




VIER EXPERTEN, EIN THEMA

Wir
können 
die Welt
zu einem
besseren
Ort

DAS TISCHGESPRÄCH ZUR NACHHALTIGKEIT

machen.

Elektromobilität, Klimaziele und Fridays for Future: In den vergangenen Jahren hat die gesellschaftliche Diskussion rund um das Thema Nachhaltigkeit an Fahrt aufgenommen. Die TUM als technische Universität trägt dabei eine besondere Verantwortung und ist sich ihrer Vorbildfunktion

bewusst: Nachhaltigkeit muss in Forschung wie in Lehre einen zentralen Stellenwert einnehmen. Doch an welchen Stellschrauben zieht man auf dem Weg zu einer besseren Zukunft zuerst an? **Wie lässt sich die Gesellschaft von einer nachhaltigeren Lebensweise überzeugen? Und welche Rolle spielen dabei Universitäten und Forschungseinrichtungen?** Um Nachhaltigkeit in ihren verschiedenen Facetten zu erfassen, haben wir vier Experten zusammen an einen Tisch geholt, die auf ihre jeweils ganz eigene Weise zu mehr Nachhaltigkeit in der Welt beitragen – als Forscher, gesellschaftliche Vermittlerin, Unternehmer und in der Hochschulpolitik. Sie erzählen, was Nachhaltigkeit für sie persönlich bedeutet, und diskutieren darüber, was sich gesellschaftlich ändern muss, damit unsere Kinder die Welt in ihrer Vielfalt und mit all ihrem Reichtum erleben können und eine gute Zukunft vor sich haben.

TUM Alumna Dr. María José Barragán-Paladines ist aus Ecuador angereist – genauer gesagt von den weit im Pazifischen Ozean gelegenen Galapagosinseln. Dort ist die Meeresbiologin seit zwei Jahren wissenschaftliche Direktorin der Charles-Darwin-Forschungsstation, einer internationalen Non-Profit-Organisation, die wissenschaftliche Erkenntnisse und technisches Equipment bereitstellt, um die einzigartige Tier- und Pflanzenwelt der Galapagosinseln zu bewahren. Der Archipel gehört zum Weltnaturerbe der UNESCO und steht unter strengem Naturschutz.

Am vereinbarten Treffpunkt vor dem TUM-Hauptgebäude in der Münchner Innenstadt ist sie schon auf Tabea Riemensperger getroffen. Die Studentin des Masterstudiengangs Science and Technology Studies engagiert sich aktiv im Umweltreferat der studentischen Vertretung (AStA). Als wir dazukommen, sind die beiden schon in ein Gespräch vertieft.

Ach, wie schön. Sie haben sich bereits bekannt gemacht.

María José Barragán-Paladines: Wir sprachen gerade

darüber, dass ich immer wieder gerne in München bin, es ist meine zweite Heimat.

Tabea Riemensperger: Wie kommt das?

Barragán-Paladines: Es ist die Heimatstadt meines Mannes sowie der Geburtsort meines Sohnes. 2006 bin ich nach München gekommen, um an der TUM zu studieren. Im Anschluss ging ich für meine Promotion nach Kanada. Mein Weg führte wieder nach Deutschland, diesmal nach Bremen, wo ich am Leibniz Zentrum für Marine Tropenforschung gearbeitet habe.

Schnellen Schrittes läuft Professor Brück auf die Gruppe zu. Der Biochemiker ist ein international gefragter Experte auf dem Gebiet der Synthetischen Biotechnologie mit einem besonderen Bezug zur Algentechnologie. Am weltweit einmaligen Algentechnikum der TUM in Otto-brunn erforscht er die Einsatzmöglichkeiten von Salzwasser-Algen, beispielsweise um Biotreibstoff und Carbonfasern herzustellen. Dabei setzt er auf ein besonders nachhaltiges Forschungsmodell, bei dem alle Stoffe aus dem Prozesskreislauf werthaltig verwertet werden. Seine Forschung ist zukunftsweisend, sein Terminkalender dementsprechend voll. Dennoch hat er

