



TUM-Kindergarten preisgekrönt

Die »Städtische Kindertagesstätte Friedrich Schiedel an der TU München« hat eine Auszeichnung im bundesweiten Architektur-Wettbewerb »Bauen für Kinder« der Wüstenrot Stiftung errungen. 7 500 Euro wurden der Architektengemeinschaft Prof. Ueli Zbinden, Ordinarius für Entwurfsmethodik der TUM, und Dipl.-Ing. Stefan Holzfurtner für ihren Kindergarten-Neubau an der Richard-Wagner-Straße 14 zuerkannt. Insgesamt beteiligten sich 437 Einrichtungen am Architektur-Wettbewerb, sieben Preise im Wert von zusammen 50 000 Euro wurden am 28. Oktober 2004 in Ludwigsburg vergeben.

In der Begründung der Jury für den Neubau der »Städtischen Kindertagesstätte Friedrich Schiedel an der TU München« heißt es: »Mitten in einem Gebiet hoher Dichte von Wohnen und Arbeiten erfüllt das Kleinod seine Funktion als wichtiger sozialer Baustein.« Und weiter: »Insgesamt lässt dieses Bauwerk von sehr hoher Qualität große Freiheit für die Benutzung und Bespielung durch die Kinder und ihre Betreuung zu - eine Qualität, welche die Jury ganz besonders honoriert.«

Die Tagesstätte »Friedrich Schiedel« betreut seit September 2001 zu gleichen Anteilen Kinder von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der TUM und Kinder aus den umliegenden Wohnarealen. Trägerin ist die Stadt München. Das Projekt wurde im Rahmen des TUM-Partnerprogramms »Allianz für Wissen« durch die großzügige finanzielle Unterstützung von Namensgeber Friedrich Schiedel (1913-2001), Ehrensensator der TUM, ermöglicht. Es war eines der Projekte, die der TUM-Präsident in seiner Antrittsrede 1995 angekündigt hatte.



Vor 50 Jahren an der TUM entdeckt:

Der Kaiser-Effekt

Auf der ganzen Welt kennen Materialwissenschaftler den »Kaiser-Effekt«. Unbekannt dagegen ist, dass ein deutscher Ingenieur diesen Effekt in der Nachkriegszeit entdeckte: Joseph Kaiser, damals Wissenschaftler an der Technischen Hochschule München.

Im September 2004 würdigte die amerikanische Acoustic Emission Working Group (AEWG) auf einer Konferenz in Berlin die Leistung des Dr. Joseph Kaiser mit der nachdrücklichen Einführung des Begriffs »Kaiser-Effect«. Im Rahmen einer Feierstunde an der TUM überreichten Repräsentanten der AEWG später der Fakultät für Maschinenwesen der TUM in Garching die »Dr. Joseph Kaiser Ehrenplakette«, die an den Geburtsort der Acoustic Emission Technology erinnern soll. Sie wurde im Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Werkstoffmechanik angebracht, dem Nachfolger des einstigen Lehrstuhls für Mechanik von Prof. Ludwig Föppl.

Dort hatte ein Dipl.-Ing. Joseph Kaiser im Herbst 1945 seine Forschungsidee unterbreitet: Möglicherweise geben Werkstoffe bei mechanischer Beanspruchung unhörbare Geräusche ab, und die wollte er messen und registrieren. Vermutlich ging Kaiser von dem bereits im Mittelalter bekannten, hörbaren »Zinn-Geschrei« aus, einem Knirschen beim Verformen von Zinn und seinen Legierungen. Zur damaligen Zeit schien diese visionäre Idee undurchführbar - das Zentrum Münchens und auch die damalige TH lagen größtenteils in Schutt und Asche. Doch Kaisers Vision, über Körpergeräusche endlich Einblick in die bis dahin unzugänglichen inneren Prozesse in kristallinen Werkstoffen zu gewinnen, reichte aus, das forschersische Wagnis einzugehen.

Angesichts der sehr schwierigen Nachkriegsbedingungen war Kaiser weitgehend auf sich selbst gestellt. So musste er die Kristalle zur Entwicklung eines hochempfindlichen Mikrofons zum Teil selbst züchten, elektronische Verstärker ebenso selbst bauen wie den Oszillographen, der die von den Mikrofonen aufgenommenen Signale sichtbar machte. Die elektronischen Bauteile suchte er aus Schrott zusammen; ging etwas kaputt und ein gleichwertiges Bauteil war nicht aufzutreiben, musste er ganze Schaltpläne verändern.

Fast unlösbar war das Problem, die Schalleffekte zu registrieren. Endlich fand Kaiser eine Behelfslösung: Er fotografierte die von den Mikrofonen aufgenommenen »Effekte« mit einer Filmkamera vom Oszillographen ab. Die Auswertung der Film-Bilder mit Lupe und Lineal ergab: Während eines Zugversuchs - ein meist zylindrischer Probestab wird zunehmend bis zum Bruch axial belastet - weisen die unhörbaren Schallimpulse ein Maximum im Bereich der »Streck-

grenze« auf. Auch zeigte sich, dass dieser Effekt bei Stählen besonders deutlich auftritt. Die wichtigste Entdeckung aber war, dass ein vorher bereits belastetes metallisches Material erst dann wieder Schall emittiert, wenn die vorherige Maximalbelastung überschritten wird - eine für die Schadensanalyse wichtige Beobachtung. Kaiser schreibt dazu in seiner Dissertation: »Bei einer nun folgenden Wiederbelastung traten nur vereinzelt Sprünge auf, bis die ursprüngliche Belastung wieder erreicht war, und sofort war die Wirkung der Effekte in ihrer ursprünglichen Heftigkeit wieder zu erkennen«.



