

## Wasserforschung als Lebenswerk

**Am 14. August 2003 wird Prof. Peter A. Wilderer, Ordinarius für Wassergüte- und Abfallwirtschaft der TUM in Garching, aus den Händen von König Carl XVI Gustaf von Schweden den diesjährigen Stockholm-Wasser-Preis entgegennehmen. Damit wird ein Lebenswerk gewürdigt, das auf vielen Gebieten der Wasserforschung und der qualitativen Wasserwirtschaft wegweisend war und ist (s. TUM-Mitteilungen 4-02/03, S. 29).**

Peter Wilderer bearbeitet vor allem drei große Themengebiete: Integriertes Wassermanagement in urbanen und industriellen Gebieten, biologische Grenzflächenprozesse und Einfluss periodischer Wechselwirkungen auf mikrobielle Lebensgemeinschaften. Der erste Bereich bezieht sich auf die klassische Wasserversorgung und Abwasserbehandlung, die als Aneinanderreihung von Wassergewinnung, Wasserverteilung, Abwassersammlung, Abwasserbehandlung und schließlich Ableitung in Oberflächengewässer zu verstehen ist. Wilderer stellte sich frühzeitig die Frage, ob diese Wasser-Einbahnstraße der Weisheit letzter Schluss sei, ob es wirklich ökonomisch und ökologisch vertretbar sei, Trinkwasser überwiegend zum Spülen und als Transportmittel für Abfälle aller Art zu benutzen. Wilderer geht mit seinen Überlegungen über das Einsparen von Wasser hinaus, indem er eine ähnliche Vorgehensweise fordert, wie sie für häuslichen Müll längst üblich ist. Erfahrungen, die er als Sprecher des Bayerischen Forschungsverbands Abfallforschung und Rest-

stoffverwertung (BayFOR-REST) gewonnen hat, erweisen sich hier als wegweisend.

Auf der Abfallseite sammeln wir Papier, Plastik, Metalle und Glas getrennt voneinander, und Glas noch getrennt nach Färbung. Diese Stoffe gelten inzwischen gar nicht mehr als Abfall, sondern als Sekundär-Rohstoffe, die zur Schonung unserer natürlichen Ressourcen in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden. Kann man dieses Konzept nicht auch auf den Abwassersektor übertragen? Wenn man die Wertstoffe des Abwassers - das Wasser selbst, Pflanzennährstoffe und Energie - zurückgewinnt, lässt sich eine nachhaltige urbane Wasserwirtschaft aufbauen. Urin wird zum Rohstoff für die Düngemittelproduktion, Küchenabfälle und feste menschliche Ausscheidungen zur Quelle für Biogas, Kompost und elektrischen Strom. Eine entsprechende Technik zur Gewinnung von Wertstoffen aus Abwasser, die erstmals im oberfränkischen Berching verwirklicht werden soll, stößt

besonders in Städten und Gemeinden aus Wassermangelgebieten weltweit auf großes Interesse.

Beim Thema biologische Grenzflächenphänomene geht es darum, die Grundlagen der biologischen Abwasserbehandlung genauer zu verstehen, um Zuverlässigkeit und Effizienz biologischer Reaktionssysteme zu verbessern. Zentrale Frage dabei ist, wie die Bakterien in Kläranlagen mit ihrer Umgebung Stoffe und Informationen austauschen, wie sie untereinander und mit ihrer Umwelt kommunizieren. Dieses stark interdisziplinäre Thema griff Wilderer bereits 1988

situ-Hybridisierung (FISH), confocale Laser-Scanning-Mikroskopie und Mikrosonden-technik - waren damals noch ganz neu. Wilderer hat den Wert solcher Methoden für die Wasserforschung erkannt und im Team mit Vertretern anderer Disziplinen wie molekulare Mikrobiologie, analytische Chemie und Kläranlagenverfahrenstechnik in die Forschung eingeführt. An der TUM fand er dazu in Prof. Karl-Heinz Schleifer, Ordinarius für Mikrobiologie, und Prof. Reinhard Nießner, Ordinarius für Hydrogeologie, Hydrochemie und Umweltanalytik, kompetente und äußerst kooperative Mitstreiter.