**DR. MARÍA JOSÉ
BARRAGÁN-PALADINES**

Nach ihrem Bachelor-Abschluss in Biologie an der Pontifical Catholic University in Ecuador arbeitete María José Barragán-Paladines fast zehn Jahre lang für lokale Nichtregierungsorganisationen an Meeresschutzprojekten. Dabei wurde ihr die Bedeutung des nachhaltigen Wirtschaftens bewusst, und so studierte sie von 2006 bis 2008 Sustainable Resource Management an der TUM. Für ihre Promotion im Bereich Humangeographie ging sie an die Memorial University Neufundland in Kanada. Im Anschluss daran brachte sie als Postdoc ihr Wissen im Team Entwicklungs- und Wissenssoziologie am Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung in Bremen ein. Im Rahmen ihrer langjährigen wissenschaftlichen Tätigkeiten entwickelte María José Barragán-Paladines eine eigene Forschungsagenda. Ihre Publikationen und Forschung über Governance, Politik und Praktiken der globalen Kleinfischerei zählen zu den wichtigsten wissenschaftlichen Referenzen auf diesem Gebiet. Seit 2018 ist sie wissenschaftliche Direktorin der Charles Darwin Foundation for the Galapagos Islands, seit 1. April 2020 zudem auch Interims-CEO der Charles Darwin Foundation.

Egoismus brauchen wir nicht, wenn wir uns eine gute Zukunft erschaffen wollen.

sich an diesem Montagmorgen Zeit genommen, um mit uns über das Thema Nachhaltigkeit zu sprechen.

Guten Morgen, Professor Brück. Schön, dass Sie zu unserem Gespräch kommen können.

Thomas Brück: Ich freue mich auch. Das Thema ist so wichtig.

Bereits auf dem Weg zum Sitzungssaal diskutieren die Gäste unseres Tischgesprächs lebhaft.

Brück: Neulich kam eine interessante Dokumentation. Da war von dem Plastikmüll-Problem auf den Galapagosinseln die Rede. Die Meeresströme spülen Tonnen von Plastik an Land, das dann in den Mägen der Tiere landet. Es gibt Freiwillige, die jetzt den Müll einsammeln,

allerdings ohne Möglichkeit, diesen lokal zu recyceln. Er muss dazu aufs Festland geflogen werden.

Barragán-Paladines: Das stimmt. Und das Verrückte dabei ist, dass es nicht primär unser Müll ist. Auf den Galapagosinseln werden schon die Kinder dazu erzogen, zum Beispiel wiederbefüllbare Glasflaschen zu verwenden. Bestimmte Plastiktüten sind bei uns verboten. Der Plastikmüll, der an unseren Stränden angespült wird, kommt ursprünglich aus der Südpazifik-Region und aus Asien. Es ist ein globales Problem und um das richtig zu lösen, müssen wir die Einstellung aller Menschen auf der Welt ändern.

Brück: Global denken und lokal agieren.

Riemensperger: Es reicht aber nicht, wenn der Präsident eines Landes sich hinstellt und sagt: „Bitte benutzt keine Plastikflaschen mehr.“ Das Ziel muss eine Gesellschaft

DR. ANDREAS SICHERT

Andreas Sichert studierte Physik an der TUM und promovierte später bei Professor J. Leo van Hemmen, heute TUM Emeritus of Excellence, am hiesigen Physik-Departement. Hier – im Rahmen der Forschungen am Lehrstuhl für Energiesysteme – begann auch die Geschichte seines Unternehmens Orcan Energy, das er nach der Promotion mit zwei Partnern gründete. Das Unternehmen ist heute ein weltweit führender Anbieter für Energielösungen auf ORC-Basis (Organic-Rankine-Cycle). Bei diesem Verfahren erzeugen Expansionsmaschinen Strom, die allerdings nicht mit Wasserdampf betrieben werden, sondern mit organischen Flüssigkeiten. Diese haben eine deutlich niedrigere Verdampfungstemperatur und können schon bei weniger hohen Temperaturen effizient arbeiten. Auf diese Weise kann auch ansonsten nicht genutzte Abwärme im Niedertemperaturbereich zur Stromproduktion beitragen. Kunden von Orcan Energy profitieren damit von CO₂-freiem Strom zu den günstigsten Stromerzeugungskosten weltweit. Mittlerweile hat Orcan Energy weltweit 200 Anlagen installiert, die zusammen bisher zirka 20.000 Tonnen CO₂ eingespart haben. Mit der erzeugten elektrischen Leistung ließe sich eine deutsche Kleinstadt versorgen. Mit Hilfe der TUM gelang es den Unternehmensgründern ferner, wichtige Erfindungen schützen zu lassen. Das Patentportfolio des Unternehmens beläuft sich mittlerweile auf über 100 Patente, von denen acht noch aus der Forschungszeit der Unternehmensgründer an der TUM stammen. Die Unternehmensgründer haben schon zahlreiche Auszeichnungen erhalten: Vor kurzem wurden sie zusammen mit dem TUM-Lehrstuhl für Energiesysteme und dem Team Patente und Lizenzen der TUM mit dem Technologietransferpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft geehrt.



sein, in der sich alle verpflichtet fühlen, mitzuhelfen. Vielleicht geht es dabei mehr um Emotionen als um rationale Argumente.

