

Gasthörer – der Wissenschaftspodcast der Uni Regensburg

#10: Verbesserte Formel: Nachhaltige Chemie mit Prof. Dr. Werner Kunz

Katharina Herkommer: Alle 14 Tage stapeln sich bei uns in Regensburg genau wie in vielen anderen Städten die gelben Säcke am Straßenrand. Das ist nicht nur hässlich, die Unmengen an Plastikverpackungen, die wir Menschen produzieren und dann wegwerfen, verseuchen auch unsere Meere und belasten die Umwelt. Und dabei war die Erfindung von Kunststoff als Verpackungsmaterial ab den 1950er Jahren ein Segen für die Leute. Die chemische Industrie hatte ein vielseitiges, kostengünstiges und langlebiges Verpackungsmaterial erfunden. Naja, langlebig. Nicht, wenn man Einwegverpackungen draus herstellt und nicht, wenn das Plastik nicht recycelt wird. Wie mit dem Kunststoff ist es mit ganz vielen Erfindungen, die dank chemischer Verfahren im letzten Jahrhundert entwickelt wurden. Spraydosen für Haarspray und Deo oder Kühlschränke und Tiefkühltruhen, alle mit dem Treibhausgas FCKW. Oder Pflanzenschutzmittel mit der Chemikalie DDT als Basis. Ein Wirkstoff, der langfristige Schäden in unseren Ökosystemen angerichtet hat. Ich habe heute einen Gast, der sagt, die Chemie hat das letzte Jahrhundert über die Erde versaut und jetzt liegt es an ihr, die Welt wieder besser zu machen. Und das, obwohl oder gerade weil

er selbst Chemiker ist. Herzlich willkommen, Professor Doktor Werner Kunz.

Werner Kunz: Hallo

Titel: Gasthörer

Katharina Herkommer: Hallo auch an euch hinter den Lautsprechern oder unter den Kopfhörern. Schön, dass ihr wieder dabei seid beim Gasthörer, dem Wissenschafts-Podcast der Uni Regensburg. Ich bin Katharina Herkommer und heute geht es also um ein richtig praxisnahes Thema, um nachhaltige Chemie. Herr Kunz, ich kann ja nicht Radio hören, ohne dabei immer zu überlegen, was der Sprecher gerade mit seiner Stimme macht oder ob ein Satz anders formuliert vielleicht leichter verständlich gewesen wäre. Wie ist es denn bei Ihnen? Können Sie in ein Badezimmer gehen und nicht auf die Flüssigseife gucken, was die für Inhaltsstoffe hat?

Werner Kunz: Ja, seltsamerweise kann ich das. Ich kann es sehr gut zwischen Privat- und Berufsleben trennen, obwohl ich natürlich im Privatleben auch darauf achte, nachhaltig zu leben.

Katharina Herkommer: Sie beschäftigen sich in Ihrem Beruf mit chemischen Lösungen. Deswegen habe ich nach der Flüssigseife gefragt. Also alle möglichen Mischungen von Flüssigkeiten. Und das mit dem Ziel, Sie haben es gerade schon gesagt, wie Produkte und Prozesse grüner und nachhaltiger werden könnten. Woran genau Sie da forschen, dazu frage ich Sie gleich ganz ausführlich aus. Zuerst stelle ich Sie aber wie immer ganz kurz vor. Sie haben hier bei uns in Regensburg Chemie studiert und waren dann für viele Jahre in Frankreich, zuerst als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Paris und dann als Professor für Technische Chemie an der Université de Technologie

de Compiègne in Nordfrankreich. Im Jahr 1997 sind Sie dann zurück hierher nach Regensburg gekommen und zwar als Professor für Physikalische Chemie. Wenn ich anfangs, Ihre Mitgliedschaften, Preise und Auszeichnungen aufzuzählen, dann sitzen wir wahrscheinlich morgen noch hier. Ein Punkt aber vielleicht doch noch: In Ihrer Fakultät leiten Sie das Carl von Carlowitz Center für Nachhaltige Chemie, das die verschiedensten Aktivitäten von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in dem Bereich bündelt und vernetzt. Sie selbst beschäftigen sich, wie gesagt, mit dem Fachgebiet der Lösungsmittelchemie und darum geht es in dieser Podcast-Folge. Ich habe sie am Anfang mit einem Satz zitiert, den sie zu mir in unserem Vorgespräch gesagt haben. Die Chemie hat die Erde versaut und jetzt liegt es an ihr, die Welt wieder besser zu machen. Sagen Sie das und ecken Sie damit an oder ist es sozusagen wissenschaftlicher Konsens?

