenden, neben den Pflicht-Entwurfsprojekten, ein Entwurfsprojekt mit Fokus auf ein spezialisiertes Thema im Rahmen der Lehrveranstaltung „Entwerfen spezialisierter Themen“ wählen können, das von verschiedenen Instituten angeboten wird. Bei den Entwurfsprojekten am Institut für Gebäude und Energie ist eines der primären Entwurfsziele die Maximierung der Energieperformance des Gebäudes. Die Projekte sollen als Vorzeigebispiele einer neuen Generation der energieeffizienten Architektur dienen. Durch Optimierung von Form und Konstruktion soll ein inhärent hoch energieeffizientes Gebäude entstehen. Diese

Projekt sowie gemeinsamen Einführungsveranstaltungen, Workshops und Abschlusspräsentationen wurden sie miteinander verbunden. Die didaktischen Ziele dabei sind die Erfahrung der interdisziplinären Zusammenarbeit sowie die Möglichkeit, sich auf Teilaspekte wirklich konzentrieren zu können. Die zweite Besonderheit war, dass das Projekt an ein aktuelles Forschungsprojekt am Institut gekoppelt war, allerdings nicht mit der Absicht, die Ergebnisse der Studentarbeiten für die Forschung direkt zu nut-



4 um strategische Entscheidungen, die für den Gebäudeentwurf (schon im Vorentwurf und davor) architektonisch, energetisch und kostenmäßig relevant sind. Durch die Analysen und die Bearbeitung von vorgegebenen Schlüsselfragen wird die Fähigkeit erlernt, ähnliche strategische Überlegungen in eigenen zukünftigen Entwurfsprozessen anzustellen. Ziel der Übung „Architektur und Energie“ ist der Entwurf von Gebäuden, die nicht mehr Energie verbrauchen als sie mittels dezentraler regenerativer Energieerzeugung selbst produzieren. Ein Grundstück an einem von vier Standorten mit unterschiedlichen klimatischen Bedingungen ist auszuwählen: London, Moskau, Madrid, oder Singapur. Das Gebäude hat eine Nutzfläche von 5000 Quadratmeter und ist mit einer Nutzung als Büro- und Wohnhaus zu planen.



5 Lehrveranstaltungen richten sich auf die planerisch/ entwicklerische Tätigkeit des entwerfenden Architekten; in der Art der Vermittlung des Stoffes, sowie in der Zielstellung der zu vermittelnden Fähigkeiten.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Vor drei Jahren wurde ein neuartiger Lehrveranstaltungstyp konzipiert und eingeführt, in dem mehrere bestehende Lehrveranstaltungen miteinander kombiniert werden. Es handelt sich dabei um die Bearbeitung eines Gesamtprojekts durch vier Gruppen, die die eigenständigen Lehrveranstaltungen „Entwerfen“, „Klima- und Energiekonzept“, „Gebäudetechnik“ und „Computersimulation“ an unserem Institut besuchen. Durch vernetztes Arbeiten an einem gemeinsamen



6 zen. Die Vorteile liegen für die Studierenden darin, an einem realen Projekt arbeiten zu können, und für die Betreuer gibt es Synergien in konzentrierter Auseinandersetzung in Forschung und Lehre.

In diesem Sommersemester geht es im Projekt „Stadt der Zukunft“ darum, die Stadt neu zu denken. Wie sollte eine ideale Stadt aufgebaut sein? Diese Überlegungen sind im Rahmen des Entwurfs eines hypothetischen Stadtteils anzustellen. Besonderer Fokus ist dabei auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz zu legen. Systeme der Mobilität und der dezentralen regenerativen Energieerzeugung sind zu überlegen. Ergebnisse aus den Forschungen am Institut zu folgenden Themen werden einbezogen: der Zusammenhang zwischen neuen Formen des Arbeitens und der Gesamtenergieeffizienz in der Gesellschaft, nutzungsneutrale Architekturkonzepte, integrierte Gebäude und Verkehrssysteme, Studien zum optimalen Maß der Verdichtung, der Beitrag von Hochhäusern zu nachhaltiger Entwicklung sowie anpassungsfähige Gebäudekonzepte.

Brian Cody