

In der Klimakammer kann Dr. Anne Herten Belastungstests unter standardisierten Bedingungen durchführen.




# PARTNER AUS STOFF

Mit Unternehmenspartnern entwickeln Innsbrucker Forscher für Leistungs- und Breitensport Textilien, die das Verletzungsrisiko minimieren und Leistungssteigerungen ermöglichen.

**W**ir haben mit dem Partner Lenzing AG zum Beispiel ein T-Shirt entwickelt, das einen Kühleffekt auf den Körper haben soll“, berichtet Dr. Anne Herten, die die neu entwickelten Materialien im Technologiezentrum Ski- und Alpensport testet. Die dafür speziell eingerichtete Klimakammer erlaubt es, die Testpersonen bei Temperaturen von +60 °C bis -30 °C bei allen Luftfeuchtigkeitsgraden zu belasten. „Die Klimakammer ermöglicht uns standardisierte Bedingungen“, erklärt die Medizinerin und betont, dass die Temperaturspanne der Klimakammer nicht voll ausgereizt wird. „Da wir mit Menschen arbeiten, müssen unsere Tests vorab immer von einer Ethikkommission genehmigt werden.“

## NEUER ANSATZ

Auch wenn derzeit bereits viele Materialien für Sportler am Markt sind, wurde laut Michael Hasler, Projektmanager am Technologiezentrum, bisher der falsche Ansatz gewählt. „Bisher lag der Fokus auf besonders schnell trocknenden Textilien. Betrachtet man die Funktion von Schweiß aus physiologischer Sicht – der Körper versucht, sich durch den Verdunstungsprozess auf der Haut zu kühlen – ist das schnelle Trocknen subjektiv zwar angenehm aber kontraproduktiv.“ Die neu entwickelte Faser ist in der Lage, den Tragekomfort zu erhalten, ohne den natürlichen Effekt des Schwitzens zu behindern.

Ein weiteres Produkt, das derzeit im Rahmen des Projekts untersucht wird, ist die Kniebandage. „Gemeinhin wird angenommen, dass Kniebandagen einen Stützeffekt haben. Dieser konnte biomechanisch aber nicht eindeutig nachgewiesen werden“, erklärt Hasler. In verschiedenen Tests versuchen die Wissenschaftler nun herauszufinden, warum Kniebandagen wirken. Ein möglicher Erklärungsansatz ist die verbesserte Thermoregulation, die das Verletzungsrisiko minimieren könnte. Aus diesem Grund sind die Projektpartner am Institut für Textilchemie und Textilphysik der Uni Innsbruck derzeit ebenfalls dabei, die thermischen Eigenschaften des Materials zu testen. Ziel der Untersuchungen ist die Entwicklung einer optimierten Kniebandage, die vom Partnerunternehmen Lohmann & Rauscher produziert werden soll. sr 

## SPORTTEXTILIEN


Das in der FFG-Förderlinie COMET angesiedelte Forschungsprojekt läuft noch bis 2015, koordiniert wird es am Institut für Sportwissenschaft der Uni Innsbruck. Weitere Partner sind die Sektion Mikrobiologie der Medizinuni Innsbruck, der ÖSV und die Unternehmen Löffler GmbH, Lenzing AG, Lohmann & Rauscher, Skinfit, Schöffel, Spinnerei Feldkirch, Feinjersey und der Textilverein Vorarlberg.

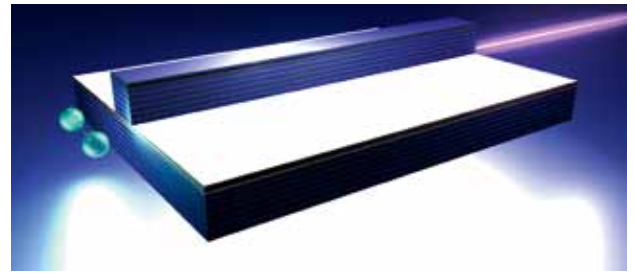
# UNBEGRENZTER ENERGIETRÄGER

Aus Methanol und Wasser könnte in einem Kupfer-Zink-Katalysator kostengünstig Wasserstoff gewonnen werden.