Werner Kunz: Ich weiß nicht, ob es wissenschaftlicher Konsens ist. Also mir kommt es so vor und ich sage das durchaus auch provokativ. Es heißt ja so im Volksmund: "Igitt, da ist Chemie drin, das will ich nicht" und das zeigt schon, dass wir ein sehr negatives Image haben, zum Teil zu Recht, zum Teil natürlich auch zu Unrecht. Aber ich würde gerne dazu beitragen, dass sich dieses Image wieder ändert. Wir versuchen eben zu helfen, Produkte, die es schon gibt, besser zu machen, zum Teil auch Neuentwicklungen, aber das ist schwierig. Meistens setzen wir auf etwas, was schon existiert und auf dem Markt verfügbar ist.

Katharina Herkommer: Sie haben also die Produkte oder Prozesse, die es schon gibt, und haben jetzt ein neues Ziel, das es früher eben so nicht gab, das grüner und nachhaltiger zu machen.

Werner Kunz: Ja, zum Beispiel ist es schon wichtig, die Jugend, aber auch die Leute in der Industrie, dafür zu sensibilisieren, was schief läuft. Zum Beispiel Thema Mikroplastik. Der größte Produzent von Mikroplastik in der Umwelt sind Autoreifen und ihr Abrieb. Bisher hat man eben Autoreifen optimiert, im Hinblick auf Laufruhe, kurzen Bremsweg und was auch immer. Da kommt eben jetzt als neues Kriterium dazu, möglichst wenig Abrieb zu erzeugen. Das wäre das Beste, was man für die Umwelt tun könnte beim Fahren. Und das ist eben ein neues Kriterium, das man mitbedenken muss, das bisher nicht mitbedacht wurde. Und das ist dann Aufgabe der Chemiker, auch vielleicht neue Mischungen von Gummis zu erzeugen, die mit geringerem Abrieb trotzdem dieselben kurzen Bremswege gewährleisten, dieselbe Laufruhe und so weiter.

Katharina Herkommer: Und macht dieses neue Ziel oder dieser neue Aspekt, den man mitbedenkt, die Entwicklung tatsächlich immer komplizierter? Oder ist es einfach nur ein anderer Weg und gleich?

Werner Kunz: Es wird natürlich komplizierter, denn das ist ein zusätzliches Kriterium, das eben hinzukommt zu Dingen, die schon berücksichtigt werden mussten. Aber Gott sei Dank hat man mal vor 20 Jahren die 12 Prinzipien der grünen Chemie aufgestellt. Und ein Prinzip ist zum Beispiel Energiesparen. Und da läuft Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in dieselbe Richtung. Wenn es weniger Energie kostet, dann kostet es eben buchstäglich weniger. Wenn die eingesetzten Chemikalien sicherer und ungiftiger werden, kommt das den Mitarbeitern zugute, die damit umgehen müssen und so weiter. Also, obwohl es jetzt komplizierter wird, kann es auch eine Chance sein, nicht nur umweltfreundlicher, sondern auch für die Mitarbeiter besser und auch kostengünstiger zu produzieren.

Katharina Herkommer: Wer hat diese 20 Aspekte aufgesetzt, wissen Sie das?

Werner Kunz: Ja, das sind zwei Amerikaner gewesen, Pol und Anastas, so Ende der 90er Jahre.

Katharina Herkommer: Und was sind sonst so Stellschrauben, an denen man drehen kann für grüne und nachhaltige Chemie?

Werner Kunz: Woran viele Leute schon arbeiten, viele Wissenschaftler, ist die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Natürlich statt Dinge aus der Erde rauszuholen, einfach zu schauen, was wächst denn so und wie kann ich aus Zellstoff, also Zucker oder Holzstoff, Lignin, wertvolle Chemikalien machen, die dann auch wieder in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden können.

Katharina Herkommer: Ihr Schwerpunkt, also das woran Sie konkret hier an der Uni forschen, sind ja die verschiedensten Lösungen. Wo kommen solche Lösungen vor? Was sind da die Einsatzgebiete?

Werner Kunz: Also da gibt es verschiedenste Einsatzgebiete. Das meiste, was in der Chemie passiert, passiert in Flüssigkeiten. Also Festkörperreaktionen sind eher selten. Alles, was mit Natur zu tun hat, läuft irgendwie im flüssigen Zustand ab. Konkret sind das zum Beispiel Kosmetika, also Cremes, Haarfarbe, Mittel oder was auch immer in dieser Richtung. Dann Pharmaka. Die pharmazeutischen Unternehmen geben ja Milliarden aus, um neue Wirkstoffe zu entwickeln. Und am Ende stellt sich heraus, die sind gar nicht wasserlöslich. Dann stellt sich die Frage, wie kommen die in den Körper rein?

Katharina Herkommer: Also Arzneimittel?