**Die künstliche Kuh RESI, hier mit ihrem Entwicklungsteam vom Lehrstuhl, kann nach dem Vorbild der Natur organische Abfälle schnell und zuverlässig in Kompost und elektrische Energie umwandeln. Rechts das Modell eines herkömmlichen Kraftwerks.**

*Foto: Lehrstuhl für Wassergüte- und Abfallwirtschaft*

gemeinsam mit seinem amerikanischen Kollegen Prof. William G. Characklis auf. Heute gängige Methoden der Analyse mikrobieller Aggregate - etwa Fluoreszenz-in-

Der dritte Forschungsschwerpunkt basiert auf der Hypothese, dass biologische Systeme in natürlichen Habitaten auf periodisch wechselnde Milieubedingungen

eingestellt sind. Man müsste also durch Applikation kontrollierter, periodisch wechselnder Prozessbedingungen auch in Kläranlagen die Leistungsfähigkeit mikrobieller Lebensgemeinschaften gezielt beeinflussen können. Studien dazu wurden in enger Zusammenarbeit vor allem mit Prof. Robert L. Irvine von der amerikanischen Universität Notre Dame, Indiana, durchgeführt. Das auf diesen Überlegungen basierte Sequencing Batch Reactor (SBR)-Verfahren ist mittlerweile auf der ganzen Welt eingeführt und anerkannt.

»Von der Natur lernen« - diese Devise hat Peter Wilderer immer wieder auf neue Wege geführt. Sein neuestes »Baby« ist die künstliche Kuh RESI - ein Verfahren zur anaeroben Vergärung partikulärer organischer Substanzen wie Gras, Küchenabfälle oder Klärschlämme. Idee ist, die mikrobiellen Systeme im Pansen von Wiederkäuern in den technischen Maßstab zu übersetzen. Erste Ergebnisse belegen, dass dadurch die Verweilzeiten in Anaerobanlagen sehr stark verkürzt werden können, was entsprechend kleinere Reaktionsbehälter erlaubt. Es entsteht Biogas, das in Zukunft möglicherweise in Brennstoffzellen direkt in elektrischen Strom umgewandelt werden kann. Der Pansen einer Kuh ist ein kleiner, transportabler, äußerst leistungsfähiger und über Jahrmillionen erprobter Anaerobreaktor. Werden wir künftig unseren Strombedarf, zumindest teilweise, über ähnliche Reaktoren decken können? Das Stockholmer Preisgericht hat Peter Wilderer als Visionär beschrieben. Genau das ist er.

## Peter A. Wilderer

wurde 1939 in Karlsruhe geboren, studierte dort Bauingenieurwesen und entschied sich dabei für die interfakultäre »Ingenieurbiologie«.



Dieses Fachgebiet beschäftigt sich mit der Wirkung von Technik auf die belebte Umwelt - Umwelt verstanden als Lebensraum für Mensch, Tier und Pflanze, aber auch von Wirtschaft und Politik. Heute spricht man von »Technikfolgenabschätzung« oder »Integrierter Produkt-Politik«. Peter Wilderer gehörte zu den Pionieren der Umwelt-Risiko-Abschätzung und ist durch

zahlreiche Lösungsvorschläge hervorgetreten. Nach Habilitation, Ernennung zum C2-Professor und einem Jahr an der University of California in Davis wurde er an die damals ganz junge TU Hamburg-Harburg berufen. 1991 übernahm er an der TUM den Lehrstuhl und das Prüfamf für Wassergüte- und Abfallwirtschaft. Seit zwölf Jahren ist er Sprecher des Bayerischen Forschungsverbunds BayFORREST. In der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste agiert er als Prodekan der Klasse Technik- und Umweltwissenschaften. Die University of Queensland, Australien, berief ihn zum Honorarprofessor, die Universität für Chemische Technologie, Prag, und die TU »Gh. Asachi« in Iasi, Rumänien, machten ihn zum Ehrendoktor.

### Zum Thema »Wasser-Nobelpreis«:

»Die Technische Universität München (TUM) ist stolz auf einen ihrer Professoren, der als erster Deutscher in diesem Jahr den »Wasser-Nobelpreis« erhält: Der mit 150 000 US-Dollar dotierte »Stockholm Water Prize« geht an den »Wasser-Papst«, Professor Peter A. Wilderer (64). Der Preis wird ihm am 14. August von König Carl XVI. Gustaf von Schweden in Stockholm überreicht.«

*Münchner Merkur,  
22.3.2003*

»Der Umweltwissenschaftler Peter A. Wilderer von der Technischen Universität München (TUM) erhält den diesjährigen Wasserpreis der Stadt Stockholm. Wie die Jury bestätigt, wird der 64-jährige Experte für biologische Abwasserreinigung unter anderem für sein frühzeitiges Engagement gegen den Export von teuren und technisch aufwendigen Systemen zur Abwasserreinigung aus den Industrieländern in arme Staaten ausgezeichnet.«

*Abendzeitung, 24.3.2003*