Barragán-Paladines: Ja, richtig. Es sollten nicht einfach nur Auflagen von der Politik gemacht werden. Am Ende des Tages werden die Regeln missachtet, wenn sie zu sehr gegen die Lebensgewohnheiten und Überzeugungen des Einzelnen gehen.

Riemensperger: Deshalb müssen wir die Überzeugungen des Einzelnen ändern.

Barragán-Paladines: Auf den Galapagosinseln setzen wir mit unserer Strategie bei den Kindern an. Die Kinder überzeugen wieder ihre Eltern, und die Eltern überzeugen die Großeltern. Auf diese Weise kommt es zu einem Wandel – nicht in einem Jahr und nicht in fünf Jahren, aber mit dem Generationenwechsel. Das Problem ist nur, wir haben keine Zeit, um abzuwarten. Wir müssen jetzt handeln.

Riemensperger: Die Einstellungen der Menschen zu verändern, dauert einfach. Wenn es zu schnell durchgedrückt wird, verhärten sich die Fronten. Das muss organisch passieren.

Als vierter Teilnehmer des Tischgesprächs ist Dr. Andreas Sichert eingetroffen. Er ist Mitgründer des Unternehmens Orcan Energy. Mit den dort entwickelten ORC-Modulen wandelt er Abwärme aus Industrie oder Verkehr in nutzbare Energie um, was ihm schon zahlreiche Auszeichnungen beschert hat – kürzlich erst den Technologietransferpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Er hat bei der bereits entbrannten Diskussion aufmerksam zugehört.

Andreas Sichert: Da bin ich anderer Meinung. Die Regierung sagt gerne, wir brauchen noch ein bisschen mehr Zeit, um die Probleme zu erforschen und die Lösungen zu erproben. Wir wüssten nicht genügend darüber. Das ist eine Methode, um das Problem in die nächste Legislaturperiode zu verschieben und der Verantwortung zu entkommen, zu handeln und damit durchaus schmerzhaft Entscheidungen zu treffen. Aber wir wissen heute schon viel: Wir wissen beispielsweise, dass Windenergie funktioniert, wir wissen, dass Photovoltaik funktioniert. Wir müssen diese technischen Lösungen nur implementieren, ausrollen und dabei ziemlich pragmatisch vorgehen.

Brück: Dem stimme ich zu. Alles andere ist ein Spiel auf Zeit. Wir müssen überlegen, was am heutigen Tage die beste Lösung ist, die wir haben. Und mit der gehen wir voran. Forschen sollten wir natürlich weiter und die Technologien den neuen Erkenntnissen immer wieder anpassen.

*Technologie
ist zwar teilweise
verantwortlich
für die Probleme,
die uns heute
beschäftigen –
aber es ist auch
die Technologie,
die uns helfen wird.*

Frau Riemensperger, als Studentin der TUM sind Sie heute die Jüngste in der Runde.

Wie schätzen Sie die Lage ein? Vollzieht sich der Wandel nicht bereits – insbesondere in Ihrer Generation, wenn wir beispielsweise an die Fridays-for-Future-Bewegung denken?

Riemensperger: Natürlich ändert sich offensichtlich gerade etwas: Vor rund zwei Jahren ging erst eine Person auf die Straße, um zu demonstrieren, dann waren es zehn und heute sind es Millionen junger Menschen auf der ganzen Welt. Vielleicht ist die Zeit genau jetzt reif für das Thema. Gleichzeitig habe ich aber das Gefühl, dass die Politik uns im Stich lässt, weil sie nicht reagiert. Meine Kommilitonen und ich, wir wollen die Energiepolitik erneuern, aber gleichzeitig werden die Möglichkeiten, Windparks aufzubauen von der Regierung extrem erschwert. Das passt nicht zusammen. Die Kluft zwischen den jungen Studierenden, die hier auf der Straße demonstrieren, und – sorry, aber ich muss das so sagen – diesen alten, weltfremden Politikern da oben ist riesig. Sie haben die Verbindung zu unserer Generation verloren.