Werner Kunz: Arzneimittel, wie kommen die in den Körper rein? Wie ist die Bio-Verfügbarkeit? Und wie kann ich das dem Patienten gut verabreichen? Es macht ja keinen Sinn, dass ein Patient monatelang, dreimal am Tag eine Spritze vom Arzt kriegen muss, wenn er die vielleicht nehmen könnte als Tropfen oder wie auch immer. Das ist eine Anwendung. Dann Reinigungsmittel, das ist ein großes Anwendungsgebiet. Wie mache ich bei gleicher oder besserer Performance, also Wirksamkeit, nachhaltigere Produkte, am besten solche, die ich sogar trinken kann oder die nur trinkbare Zusätze haben, und tatsächlich auch sehr gut reinigen?

Katharina Herkommer: Und was ist jetzt ein Arzneimittel umweltfreundlich oder weniger umweltfreundlich?

Werner Kunz: Das geht eigentlich nicht so sehr um Umweltfreundlichkeit, sondern wie bekomme ich die überhaupt gelöst, in einem Lösungsmittel, das ich trinken kann, am besten in Wasser oder in einer wässrigen Umgebung, mit möglichst wenig giftigen Zusatzstoffen. Dann Nahrungsmittel ist auch so eine Sache. Zum Beispiel Vitamine sind oft wenig wasserlöslich. Sie wollen sie aber doch in bestimmten Konzentrationen, in irgendeinem Saft drin haben. Darüber forschen wir, wie wir diese Vitamine aufkonzentrieren können in wässriger Umgebung. Wir haben da zum Beispiel gefunden, dass natürliche Antioxidantien, die auch jeder anpreist, wie die die in Früchten vorkommen, dass die helfen, Vitamine besser zu lösen. Möglicherweise auch in der Natur. Und mit solchen Prinzipien kann man dann eben auch neue Produkte herstellen.

Katharina Herkommer: Also das heißt, sie versuchen, Stoffe, die es schon gibt, irgendwie so zu modifizieren, so umzuwandeln, dass man den einen Stoff besser in dem anderen auflösen kann?

Werner Kunz: Zum Beispiel. Oder Stoffe gar nicht umzuwandeln, sondern Stoffe zu mischen, ohne sie chemisch zu modifizieren. Dass wir wirklich durch eine bestimmte Mischung aus Naturstoffen Eigenschaften erreichen, die es bisher noch nicht gab.

Katharina Herkommer: Also wenn man irgendwas dazu gibt zu dem einen Stoff, dass der dann eine Eigenschaft bekommt, die ja vorhanden ist.

Werner Kunz: Genau, entweder sie löst sich besser oder sie ist effizient oder sie verteilt sich besser im Körper oder sie reinigt besser, was auch immer.

Katharina Herkommer: Also Sie haben Kosmetika erwähnt, Haushaltsreiniger, Arzneimittel, das sind ja wirklich alles super lebensnahe Anwendungen. Gibt es noch mehr Bereiche, in denen Sie forschen?

Werner Kunz: Ja, wir arbeiten auch viel über die Extraktion von Pflanzen-Inhaltsstoffen, entweder direkt aus Pflanzen oder aus Pflanzen-Abfallstoffen, bis hin zum Kaffeesatz zum Beispiel oder Korkabfälle. Da sind überall wertvolle Substanzen drin, die man brauchen kann. Und erstaunlicherweise steht diese moderne Pflanzenextraktion erst am Anfang. Natürlich, seit Jahrhunderten extrahiert man Pflanzen, aber so richtig mit modernen Techniken und unter Berücksichtigung der modernsten Forschungsergebnisse macht man das erst seit wenigen Jahren. Und da wollen wir auch ein bisschen mitspielen.

Katharina Herkommer: Was kann man aus Kaffeesatz bekommen, außer der Zukunft vielleicht?

Werner Kunz: Ja, tatsächlich ist da noch Koffein drin oder sind viele Antioxidantien drin. Gerade das Thema Antioxidantien wird in Zukunft wichtig werden. In der EU werden die künstlichen Antioxidantien in den nächsten Jahren mal verboten werden. Und dann steht man böse da.

Katharina Herkommer: Für uns Nicht-Chemikerinnen und Nicht-Chemiker, was sind denn Antioxidantien? Was sind das für Stoffe?

Werner Kunz: Ja, das sind oft die Bitterstoffe, die niemand mehr will, die man im Mittelalter gerne genommen hat. Weil man wusste, sie sind gesund. Zum Beispiel sind in Deutschland Weintrauben, die Kerne enthalten, fast völlig verschwunden. Im Unterschied zu Frankreich, da gibt es keine Kernlosen. In den Kernen sitzen diese wertvollen Stoffe drin, die also angeblich zu längerem Leben führen, aber sicherlich sehr gute, gesundheitsfördernde Eigenschaften haben. Das sind eben diese Antioxidantien. Das sind leider Bitterstoffe. Darum mögen heute die Leute das nicht, oder immer weniger.

Katharina Herkommer: Und wenn Sie sagen, Pflanzenextrakte, also Sie holen Stoffe aus Pflanzen, und worin lösen Sie die dann auf? Also was sind, sagen wir mal, die Basisstoffe, die Sie nutzen?

