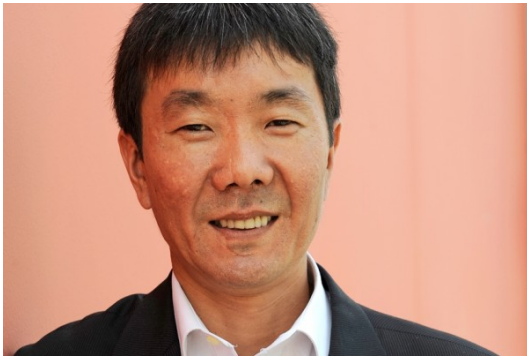


«Ungenutzte Biomasse hat ökonomisches Potenzial – dieses Bewusstsein ist enorm gewachsen»

I-net-Interview mit Philippe Corvini, Professor für Environmental Biotechnology und Leiter des Instituts für Ecopreneurship an der Hochschule für Life Sciences der FHNW.

Interview: Sébastien Meunier, Thomas Brenzikofer, i-net

Professor Philippe Corvini erklärt im Interview, welche Chancen die Biotechnologie für die Nordwestschweiz birgt.



Prof. Dr. Philippe Corvini (Bild: Hochschule für Life Sciences FHNW)

Sie leiten das Institut für Ecopreneurship an der Hochschule für Life Sciences an der Fachhochschule Nordwestschweiz. Was heisst Ecopreneurship genau?

Philippe Corvini (PC): Der Begriff «Ecopreneurship» verweist auf die Tatsache, dass Umwelttechnologie auch zur effizienteren Ressourcennutzung sowie zu weniger Energieverbrauch beitragen kann und damit auch ökonomisch sinnvoll ist. Das heisst, neben Forschung zu betreiben möchten wir auch zum unternehmerischen Handeln beim Einsatz von Umwelttechnologien anregen. Wir tun dies in drei Bereichen: Bei der Umweltbiotechnologie und Umwelttechnik geht es um den biologischen Abbau und den physikalisch-chemischen Rückhalt von Schadstoffen wie auch um die Rückgewinnung von wertvollen Stoffen. In der Ökotoxikologie untersuchen wir die Effekte von Chemikalien oder neuen Materialien auf Organismen und in der Gruppe für nachhaltiges Ressourcenmanagement geht es um Gesamtbetrachtungen die zu ressourceneffizienter und umweltfreundlicher Produktion führen.

Wie kann Biotechnologie unsere Umweltprobleme lösen?

PC: In der Umweltbiotechnologie macht man sich lebendige Organismen zunutze, die Schadstoffe entweder zurückhalten beziehungsweise akkumulieren oder aber als Nahrung aufnehmen und in weniger toxische Stoffe umwandeln können. Dabei kommen nicht nur Bakterien zum Einsatz, sondern auch Pilze, Algen und andere Pflanzen. Ein gutes Beispiel ist die Abwasserreinigung: Bakterien werden dem Abwasser zugesetzt und ernähren sich, indem sie gewisse Stoffe aus dem Abwasser abbauen. An einem bestimmten Punkt gibt es dann zu viele Bakterien und es entsteht überschüssiger Schlamm. In einem Faultrum wird dieser Schlamm dann von anderen Mikroorganismen verdaut und dabei entsteht Biogas. Ein weiteres Beispiel dafür, wie Biotechnologie Umweltprobleme lösen kann, sind Biofilter: In diesen wirken Bakterien, die sich von Lösungsmitteln aus der Abluft ernähren und so Schadstoffe abbauen.

Durch Biotechnologie versucht man also biochemische Prozesse so zu steuern, dass sie für die Umwelt keine ungünstigen Auswirkungen mehr haben?

PC: Tatsächlich dominieren die Themen «Minimierung der Auswirkungen» und «Sanierung» im Umwelttechnologie-Bereich. Es geht darum, den Schaden, der durch menschliche Aktivitäten entstanden ist, zu minimieren oder rückgängig zu machen. Die Forschung an der Hochschule für Life Sciences FHNW geht aber darüber hinaus. So untersuchen wir auch, wie neue Substanzen, die etwa über Medikamente in die Umwelt gelangen, abgebaut werden können. Von daher haben wir viele Schnittstellen zur pharmazeutischen Biotechnologie. Denn wenn man weiss, wie Bakterien einen Stoff abbauen können, ist das auch für die pharmazeutische Industrie interessant. Ein Beispiel ist das Antibiotikum Sulfamethoxazol. Wir haben ein neues Bakterium gefunden, das infolge einer Genmutation gegenüber Sulfamethoxazol resistent ist und sich sogar von diesem ernähren kann.