Brück: Sie dürfen nicht vergessen, dass die Politik auch von anderen Mächten abhängig ist. Es gibt Lobbyisten, es gibt politische Berater, die meist nicht aus dem akademischen Bereich kommen, und daher nicht so bewandert darin sind, die passenden Lösungen zu empfehlen. Nehmen Sie zum Beispiel die Diskussion um die höhere CO₂-Abgabe. Das Potsdamer Klimainstitut hatte der Bundesregierung empfohlen, Kosten von 180 Euro pro Tonne CO₂ anzusetzen. Und wo sind wir am Schluss rausgekommen?

Riemensperger: Bei 25 Euro pro Tonne CO₂.

Brück: Genau. Und das nach harten Verhandlungen. Ursprünglich wollte die Regierung nur mit 10 Euro pro

TABEA RIEMENSPERGER

Tabea Riemensperger befasste sich schon während ihres Studiums des Maschinenwesens in Karlsruhe intensiv mit erneuerbaren Energien, Klima und Heizsystemen. Schon damals keimte in ihr die Frage auf, ob technologische Innovationen als solche eine allgemeingültige Antwort auf unsere Klimafragen geben können. Aus diesem Grund entschied sie sich dafür, an die TUM zu wechseln und studiert seit 2018 hier im Masterstudiengang Science and Technology Studies. Der Studiengang befasst sich mit den Bedingungen und Auswirkungen technologischer Innovationen auf die Gesellschaft. Zugleich arbeitet sie als Werkstudentin bei einem großen Automobilkonzern im Bereich Internationale Energiesteuerung und engagiert sich im Referat für Umwelt der Studentischen Vertretung. Hier ist sie unter anderem für die Organisation der Vorlesungsreihe Umwelt zuständig, die im kommenden Sommersemester bereits zum 70. Mal stattfindet. Expertinnen und Experten verschiedener Gebiete kommen an die TUM und geben in dieser Veranstaltung Einblicke in aktuelle Arbeitsbereiche. Alumni sind natürlich herzlich eingeladen (siehe S. 46).



Die Einstellungen der Menschen zu verändern, dauert einfach. Das muss organisch passieren.

Tonne CO₂ starten. Weil das eine Zahl ist, die für die Industrie machbar ist. Jetzt haben wir einen Mittelweg gefunden, der aber leider nicht funktioniert, weil die CO₂-Abgabe so nicht wie vorgesehen wirken kann.

Warum?

Brück: Die Kosten sind zu gering, um die Produktion zu beeinflussen. Sie werden einfach auf den Kaufpreis für den Verbraucher umgelegt. Ich als Wissenschaftler sage, man ändert erst etwas, wenn die CO₂-Abgabe bei 100 Euro pro Tonne liegt. Bei diesem Preis muss die Industrie alle Innovationen, die sie noch in der Schublade hat, sofort in den Markt bringen und neue Wege gehen. Dann kommt der Wandel in Fahrt. Aber wer das von einem auf den anderen Tag umsetzen möchte, würde massiv die politische Stabilität gefährden.

Riemensperger: Aber genau das ist es, was die junge Generation entmutigt. Warum sollen sie weitermachen, wenn die Politik ihre Forderungen und Sorgen scheinbar nicht anerkennt?

Brück: Die Gesellschaft ändern Sie vor allem mit dem, was Sie konkret tun. Sie sind hier an einer exzellenten akademischen Einrichtung eingeschrieben. Ich sage meinen Studierenden immer: Seid euch der Macht bewusst, die ihr habt. Mit dem Wissen, das ihr an der TUM erwerbt, könnt ihr ein eigenes Unternehmen gründen, Entrepreneur werden, wirklich einen Unterschied machen.

Riemensperger: Das wäre einfacher, wenn uns die Politik dabei unterstützen würde.

Brück: Ja, Unternehmensgründungen und die Finanzierung guter Ideen müssen noch besser gefördert werden in Deutschland. Wir haben in Deutschland keine Investitionskultur. Oft sind junge Gründer auf Hilfe von großen Unternehmen angewiesen, die sich einkaufen, aber dann braucht man viel Überzeugungskraft, um die Idee seiner Technologie in der ursprünglichen Form zu bewahren.