Werner Kunz: Also es gibt zwei Ansätze. Das eine ist, dass man tatsächlich eine wässrige Lösung nimmt und Zusatzstoffe dazu gibt, die möglichst auch biobasiert sind und die es dann erlauben, den Stoff spezifisch herauszuholen, den man dann will. Oder man benutzt organische Lösemittel, wenn es geht auch trinkbare. Im einfachsten Fall wäre das Ethanol, aber das geht nicht immer.

Katharina Herkommer: Also Alkohol?

Werner Kunz: Ja, also Alkohol. Das geht aber nicht immer. Dann muss man sich andere Dinge überlegen. Aber das sind die zwei grundsätzlichen Ansätze. Entweder Wasser mit Zusätzen, damit auch wasserunlösliche Stoffe genügend löslich werden in Wasser. Oder man nimmt eben organische Stoffe und versucht damit, diese wertvollen Substanzen rauszulösen. Oder eben Mischungen aus beiden.

Katharina Herkommer: Aber das sind dann schon die umweltfreundlicheren Varianten. Also früher, als man jetzt noch nicht drüber nachgedacht hat, hat man auch ganz andere Sachen als Lösungsmittel verwendet, oder?

Werner Kunz: Nach wie vor ist das der Fall. Zum Beispiel chlorierte Kohlenwasserstoffe, die so verschrien sind, auch zu Recht, weil sie giftig sind, werden immer noch im 1000-Tonnen-Maßstab eingesetzt, um Koffein zu extrahieren und auch Koffein zu synthetisieren. Also wenn sie sich irgendein koffeinhaltiges Erfrischungsgetränk kaufen, ist es höchstwahrscheinlich, dass die Inhaltsstoffe mal mit den chlorierten Kohlenwasserstoffen wie Methylenchlorid in Kontakt gekommen sind.

Katharina Herkommer: Also das heißt, dass die mit Chlor da rausgewaschen wurden?

Werner Kunz: Ja, mit chlorierten Kohlenwasserstoffen, was noch schlimmer ist als Chlor, da wurden die rausgewaschen. So ist es nach wie vor. Oder Aceton, auch nicht ganz ungiftig als Lösungsmittel, wird hergenommen, um bestimmte Bäume zu extrahieren. Ginkgo zum Beispiel wird damit gemacht. Also nach wie vor sind sehr viele, sehr giftige Lösungsmittel weltweit in großem Maßstab im Einsatz.

Katharina Herkommer: Dann wundert mich jetzt auch nicht mehr, warum als Geheimtipp von manchen Leuten in so Videos angepriesen

wird, dass man so ein koffeinhaltiges Erfrischungsgetränk nehmen kann, um seine Toilette zu putzen oder so, ne?

Werner Kunz: Das liegt aber eher daran, dass es oft sehr sauer ist, also an dem niedrigen pH-Wert. Sie können ja auch ein Stück Fleisch nehmen und in Cola auflösen, das geht also auch schön, weil es so sauer ist. Also ich hoffe doch, dass diese Rückstände der Lösungsmittel, der giftigen, ziemlich gut rausgeholt werden, bevor die dann eingesetzt werden. Aber es gibt Länder wie Japan, da ist es verboten, koffeinhaltige Erfrischungsgetränke auf den Markt zu bringen, wenn das Koffein synthetisch chemisch hergestellt ist.

Katharina Herkommer: Das ist ja interessant! Und ist Wasser das umweltfreundlichste Lösungsmittel?

Werner Kunz: Kommt drauf an. Und vor allem hängt es davon ab, ob man nach der Herstellung und nach dem Prozess das Wasser wieder vernünftig reinigen kann. Wenn ich Wasser abdestillieren müsste, um es wieder sauber zu kriegen, wäre es ganz schlecht. Denn das wäre energetisch ungünstig. Man muss so viel Energie reinstecken, um Wasser zu destillieren. Wenn man es leicht reinigen kann, ja. Wenn man es schlecht reinigen kann, gibt es vielleicht organische Lösemittel, die auch nicht ungesund sind, die biogen sind, also biobasiert, und nachhaltig sind, bioabbaubar sind. Die würde ich dann bevorzugen.

Katharina Herkommer: Also nicht immer Wasser das Beste?

Werner Kunz: Nein, genau.

Katharina Herkommer: Auch wenn man denkt, es ist eigentlich der purste Stoff?

Werner Kunz: Ja, aber Wasser muss man irgendwann mal reinigen. Und das kommt darauf an, was das für Aufwand ist.

Katharina Herkommer: Sie forschen daran, wie man bestimmte Produkte oder Prozesse besser machen kann. Was bedeutet denn dieses besser im Sinne von nachhaltiger? Natürlich haben Sie gesagt, wenn es zum Beispiel ökologisch abbaubar ist oder wenn der Prozess einfacher ist, haben Sie vorher schon gesagt, weil es dann weniger Strom verbraucht. Gibt es noch mehr Aspekte, die es umweltfreundlicher machen, also dieses besser?

