

# JKU

JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITÄT LINZ

# UNIVATIONEN

Das Forschungsmagazin der Johannes Kepler Universität Linz

Ausgabe 1/11



Universitäre Erfindungen  
im Spannungsfeld der Interessen



JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITÄT LINZ | JKU

## Zur Person



Assoc. Prof. Dr. Clemens Schwarzingger  
Institut für Chemische Technologie Organischer Stoffe

### Forschungsschwerpunkte:

Polymersynthese, Polymercharakterisierung, Massenspektrometrie

## Kontakt

Assoc. Prof. Dr. Clemens Schwarzingger

Tel.: 0732 24 68-8823

Mail: clemens.schwarzingger@jku.at

www.jku.at/cto

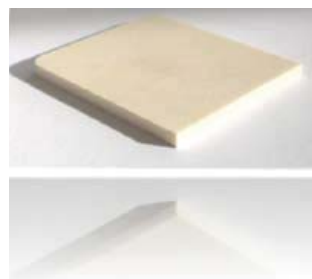
Synthese von neuen Kunststoffen

## Neues vom Melamin

**Melamin ist eine chemische Verbindung, die uns im täglichen Leben oft begegnet, z.B. in Küchenschränken und –arbeitsplatten, Laminatböden oder unseren Euro-Scheinen. Nachteil von Melamin ist, dass es meist in Kombination mit Formaldehyd verwendet wird, der als krebserregend eingestuft wird.**

Die Arbeitsgruppe von assoc. Prof. Dr. Clemens Schwarzingger versucht, durch Derivate des Melamines den Einsatz von Formaldehyd zu vermeiden.

Melamin wurde bereits 1834 von Justus von Liebig hergestellt und trotzdem gelingt es uns erst jetzt so richtig, gezielt chemische Derivate davon zu synthetisieren“ sagt Schwarzingger und begründet das vor allem mit dem Fortschritt in den Methoden zur Charakterisierung der Produkte. Die Herstellung von Methylmelaminen ist der wesentliche Schritt, um Melamin selektiv mit funktionellen Gruppen zu versehen. Diese Verbindungen sind als Therapeutika in der Krebsbehandlung zwar schon länger eingesetzt,




Melaminplatten

werden aber nicht im großtechnischen Maßstab hergestellt. Deshalb wurden am Institut für Chemische Technologie Organischer Stoffe neue Wege beschritten, um diese begehrten Verbindungen herstellen zu können. Aufbauend darauf werden funktionelle Gruppen in die Moleküle eingebaut, die

es ermöglichen, formaldehydfrei Kunststoffe herzustellen.

„Ziel ist, die guten Eigenschaften von Melamin wie Kratzfestigkeit, Härte und Glanz mit der leichten Verarbeitbarkeit von thermoplastischen Materialien wie Polyethylen zu kombinieren und so ein Hochleistungsmaterial für die Zukunft zu entwickeln“, sagt Schwarzingger.

### Patente

Seit 2006 hat Schwarzingger 9 Patente angemeldet, 6 davon mit dem Langzeitforschungspartner Borealis Agrolinz Melamine und drei über die JKU. Die größten Chancen auf eine industrielle Verwirklichung räumt Schwarzingger dem Patent über Vinylmelamine ein. 

## Zur Person



Univ. Prof. Dr. Gerhard Widmer  
Institut für Computational Perception

Musik, die garantiert gefällt

## Musikähnlichkeit genau berechnet

**Um unter den weltweit Millionen vorhandenen Musikstücken jene zu finden, die einem gefallen, gibt es Computerprogramme, die näherungsweise bestimmen, wie ähnlich vorliegende Musikstücke sind. Eine verbesserte Methode zur automatischen Musikähnlichkeit wurde vom Institut für Computational Perception zum US-Patent angemeldet.**

So genannte Musik-Ähnlichkeitsmaße lassen sich dazu verwenden, automatisch große Musiksammlungen nach „ähnlicher“ Mu-

sik zu durchsuchen. Eines von vielen möglichen Anwendungsszenarien sind Online-Plattformen, die Musikstücke zum Kauf und Download an-

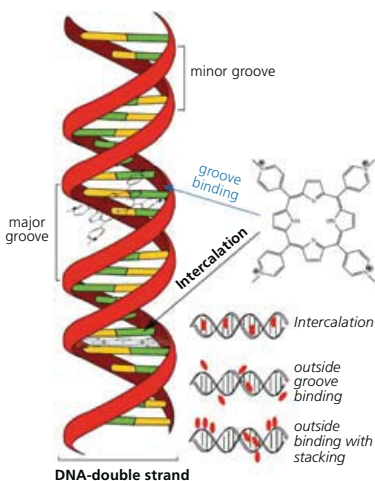
bieten. Damit die KundInnen Musikstücke entdecken können, die ihnen gefallen, könnte ein Musik-Ähnlichkeitsmaß eingesetzt werden.