Sichert: Das stimmt. Gutes Kapital von institutionellen Investoren ist selten in Deutschland. Es gibt ein paar in

Berlin, wenige in München, aber die meisten investieren im Grunde nur in IT und die E-Commerce-Branche.

Brück: Weil das die Branchen mit den geringsten Risiken sind.

Sichert: Was wir aber auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit brauchen, basiert eben nicht nur auf digitalen Lösungen. Wir brauchen Hardware und richtige Technik, damit sich etwas ändert. In anderen Ländern wie den USA oder China gibt es für diese Unternehmen zehn Mal mehr Kapital zur Finanzierung. Dort kann man die Dinge ganz anders angehen – und viel wirksamer.

Brück: Und schneller.

Sichert: Genau. Man braucht sich nur die Energieproduktion hierzulande ansehen, mit einer Produktionskapazität von zirka 200 Gigawatt. Das ist eingeführt und bewährt. Wenn man dieses System mit einer neuen Technologie herausfordern will, dann geht das nicht mit einer Technologie, die nur ein Potenzial von wenigen Kilowatt hat, und auch nicht mit gut gemeinten technischen Demonstrationen im kleinen Skalenbereich. Man muss also mit neuen Technologien in großen Dimensionen und Volumina denken, denn sonst kann man sich niemals beispielsweise gegen Kohlekraft und Kernkraft durchsetzen und einen relevanten Beitrag leisten.

Barragán-Paladines: Wenn wir über Nachhaltigkeit auf unserem Planeten sprechen, sollten wir aber nicht nur an Technologie, Innovation und Unternehmertum in Deutschland und in den technik-starken Ländern denken. Es gibt Millionen von Menschen auf der Erde, die mit verunreinigtem Wasser kochen und waschen müssen und bei denen kein Müllentsorgungssystem existiert. Auf den Galapagosinseln ist die Gesundheitsversorgung nicht ausreichend, so dass die Menschen auf das Festland fliegen müssen, wenn sie eine adäquate Behandlung wollen. Für diese Gesellschaften bedeutet Nachhaltigkeit etwas vollkommen anderes als für Europa, Deutschland oder die USA.



Mit innovativen
Produkten haben
wir nicht nur
die Chance,
Technologieführer
zu sein, sondern wir
haben auch die
Fähigkeit, die Welt
zu einem besseren
Ort zu machen.

Ist das nicht ein wichtiger Punkt für die Ausbildung unserer Studierenden? Dass wir international und interdisziplinär ausbilden müssen, damit die künftige Generation das große Ganze noch besser im Blick behalten kann?

Brück: Denke ich schon. Die innovativen Lösungen entstehen gerade an den Schnittstellen der Disziplinen.

Barragán-Paladines: Wir brauchen eine neue Generation an Experten in der Gesellschaft, die es gewohnt sind, mit interdisziplinären Ansätzen zu forschen und in internationalen Gruppen gemeinsam globale Probleme von allen Seiten zu erforschen.

Riemensperger: Und darüber hinaus sollte die Kommunikation von Forschungsergebnissen von Beginn an bereits im Studium intensiv trainiert werden. Ich habe Maschinenwesen im Bachelor studiert. Aber Ingenieure lernen in der Regel im Studium nicht, wie sie andere Zielgruppen über ihre Arbeit, über ihre Produkte informieren. Und wir alle lernen leider auch nicht, wie mediale Informationen kritisch und wachsam konsumiert werden. Das ist aber unerlässlich, damit wir falsche von richtigen Fakten unterscheiden können und fundierte Entscheidungen treffen.

Sichert: Für mich ist das eine der zentralen Aufgaben der Universitäten. Die Wissenschaftler der TUM können Fakten liefern für emotionale Diskussionen. Wir leben in einer Zeit, wo es eine regelrechte mediale Informationsflut gibt. Da wäre es gut, wenn eine vertrauenswürdige Institution wie die TUM Fakten liefert, auf deren Basis die Verbraucher besser entscheiden können. Ein wichtiger Job!