Werner Kunz: Ja, also am besten wäre es auch noch preiswerter, aber das ist nicht immer der Fall. Aber zum Beispiel in großtechnischen Prozessen ist es wichtig, dass ein Produkt möglichst rein hergestellt wird. Das heißt, man muss die Reaktion möglichst selektiv führen, damit sie zu einem Endprodukt führt, das man haben will und zu möglichst wenig Nebenprodukten. Für sowas braucht man Katalysatoren und die müssen auch sehr gut wirken. Und um ihre Wirkung zu optimieren, kann man so eine Lösung anpassen. Also die Strukturierung oder Nanostrukturierung einer Flüssigkeit ist etwas sehr Wichtiges für eine optimale Prozessführung.

Katharina Herkommer: Also habe ich das richtig verstanden, wenn jetzt der Prozess möglichst ideal abläuft und man genau das Ergebnis bekommt, was man eigentlich haben möchte, weil keine Verunreinigungen drin sind oder so, dann ist es eben auch wieder nachhaltiger.

Werner Kunz: Zum Beispiel, ja. Und dann natürlich fragen, wo kommt das Lösungsmittel her? Kann man es aus nachwachsenden Rohstoffen gewinnen? Ist es bioabbaubar? Letztendlich entscheidet aber immer die Performance. Das heißt, wie gut erfüllt diese Flüssigkeit ihren

Zweck? Ob das jetzt ein chemischer Prozess ist oder ein Produkt, das sie kaufen können. Sie werden kein nachhaltiges Produkt kaufen, wenn es Sie nicht überzeugt in der Wirkung. Das kann also die Reinigungskraft sein oder Sie sind mit ihrer Hautcreme zufrieden oder auch nicht. Also das steht schon noch im Vordergrund.

Katharina Herkommer: Die Performance haben Sie gerade angesprochen. Das Produkt muss funktionieren, sonst will man es nicht haben. Und die testen Sie auch selber in Ihren Labors. Sie entwickeln nicht nur die Produkte, sondern kontrollieren auch gleich die Wirksamkeit. Und wie das aussieht, das wollte ich mal genauer wissen. Deswegen war ich vorher bei einer Mitarbeiterin von Ihnen zu Besuch. Und da hören wir jetzt mal rein, was die mir gezeigt hat. Wir stehen jetzt in einem der Labore rund um das Team vom Herrn Prof. Kunz. Ein mittelgroßer Raum mit sehr vielen, sehr interessanten Apparaturen. Ich weiß bei allem überhaupt nicht, wofür es gut sein könnte. Hier stehen Flaschen und Kolben und Wärmeplatten und so weiter. Aber unter anderem ist hier auch die Theresa Ferstl, eine der Mitarbeiterinnen vom Herrn Kunz. Hallo, Theresa.

Theresa Ferstl: Hallo.

Katharina Herkommer: Und du zeigst uns heute was, was ihr hier entwickelt habt. Wo stehen wir denn jetzt davor? Was ist das für eine Maschine?

Theresa Ferstl: Das ist eine Putzmaschine, die wir extra entwickeln lassen haben zur Testung von Reinigungsmitteln.

Katharina Herkommer: Diese Maschine, ich würde mal sagen, sie ist ungefähr 80 cm breit und vielleicht zu 60 cm tief, silbern, aus Metall gebaut. Was ist das für ein Ding?

Theresa Ferstl: Wir haben die von unseren Werkstätten nachbauen lassen, weil es eben eine zertifizierte Prüfungsmethode ist zur Testung von Reinigungsmitteln. Und die hat die Werkstatt extra für uns anfertigen lassen.

Katharina Herkommer: Und wofür braucht ihr das?

Theresa Ferstl: Wir haben selber Reiniger hergestellt, entwickelt, Nachhaltige. Und die wollten wir natürlich mit den Marktprodukten testen und vergleichen.

Katharina Herkommer: Also das heißt, wenn ihr jetzt hier schon mal testet, ob der Reiniger was taugt oder nicht, dann kann er eigentlich, wenn jetzt Stiftung Warentest so einen Test macht, nicht mehr durchfallen, oder wie?

Theresa Ferstl: Ja genau, sozusagen. Wir haben getestet, um dann auch wirklich auf dem Markt mithalten zu können.

Katharina Herkommer: Und hier sind jetzt so zwei ganz normale Küchenschwämme eingespannt in so einem komischen Halter. Was machst du jetzt damit?

Theresa Ferstl: Genau, auf die Schwämme wird das Reinigungsmittel draufgegeben und dann wird das eingespannt. Und dann fährt die Maschine über eine verdreckte Standard-Schmutz-Fliese. Und man bewertet nachher die Reinigungsleistung, je nachdem, wie sauber die Fliese nachher ist.