Joseph Kaiser 1954 bei einem Vortrag am Institut für Metallurgie und Metallkunde der damaligen TH; im Hintergrund Prof. Heinz Borchers
Foto: Reinhard Meier

Diese Erkenntnis war die Basis für den Erfolg der »Acoustic Sound Emission« (ASE)-Messung in der Schadensanalyse. 1952, zwei Jahre nach Kaisers Promotion, wurde das deutsche Patent erteilt. Als der TUM-Wissenschaftler 1958 starb, hatte er bereits auf der ganzen Welt Anerkennung gefunden. Die Idee, das beschriebene Phänomen als »Kaiser-Effekt« zu bezeichnen, stammt ebenfalls von einem TUM-Wissenschaftler: Prof. Hans M. Tensi, Extraordinarius für Werkstoffkunde - heute im Ruhestand - und »FASM« (Fellow der American Society for Materials), schlug während seiner Promotion über die eigentlichen Hintergründe der ASE seinem Doktorvater, Prof. Heinz Borchers vor, von »Kaiser-Effekt« zu sprechen. Heute wird der Be-

griff sehr häufig von der ursprünglichen Definition abweichend verwendet.

Neuere ASE-Untersuchungen setzen modernste, »intelligente« Registriergeräte ein. Synchroner Mehr-

fachmessungen erlauben es, sehr genau zu bestimmen, wo ein Schaden entsteht oder wo ein bereits vorhandener Schaden aktiv wird. Das öffnet der ASE-Messung einen riesigen Anwendungsbereich: ASE-Sonden prüfen Kreisläufe in Atomkraftwerken, analysieren Turbinen und verfolgen die Bewegungen von Platten der Erdkruste. Selbst Mediziner überwachen bei der Fixierung von Implantaten die Spannung im Knochen mit ASE-Mikrofonen. Und auf fast jedem Fachkongress wird über neue Anwendungen des Kaiser-Effekts berichtet.

TU München auf Platz 1

Schon häufig landete die TU München bei Hochschul-Rankings ganz vorn; so im Frühjahr 2004, als sie im »Academic Ranking of World Universities« der Shanghai Jiao Tong University als beste deutsche Hochschule abschnitt (s. TUM-Mitteilungen 4-2004, S. 7). Zwei im Herbst 2004 veröffentlichte Hitlisten der deutschen Universitäten bestätigen erneut: Die TUM ist Spitze. Schwarz auf weiß ist in den Nachrichtenmagazinen FOCUS und DER SPIEGEL nachzulesen, dass sowohl die besten Wissenschaftler als auch die besten Studierenden an der TUM zu finden sind.



Das FOCUS-Ranking sieht die TUM in den Fächern Informatik, Physik und Chemie unangefochten auf den ersten Plätzen; die Mathematik rangiert mit Platz 8 ebenfalls in der Spitzengruppe. Basis der waren der Zitationsindex, Indikatoren für die Leistungsfähigkeit in Forschung und Lehre - Betreuungsratio, Studiendauer, Drittmittel- und Promotionsquote - sowie eine Befragung von 2 250 führenden Wissenschaftlern und 1 200 Personalentscheidern großer Unternehmen.

In der Online-Umfrage des SPIEGEL unter 50 000 Studierenden geht es nicht um die Güte von Forschung und Lehre, sondern um die Qualität der Studierenden. Hier belegt die TUM in den Fächern Chemie und Physik ebenfalls Platz 1, in Medizin Platz 2 und in Maschinenbau Platz 3. Hochschulwürde im Hauptstudium wurden zu elf Kriterien befragt, die den deutschen Standard einer schriftlichen Bewerbung widerspiegeln. Dazu gehören Studiendauer, Stipendien, Praxiserfahrung oder außeruniversitäre Leistungen wie etwa soziales Engagement. Die einzelnen Universitäten wurden danach bewertet, wie viele anhand dieser Kriterien als erstklassig einzustufende Hochschulwürde dort studieren. Das Ranking basiert also nicht auf der subjektiven Einschätzung der Studierenden.

»Das Konzept scheint aufzugehen. Der Studentenspiegel im Auftrag von McKinsey und des SPIEGEL ergab: An der TU München studieren die engagiertesten, motiviertesten und fleißigsten Nachwuchsakademiker des Landes. In neun wichtigen Fächern belegte die kleinere der zwei Münchner Universitäten die vorderen Plätze und setzte sich als Gesamtsieger an die Spitze akademischer Forschung in Deutschland.«

Gerald Traufetter
DER SPIEGEL, 22.11.2004