Riemensperger: Ich bin skeptisch. Wenn jemand gegen eine Windanlage in seinem Heimatdorf protestiert, dann hat das vor allem emotionale Gründe und weniger rationale. Und wissenschaftliche Fakten sind nicht die Lösung emotionaler Probleme. Vielleicht sollten Wissenschaftler und Politiker vielmehr akzeptieren, dass es diese starke emotionale Seite gibt – anstatt zu versuchen, sie wegzudiskutieren.

Barragán-Paladines: Ob ich nun ein Bioprodukt kaufe oder nicht, ob ich mir ein neues Auto zulege oder nicht, das alles basiert auf unseren persönlichen Werten. Das sollte mit in die Rechnung einbezogen werden. Jahrzehntlang ist das zu wenig passiert.

Wie war denn das bei Ihnen?

Was hat Sie dazu gebracht, sich für das Thema Nachhaltigkeit zu begeistern?

Barragán-Paladines: Ich bin in einer sehr großen Familie aufgewachsen und dort war das Thema Ressourcen-

schonung allgegenwärtig, beispielsweise in der Frage, wie viele Lebensmittel man wirklich benötigt, um die Familie zu ernähren. In meiner frühen Kindheit mussten wir sehr sparsam sein – auch was Energie und vor allem Wasser betrifft.

Sichert: Bei uns war es ganz ähnlich. Ich komme vom Land. Bei uns wurde Essen nicht weggeworfen, Kleidung mehrmals angezogen, wenn sie noch nicht dringend in die Wäsche musste, oder geflickt, wenn sie ein Loch hatte. Die Heizung wurde heruntergedreht in den Räumen, in denen man sich nicht vorrangig aufhielt. Solche einfachen Dinge eben. Dieses Handeln wurde noch verstärkt, da wir mit den Großeltern zusammenlebten, die noch eine Zeit kannten, in der nicht alles ständig verfügbar war. Wir nannten das: Sparsamkeit. Bei mir kam dann die Technikbegeisterung dazu.

Wie hat sich diese ausgewirkt?

Sichert: Ich habe früher viele Science-Fiction-Romane gelesen. Darin ging es zum Beispiel darum, neue Planeten zu erschließen. In den Romanen wurde ein sehr positives Bild von Technologie und der Zukunft gezeichnet. Wie können die Protagonisten die Welt und das Leben darauf besser machen, indem sie Technologie nutzen? Diese Grundeinstellung zu Technik als etwas positiv Lebensveränderndes hat dazu geführt, dass ich später an der TUM Physik studiert und schließlich ein Unternehmen gegründet habe.

Brück: Das finde ich einen wichtigen Punkt. Technologie ist zwar teilweise verantwortlich für die Probleme, die uns heute beschäftigen wie den Klimawandel und die Luftverschmutzung, aber es ist auch die Technologie, die uns helfen wird, diese Probleme zu lösen. Was wir dafür brauchen, ist gute Forschung und ein Umdenken in der Gesellschaft.



PROF. DR. THOMAS BRÜCK

Thomas Brück studierte Chemie, Biochemie und Molekularmedizin an der Keele Universität in England. Seine Postdoc-Laufbahn absolvierte er im Feld der Naturstoffbiochemie am „Centre of Excellence for Biomedical and Marine Biotechnology“ der Florida Atlantic University in den Vereinigten Staaten. Danach wechselte er in die Industrie und hatte ab 2006 vielseitige Managementaufgaben im Bereich der Biotechnologie der Süd-Chemie AG. Seit 2011 ist er berufener Professor an der TUM und befasst sich mit den Themen der Synthetischen Biotechnologie und Nachhaltigkeit. Ein Spezialgebiet seines Lehrstuhls ist das Design nachhaltiger biotechnologischer Prozesse zur Konversion von Restbiomasse in Plattform- und Spezialchemikalien. Kernkompetenzen sind mikrobielle Kultivierung, Design artifizierender metabolischer Stoffwechselwege, Synthetische- und System Biologie als auch assoziierte Bioprozessentwicklung unter Nutzung von *E. coli*, Hefe und Mikroalgen als Zellplattformen.

Thomas Brück betreibt das global einzigartige Algentechnikum der TUM in Ottobrunn, welches erstmalig Algenprozessentwicklung mit Klimasimulation erlaubt. Hier sollen effiziente Verfahren zur Produktion von Biokerosin und chemischen Wertstoffen aus Algen erforscht werden. 2019 wurde Thomas Brück als erster Preisträger vom Präsidenten der TUM mit dem TUM Sustainability Award ausgezeichnet. In einem Vortrag exklusiv für Alumni informiert Thomas Brück im Sommersemester über seine Forschung (S. 46).