Katharina Herkommer: Also das heißt, du musst erstmal eine Fliese dreckig machen?

Theresa Ferstl: Genau, Standard-Schmutz wird aufgetragen, dann wird es in den Ofen eingebrannt und dann wird die Fliese gereinigt.

Katharina Herkommer: Und woraus besteht der Standard-Schmutz?

Theresa Ferstl: Sehr unterschiedlich, beim Badreiniger ist es Kalkseife zum Beispiel und bei Küchenreiniger oder Allzweckreiniger ist es dann ein Fettstaubschmutz und da gibt es eine Standardanleitung, nachdem man die Fliesen beschmutzen muss.

Katharina Herkommer: Also die Fliese, die hier vor uns liegt, die sieht genauso aus wie eine Küche, in die man definitiv nicht reinkommen möchte, wenn man gerade Putzdienst in der WG hat.

Theresa Ferstl: Ja genau, da ist sehr viel Öl, Fett und Staub und Dreck draufgegeben worden. Man spannt hier die Schwämme ein. Genau, macht alles fest. Und hier der Motor. Dann fährt man zur Startposition vor. Und dann ist man in der Startposition. Und wenn man jetzt nochmal einschaltet, fährt die einen bestimmten Bereich der Fliese ab. Und man kann je nach Hübe oder Wiederholungen eben den Testlauf bewerten. So, dann würde ich jetzt einfach mal starten.

Katharina Herkommer: Und da ist jetzt noch kein Putzmittel drauf oder hast du schon eins draufgemacht?

Theresa Ferstl: Ne, da ist jetzt noch keins drauf.

Katharina Herkommer: Man sieht nämlich, das ist noch nicht so richtig erfolgsversprechend, die Schwämme fahren da über die Fliese und es tut sich eigentlich gar nichts.

Theresa Ferstl: Genau, also nur rein vom Wischen funktioniert das nicht, sondern man braucht wirklich ein Reinigungsmittel. Man kann mal wieder zurückfahren in die Startposition.

Katharina Herkommer: Nimmst du das Putzmittel, was ihr hier entwickelt, dann auch mit nach Hause zum Putzen?

Theresa Ferstl: Ja, also ich hab's daheim getestet und auch andere Arbeitskollegen, ob es im praktischen Gebrauch wirklich so funktioniert oder nur hier so im Labor gut abschneidet. Und es hat wirklich, also es funktioniert super.

Katharina Herkommer: Also du hast jetzt hier so eine große Pipette und damit kommt einfach dieser Reiniger direkt auf den Schwamm drauf. Was für Putzmittel machst du jetzt drauf?

Theresa Ferstl: Ich hab jetzt einen Küchenreiniger und einen Allzweckreiniger. Da wird eine bestimmte Menge, wir haben jetzt zehn Milliliter draufgegeben auf den Schwamm.

Katharina Herkommer: Also das ist genau vorgegeben, damit man immer die gleiche Testleistung hat sozusagen, dass man auch das Gleiche drauf hat?

Theresa Ferstl: Genau, immer die gleiche Voraussetzung, dass man das dann auch wirklich untereinander vergleichen kann, die verschiedensten Reiniger.

Katharina Herkommer: Jetzt wird wieder der Schwamm eingespannt. Und sind das beides Reiniger, die ihr entwickelt habt, oder ist es jetzt ein Konkurrenzprodukt dabei?

Theresa Ferstl: Nee, das sind jetzt beides Reiniger von uns. Also bio und nachhaltig. So und jetzt starten wir.

Katharina Herkommer: Oh ja, da sieht man schon direkt was. So eine Maschine möchte ich auch für meine Küche. Und wie viele Putzzyklen darf es brauchen, bis es sauber ist nach Stiftung Warentest?

Theresa Ferstl: Also ich glaube, bei Stiftung Warentest waren es immer so zwischen 100 und 300, also je nachdem, was man für ein

Reinigungsmittel hat. Aber wir haben jetzt meistens 100 getestet und es hat immer super funktioniert. Und eben der Motor zählt automatisch mit. Wir sind jetzt hier bei 50. Und man sieht schon, es ist schon sehr gut sauber, also fast eigentlich weg.

Katharina Herkommer: Aber es ist doch was anderes. Man denkt gar nicht, dass man über so eine Stelle 50 Mal drüber wischt zu Hause, bevor es dann sauber ist.

Theresa Ferstl: Ja, das ist jetzt wirklich schon krasse Verschmutzung, würde ich sagen. So sollte eigentlich die Küche daheim ja meistens nicht ausschauen. Man schaut immer, wie weit man ist. Jetzt wären wir bei 100, dann fährt man zurück. Dann bewertet man optisch, man kann es auch vermessen mit einem Kolorimeter, wo man auch die Anfangsfliese mit Dreck vermisst und dann nachher die Abweichung.