Wo sehen Sie derzeit das grösste Potenzial für Umweltbiotechnologie?

PC: Neben den oben erwähnten Einsatzmöglichkeiten bietet die Nutzung von lebenden Mikroorganismen aber noch viel mehr. Sie sind auch wichtige Hilfsmittel, um ungenutzte Ressourcen weiter zu verwerten. Abwasser und Bioabfälle aus agro-industriellen und kommunalen Quellen werden gereinigt, beziehungsweise «hygienisiert», verbrannt oder noch in Biogas umgewandelt. Für die Schweiz am Relevantesten ist sicherlich Holz. Diese Biomassequelle sollte noch besser verwertet werden. Altholz oder Holzabfälle zu verbrennen bedeutet, die stofflichen Verwertungsmöglichkeiten nicht zu nutzen. Im Holz stecken wertvolle Moleküle und chemische Verbindungen, die man extrahieren kann. Neben Zellulose für die Produktion von Bioethanol ist besonders Lignin von grossem Interesse. Dabei handelt es sich um ringförmige Strukturen, die zur Herstellung von Chemikalien für die Industrie sehr wichtig sind. Bis heute werden diese ringförmigen Verbindungen ausschliesslich aus fossilen Quellen gewonnen. Holz wäre hierfür die sehr viel nachhaltigere Ressource.

Vielversprechend ist auch die Konvergenz von Umweltbiotechnologie und neuen Technologien wie die Nanotechnologie. Zum Beispiel kann der Einsatz von Nanomaterialien die biologische Sanierung von ausgelaufenem Öl effizienter machen. Zwar existieren im Meer natürlicherweise Mikroorganismen, die Öl abbauen können. Doch dafür brauchen sie viel Zeit, weil ihr Wachstum durch die Verfügbarkeit von Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor limitiert ist. Durch gezielte Zufuhr der limitierenden Nährstoffe kann die Abbaurate beschleunigt werden. Dies geschieht in der Regel durch Beigabe von herkömmlichem Dünger. Allerdings verdünnt sich dieser im Meer ziemlich schnell. Mit dem HLS-Kollegen Dr. Patrick Shahgaldian haben wir sehr poröse Silica-Partikel, deren Oberfläche wasserabweisend ist, mit Stickstoff und Phosphor gefüllt. Wegen der Eigenschaften dieser Partikel kleben diese dann förmlich am Öl und stellen dort gezielt Stickstoff und Phosphor für das bakterielle Wachstum bereit, was die Abbaurate des Rohöls signifikant erhöht.

Sind solche Anwendungen schon marktreif?

PC: Einige Technologien werden bereits zur Dekontamination von Abwässern im Bergbaubereich, zur Rückgewinnung von Metallen oder für die Fermentierung von Bioabfällen eingesetzt. Zudem springen traditionelle Chemiefirmen hinsichtlich Bioabfallverwertungen auf den Zug auf, und es gibt auch interessante Chancen für Startup-Unternehmen. Generell ist festzustellen, dass derzeit unter dem Begriff Bioökonomie eine sehr diversifizierte Szene mit viel Wachstumspotenzial am Entstehen ist.

Und welche Rolle spielt dabei die Nordwestschweiz?

PC: Es gibt schweizweit, aber auch global gesehen, noch kein etabliertes Bioökonomie-Zentrum. Europa scheint aktuell eine führende Rolle einzunehmen, wobei Asien stark aufholt. Für mich und mein Institut ist die Region Nordwestschweiz sehr interessant, weil wir hier neue Begeisterung für diesen Bereich entfachen können. Das Bewusstsein darüber, dass ungenutzte Biomasse ein ökonomisches Potenzial darstellt, ist in den vergangenen Jahren enorm gewachsen.