Inwiefern achten Sie in Ihrer Forschung und bei Ihrer Tätigkeit auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung?

Brück: In unseren Forschungsprojekten machen wir das ganz intensiv. Wir versuchen einen geschlossenen Prozesskreislauf vom Rohstoff zum Produkt ohne Reststoffströme zu erreichen. Ein Beispiel: In einem unserer Projekte haben wir eine Alge, die Öl enthält. Dieses Öl extrahieren wir und wandeln es in alternativen Kraftstoff um. Für diesen Prozess benötigen wir aber wiederum Wasserstoff. Also verwenden wir die Restbiomasse der Alge, also quasi den Abfall von der Extraktion des Öls, in einem modifizierten Biogasprozess dazu, den Wasserstoff zu produzieren, den wir brauchen, um den Kraftstoff herzustellen. So konnten wir sämtliche Bestandteile der Alge nutzen und den Abfall von der Biogasanlage konnten wir noch als Dünger auf den Feldern verteilen. Kein Verlust.

Sichert: Für unser Unternehmen ist das ein ganz grundsätzlicher Ansatz. Wir nehmen Abwärme, die nirgends gebraucht wird und eigentlich verpuffen würde, und machen daraus Elektrizität. Denken Sie beispielsweise an einen Motor, der ein Schiff vorwärtsbewegt. Nur 40 Prozent der Energie aus dem Treibstoff können für den Antrieb genutzt werden. Die anderen 60 Prozent sind Abwärme und werden eigentlich nicht verwendet. Mit unserer Technologie können wir aus dieser Abwärme wieder Energie machen, die beispielsweise für Strom auf dem Schiff gebraucht wird. Das reduziert den benötigten Treibstoff um 7 bis 10, manchmal auch 12 Prozent. Das ist gigantisch. Überlegen Sie mal, wie viele Schiffe auf den Meeren und Flüssen herumfahren und Güter von A nach B transportieren.

Barragán-Paladines: Momentan bauen wir auf dem Gelände der Charles-Darwin-Forschungsstation ein neues Meeresforschungszentrum. Das Originalgebäude war aus den sechziger Jahren. Wir haben es abgerissen und nun nutzen wir für den Neubau so viel von dem alten Material wie möglich. Damit sind wir ein Vorbild für die

Leute vor Ort und zeigen, wie man nachhaltig handeln kann, auch wenn man so wie wir kein großes Budget hat. Als Non-Profit-Organisation sind wir zu 100 Prozent von Spenden abhängig und müssen mit unseren Mitteln haushalten.

Riemensperger: Für mich ist es wichtig, die Welt und Umwelt um uns herum intensiver wahrzunehmen und aus der Spirale der kontinuierlichen Ressourcensteigerung herauszukommen. Der Soziologe Hartmut Rosa sagt in seiner Resonanztheorie, dass Menschen mit der Welt in einer Art interagieren wollen, in der die Welt auf sie zurückreagiert und sie Resonanz erfahren. Manchmal reicht dazu ein Perspektivenwechsel von unserer Seite: Wenn es eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen gibt, dann wird mir nicht meine Freiheit genommen, sondern es wird mir mehr Muße gegeben, meine Umwelt zu erleben. Vielleicht muss ich nicht in der ganzen Welt herumreisen, um einen schönen Urlaub zu machen. Vielleicht kann ich einfach zu Hause bleiben, weil es hier auch schön ist und ich direkt erleben kann, wie sich die Natur um mich verhält.

Bereits am Anfang unseres Gespräches haben wir darüber diskutiert, wie wichtig es ist, die Einstellung der Menschen zu verändern und die ganze Gesellschaft mitzunehmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Welt.

Was muss sich denn aus Ihrer Sicht ändern, was würden Sie sich wünschen?

Barragán-Paladines: Ich würde mir wünschen, dass der Egoismus auf der Welt abnimmt. Egoismus brauchen wir nicht, wenn wir uns eine gute Zukunft erschaffen wollen. Wir sollten die Menschen davon überzeugen, dass ein nachhaltiges Leben nicht nur wertvoll ist, sondern auch Spaß macht.