Katharina Herkommer: Kolorimeter, das klingt nach Farbe, also ist das eine Farbtafel?

Theresa Ferstl: Genau, das ist ein Farbmessgerät.

Katharina Herkommer: Cool, jetzt müssen wir das Endergebnis mal anschauen. Also ich würde sagen, beide top. Also wenn das automatisch so funktionieren würde in meiner Küche, wäre ich sehr glücklich. Wie ist es für dich, hier zu arbeiten, wenn du an nachhaltigen Produkten arbeitest? Ist dir sowas privat auch wichtig?

Theresa Ferstl: Ja, sehr. Also es macht sehr viel Spaß, einfach mit so auch alltäglichen Produkten zu arbeiten und man das auch wirklich daheim dann mal testet. Ist das schon cool, wenn man sagt, es funktioniert super, es ist nachhaltig und würde ich auf jeden Fall kaufen.

Katharina Herkommer: Jetzt haben wir also gehört, wie das getestet wird, was sie dort an Produkten herausfinden in ihren Labors. Herr Professor Kunz, ich finde es bei Ihnen so großartig als Gast, dass wir über Sachen sprechen, die wirklich einfach so greifbar sind, dass man so ganz genau sagen kann, okay, das kann man da und dafür nutzen. Ein Beispiel finde ich da richtig klasse. Sie haben ein Lösungsmittel gefunden, das auf Zucker basiert. Wir verraten jetzt mal noch nicht, wofür das gebraucht werden kann. Machen wir es mal ein kleines bisschen spannend hier. Aber sagen Sie zunächst mal, ist es denn tatsächlich besonders nachhaltig, wenn man ein Lebensmittel für ganz andere Zwecke als zum Essen verwendet?

Werner Kunz: Das ist eine gute Frage. Es gibt ja auch die Diskussion Teller und Tank. Aber gerade beim Zucker ist es so, dass wir in Europa nach wie vor eine gigantische Zuckerüberproduktion haben. Nach wie vor werden in einigen Teilen Europas Zuckerrüben und deren Anbau auch vom Staat gefördert. Also ich würde sagen, Zucker zum Essen braucht eigentlich kein Mensch. Man wirft das überall rein, weil es billig ist. Und für die Leute ist das eher ungesund. Also wir haben zu viel Zucker. Wenn ich also aus Zucker was anderes sinnvolles herstelle und die Zuckerindustrie schaut auch danach, die würden gerne was anderes damit machen, dann ist das, glaube ich, eher eine gute Sache. Also ich bin mir der Problematik bewusst, aber gerade auf dem Gebiet des Zuckers ist das, glaube ich, kein Problem.

Katharina Herkommer: Und was haben Sie jetzt dafür ein Lösungsmittel draus entwickelt? Haben Sie das selbst erfunden oder gab es das vorher schon?

Werner Kunz: Also das Lösungsmittel ist seit etwa 100 Jahren bekannt. Es wird auch immer mal wieder eingesetzt, diese Flüssigkeit

als Zusatzstoff, um zum Beispiel Kuchen ein fruchtiges Aroma zu geben. Also das ist bekannt, dass es eigentlich absolut ungiftig ist. Nur hat man es nie als Lösungsmittel betrachtet, sondern eben nur für spezielle Anwendungen. Drum ist die weltweite Produktion auch weit unter einer Tonne. Man kann es nur in China kaufen, es war sehr teuer. Und wir haben uns das mal näher angeschaut und gesehen, dass das hervorragende Lösungsmittelleigenschaften hat. Das Problem ist eben, es gibt es nur in geringen Mengen und sehr teuer. Drum habe ich Gott sei Dank einen Industriellen getroffen, der hat gesagt, das überzeugt mich. Da wollen wir jetzt mal in Deutschland ein paar tausend Tonnen herstellen im Jahr und das auf billige Weise, sodass wir damit Lösungsmittel ersetzen können, die industriell angewendet werden, aber eben giftig sind, erdölbasiert und so weiter.

Katharina Herkommer: Moment, Moment. Also es gab diesen Stoff, aber es hat einfach niemand dran geforscht, weil der bei uns einfach nicht so häufig zu kaufen war. Und dann hat man den auch nicht auf dem Schirm gehabt, dass man ja mal gucken könnte, was man mit dem so machen könnte.

Werner Kunz: Also wir haben den nicht erfunden, wir haben einfach mal uns angeschaut, was man damit machen kann und gefunden, siehe da. Man kann sehr viele Sachen damit machen. Vor allem ist es ein hervorragendes Lösungsmittel.

Katharina Herkommer: Muss man in ihrem Job also auch so ein bisschen kreativ sein?