## Medizinische Chemie für Tumorthherapie

# Krebs-Killer Porphyrin

**Porphyrene sind organisch-chemische Farbstoffe, die im menschlichen Stoffwechsel – etwa beim Transport des Blutsauerstoffs – eine zentrale Rolle spielen. Daneben haben sie auch die Fähigkeit, selektiv Gewebezellen zu schädigen. Diese Tatsache nützt Dr. Wolfgang Schöfberger vom Institut für Anorganische Chemie zur Bekämpfung von Tumorzellen.**

Schöfberger arbeitet mit a.Univ. Prof. Dr. Roswitha Pfragner von der Medizinischen Universität Graz zusammen. Er synthetisiert



wasserlösliche Porphyrine so, dass diese Moleküle selektiv Tumorzellmembranen durchdringen und mit der Tumorzell-DNA interagieren. „In der Tumorzelle tritt so spontaner Zelltod auf“, sagt Schöfberger.

### Versuche

Die bisherigen von Pfragner durchgeführten Versuche an Schilddrüsen- und Dünndarmtumorzellen sind erfolgversprechend verlaufen. In-vivo-Versuche sind aber noch ausständig und auch die Antwort auf die Frage, ob diese Verbindungen auch bei anderen Arten von Tumorzellen wirken würde.

### Zukunft

Die Kooperation mit der Medizinuniversität Graz ist, so Schöfberger,

„rein zufällig“ zustande gekommen und läuft seit zwei Jahren. Ein FWF-Projekt, mit dem die Weiterführung der Forschung in diesem Bereich für weitere drei Jahre gesichert werden könnte, ist in der Antragsphase. Ein EU-Patent dazu ist derzeit in Anmeldephase.

Verlaufen die in-vivo-Versuche erfolgreich, ist als nächster Schritt die Einbeziehung von Pharmafirmen geplant. Schöfberger hat mit den bisherigen Erkenntnissen 2010 bereits den Poster Award bei der Gordon Research Conference „Chemistry & Biology of Tetrapyrroles“ an der Salve Regina University, Newport, USA, gewonnen.

## Zur Person



**Dr. Wolfgang Schöfberger**  
Institut für Anorganische Chemie

### Forschungsschwerpunkte:

Medizinische Chemie, bioorganische Chemie, Photochemie, NMR Spektroskopie

## Kontakt

### Dr. Wolfgang Schöfberger

Tel.: 0732 24 68-8811

Mail: wolfgang.schoefberger@jku.at

www.anorganik.jku.at/Schoefberger/

Schoefberger.html

### Rhythmus

Ein am Institut für Computational Perception erfundener neuer Deskriptor zur Rhythmusbeschreibung zielt darauf ab, die rhythmische Ähnlichkeit zwischen Musikstücken besser zu erfassen als vorherige Methoden. Der Deskriptor berechnet aus den Audioaufnahmen automatisch den Rhythmus und erkennt ähnliche Rhythmen auch als ähnlich, wenn das absolute Tempo der Musikstücke unterschiedlich ist. Dieser Deskriptor wird schließlich mit anderen Features kombiniert, die klangliche

Ähnlichkeit – etwa auf Grund der Instrumentalisierung – von Aufnahmen zu beschreiben versuchen.

### Weltweit führend

Die hier zur Patentierung eingereichte Methode erreichte 2009 beim jährlichen internationalen MIREX Contest in Kobe (Japan), bei dem Musikähnlichkeits-Erkennungstechnologien rigoros gegeneinander evaluiert werden, unter 15 eingereichten Algorithmen den ersten Rang.

### Patentierung

Die neuen Ähnlichkeitsmaße bau-

en auf einer Technologie auf, die Widmers Arbeitsgruppe am Österreichischen Forschungsinstitut für Artificial Intelligence in Wien in langjähriger Arbeit für das dänische Audiounternehmen Bang & Olufsen (B&O) entwickelt hatte und die die Grundlage für die revolutionäre „MOTS“ („More of the Same“-)Funktionalität in B&O's digitalem Medienplayer BeoSound 5 ist. Die neue Erfindung wurde von B&O als so bedeutsam eingestuft, dass B&O die Kosten für die internationale Patentierung des neuen Audiofeatures übernommen hat.

## Zur Person

### Forschungsschwerpunkte:

Artificial intelligence, maschinelles Lernen und Mustererkennung, Computerwahrnehmung, intelligente Musik- und Audioanalyse

## Kontakt

### Univ.Prof. Dr. Gerhard Widmer

Tel.: 0732 24 68-1510

Mail: gerhard.widmer@jku.at

www.cp.jku.at