**W**asserstoff bietet sich als nahezu unerschöpflicher Energieträger an. Das farb- und geruchlose Gas ist allerdings auch hochentzündlich und bildet unter anderem bei Kontakt mit Sauerstoff ein hochexplosives Gemisch. Um Probleme und Risiken bei Lagerung und Transport zu umgehen, müssen effiziente und nachhaltige Wege gefunden werden, chemisch gebundenen Wasserstoff verfügbar zu machen. Als vielversprechender Wasserstofflieferant für mobile Anwendungen hat sich in den vergangenen Jahren Methanol erwiesen: Aus diesem einfachen Alkohol kann in einem Katalysator einfach und rasch Wasserstoff erzeugt werden. Die Arbeitsgruppe um Bernhard Klötzer am Institut für Physikalische Chemie versucht mit Unterstützung des FWF, dieses Verfahren zu optimieren. „Bei der Gewinnung von Wasserstoff aus Methanol wollen wir möglichst viel davon mit hoher Reinheit erhalten, müssen dabei aber die Produktion von Kohlenmonoxid vermeiden, da dieses die Elektroden der Brennstoffzellen blockiert, was in der Praxis nicht passieren darf“, schildert Bernhard Klötzer die Herausforderung.

Die optimalen Voraussetzungen für die Wasserstoffgewinnung an einem Palladium-Zink-Katalysator konnten die Forscher bereits vor zwei Jah-

ren zeigen. Jetzt haben sie die Reaktion an einem – wesentlich kostengünstigeren – Kupfer-Zink-Katalysator untersucht. „Es gibt viele Systeme, die zur Diskussion stehen. Aus der Sicht der Grundlagenforschung ist der Palladium-Zink-Katalysator aufgrund seiner thermischen Stabilität besonders geeignet, aber andererseits sehr teuer“, verdeutlicht Klötzer. Sein Interesse gilt deshalb der Methanoldampfpreformierung in den Kupfer-Zink-Katalysatoren. Mit seiner Arbeitsgruppe klärt er die Grundlagen und Voraussetzungen, unter denen das Verfahren stabil und selektiv funktioniert. Geforscht wird an einem Modellkatalysator, der aus einer hochreinen Kupferfolie besteht, auf die wenige Atomlagen Zink aufgedampft werden. Entscheidend ist dabei, dass die exakt richtige Menge Zink verwendet wird. 



## QUANTENCHIP IN SICHT

**E**xperimentalphysiker nutzen seit Jahren verschränkte Lichtteilchen, um die rätselhaften Eigenschaften der Quantenwelt zu ergründen. Für Anwendungen dieser Phänomene in der Quantenkryptografie oder in Quantencomputern werden alltagstaugliche Quantentechnologien benötigt. Physiker träumen deshalb von quantenoptischen Chips, in denen alle benötigten Funktionen auf kleinstem Raum untergebracht werden können. Eine Gruppe um Prof. Gregor Weihs von der Universität Innsbruck und der Universität Waterloo hat gemeinsam mit Forschern der Universität Toronto nun erstmals auf einem Halbleiterchip aus Gallium-Arsenid eine Quelle für verschränkte Photonenpaare realisiert. „Wir haben immer von einer solchen integrierten Photonenquelle geträumt, in die wir einen elektrischen Impuls senden und am Ausgang verschränkte Photonen erhalten“, erzählt Gregor Weihs. Am Ende dieser Entwicklung könnten vollständig integrierte quantenoptische Bausteine stehen, die die Quanteninformationsverarbeitung in Zukunft alltagstauglich machen.

## „YOU CAN MAKE IT“

**D**as ist der Slogan einer Initiative österreichischer Universitäten. In Anbetracht eines zunehmenden Bedarfs an IT-Fachkräften sollen Schülerinnen und Schüler der Oberstufe auf das Studienfach Informatik aufmerksam gemacht werden. Schon heute können die Universitäten den Bedarf an gut ausgebildeten IT-Fachkräften kaum decken. IT ist zentraler Bestandteil unseres Alltags geworden und findet sich in allen Lebensbereichen. „Nahezu jedes Unternehmen braucht Informatiker“, sagt Projektkoordinatorin Ruth Breu. „Mit den Besuchen bei unseren Partnern aus der Wirtschaft machen wir die unterschiedlichsten IT-Berufe erfahrbar.“ Mit Kreativität und Neugier für die Welt der Jugend hat das Expertenteam um Breu einen Informatik-Kosmos erschaffen, der einen spielerischen Zugang ermöglicht. „Es geht uns darum, die Jugendlichen in ihrer Welt abzuholen und ihnen zu zeigen, dass Informatik spannend und abwechslungsreich ist“, konstatiert Prof. Breu.