Brück: Ja, das ist richtig. Viele Menschen haben Angst, dass ein nachhaltigeres Leben gleichzeitig eine große Einschränkung ihrer persönlichen Freiheit mit sich bringt. Das ist aber nicht so. Es gibt viele gute Lösun-



gen, bei denen ökologische und ökonomische Vorteile Hand in Hand gehen. Um das zu transportieren, brauchen wir eine schnelle und gute Kommunikation zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Für mich als Wissenschaftler bedeutet das zum einen, dass ich mehr Kontakt zur politischen Landschaft haben muss, und zum anderen meine Forschungsergebnisse so kommunizieren sollte, dass sie von den Menschen verstanden werden.

Sichert: Wir dürfen die Zustimmung der Menschen nicht verlieren, wenn wir über Nachhaltigkeit sprechen. Es ist wichtig, dass wir die Möglichkeiten erkennen, die wir momentan schon vor uns haben, dass wir nicht nur auf Risiken schauen und versuchen, unsere alten Vermögenswerte zu schützen. Können wir neue Werte aufbauen, wo sind die Chancen im Umbruch und wie nehmen wir sie auch unternehmerisch wahr? Es muss Hand in Hand gehen: ein besseres Leben und ein nachhaltigeres Leben. Das wäre ein Vorbild, welches wir Deutschen exportieren können.

Wie könnte das aussehen?

Brück: Wir müssen die Landwirtschaft nachhaltiger gestalten, um das Lebensmittelproblem in den Griff bekommen. Wir verwenden so viel Energie und Ressourcen in der Lebensmittelproduktion – speziell in unserer hochentwickelten Gesellschaft. Das Haber-Bosch-Verfahren, ein großindustrielles Verfahren zur Synthese von Ammoniak, der in großer Menge für Düngemittel gebraucht wird, ist eines der energiefressendsten Verfahren, die es gibt. Und leider haben wir momentan keine Alternative. Die müssen wir finden – und vielleicht sind auch hier Algen die Lösung, als Düngemittel durch den Stickstoff, den sie aus der Luft filtern.

Sichert: Es gibt viele weitere Beispiele, aber ich kenne mich natürlich mit den Produkten aus unserem Unternehmen am besten aus. Wir können Abwärme, die beispielsweise bei der Arbeit in Stahlwerken oder in der Zementindustrie entsteht und eigentlich verpuffen würde, in Elektrizität umwandeln. Wissen Sie, warum ich das so toll finde? Weil wir damit Strom zu einem geringeren Preis anbieten können als alle anderen auf dem Markt. Und das komplett frei von CO₂. Die Lösung ist also sowohl ökologisch als auch ökonomisch besser – und das heute schon!

Barragán-Paladines: Jeder kann in seinem Umfeld, auf der lokalen Ebene, die wir bereits angesprochen haben, etwas tun – kleine Schritte, die die Welt verändern, zum Beispiel ein Elektroauto statt Diesel, Dachgärten um die Temperatur zu senken, Solarzellen auf dem Dach.

Riemensperger: Und das ist ein Gewinn für uns alle, es bremst unsere Gesellschaft nicht ein, sondern es bringt uns voran.

Brück: Wir leben in Deutschland vom Technologie-

“
*Die Welt
ändert sich,
und es wird
sich verändern,
wie wir leben.
Entweder sitzen
wir dabei auf
dem Rücksitz
oder auf dem
Fahrersitz.*

transfer. Wir erfinden technologische Lösungen, die wir dann in die Welt verkaufen. Und mit diesen innovativen Produkten haben wir nicht nur die Chance, Technologieführer zu sein, sondern wir haben auch die Fähigkeit, die Welt zu einem besseren Ort zu machen.

Sichert: Wir stehen zweifellos vor einer Disruption. Die Welt ändert sich, und es wird sich verändern, wie wir leben. Entweder sitzen wir dabei auf dem Rücksitz oder auf dem Fahrersitz.

Vielen Dank an Sie alle.

Wir schalten das Aufnahmegerät nun ab.

Das Mikrofon ist aus, die Diskussion am Tisch geht weiter. Zu wichtig das Thema, zu wertvoll der Austausch. Das Engagement unserer Gäste geht weit über das fachliche Interesse hinaus, alle vier leisten mit Überzeugung ihren persönlichen Beitrag in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, um unsere Welt ein bisschen nachhaltiger zu machen. Jeder hat heute neue Impulse mitgenommen.

Wir werden sehen, was die Zukunft bringt.