Werner Kunz: Ich hoffe jetzt, dass eigentlich die Kreativität im Vordergrund steht. Man muss sich Gedanken machen, man muss Visionen entwickeln. Und ab und zu hat man dann Glück, dass auch

irgendwie mal eine Idee eintritt und man was Positives daraus entwickeln kann.

Katharina Herkommer: Und was ist an diesem zuckerbasierten Lösungsmittel jetzt so besonders?

Werner Kunz: Ja, es löst vor allem, was man so nennt, Polymere, also Moleküle, große, lange kettenförmige Moleküle, die eingesetzt werden für Beschichtungen, für Farben und so weiter, für Lacke. Man kann das Lösungsmittel hernehmen als Anti-Graffiti-Mittel. Man kann das also auf ein Graffiti draufsprühen und kann es einfach runterwischen. Das Einzige, was giftig ist, ist dann die Farbe vielleicht, aber das Lösungsmittel ist einfach nicht giftig.

Katharina Herkommer: Sie haben uns da, glaube ich, eine kleine Probe mitgebracht. Sollen wir einfach mal, um zu schauen, ob das wirklich funktioniert, hier das Studio verschandeln? Ich glaube, ich vertraue Ihnen soweit.

Werner Kunz: Also ich male jetzt irgendwo was an, meinetwegen diese Wasserkaraffe.

Katharina Herkommer: Sie malen nicht das Studio an, sondern er malt den Wasserbecher an.

Werner Kunz: Genau, das Wasserbecher mit einem ganz furchterregenden Eddingstift. Da gibt es manche, für die man bisher noch kein Lösungsmittel gefunden hat. Dann sprühe ich das mal drauf, dieses Lösungsmittel auf Zuckerbasis, nehme mein Taschentuch und wische es sofort wieder weg.

Katharina Herkommer: Zack, weg.

Werner Kunz: Und weg ist der Strich. Also würde ich nicht machen, wenn ich das Lösungsmittel nicht dabei hätte, denn sonst bringt man diesen Eddingstift nie mehr runter.

Katharina Herkommer: Also das wundert mich nicht, wenn Sie innerhalb von einer Sekunde den kompletten Edding hier von diesem Plastikrug wieder weggewischt haben, dass Sie damit dann jemanden haben überzeugen können, in dieses Produkt zu investieren, ja cool! Und das heißt, diesen Graffiti-Entferner gibt es jetzt noch nicht zu kaufen, aber vielleicht bald?

Werner Kunz: Ja, genau. Also es gab ihn mal zu kaufen. Wir hatten Prototypen hergestellt, aber die waren viel zu teuer, weil die große Produktion noch nicht da war.

Katharina Herkommer: Von diesem zucker...?

Werner Kunz: Von diesem zuckerbasierten Lösungsmittel. Das wird dann in etwa einem Jahr der Fall sein.

Katharina Herkommer: Wo kommt die Firma hin?

Werner Kunz: Die steht in Merseburg. Das ist ein alter Chemiestandort und da wird gerade die Anlage gebaut.

Katharina Herkommer: Super. Ein Produkt, das man schon kaufen kann, und zwar schon seit einer ganzen Weile, ist ein Haarshampoo, haben sie mir im Vorgespräch erzählt. Was ist denn die Geschichte dahinter?

Werner Kunz: Ja vor über 20 Jahren kam die Firma L'Oreal aus Frankreich auf uns zu und wollte ein ganz neuartiges Shampoo haben, mit Eigenschaften, die damals einfach noch nicht möglich waren.

Katharina Herkommer: Haben die Ihnen die Eigenschaften, also ihre Wunschliste sozusagen vorgegeben oder haben die gesagt, wir wollen was Neues, Besseres, machen sie mal irgendwas?

Werner Kunz: Ja, im Grunde hatten wir da große Freiheit, ein Shampoo zu entwickeln, das den Kunden überzeugt, dass es besser ist als alles, was es bisher gegeben hat. War natürlich eine harte Nuss. Wir haben auch fünf Jahre dahin entwickelt, bis wir etwas gefunden haben, das tatsächlich den Kunden so überzeugt hat, dass sie jetzt auch bereit sind, einen ziemlich hohen Preis dafür zu zahlen.

Katharina Herkommer: Also das gibt es einfach im Drogeriemarkt zu kaufen?

Werner Kunz: Also in Regensburg gibt es einige Friseure, bei denen man das kaufen kann, habe ich schon gesehen, ja.

Katharina Herkommer: Und was ist das Besondere? Was haben Sie da entwickelt?

Werner Kunz: Also im Grunde haben wir entwickelt, dass große Moleküle, die schon immer in Shampoos drin waren, aber nie löslich waren, gelöst wurden. Und dann verwendet man das Shampoo und am Ende spült man. Und wenn man spült, verdünnt man ja die Lösung. Und dann werden diese Stoffe auf einmal unlöslich und lagern sich auf die Haare an. Aber dadurch, dass das erst in den letzten Schritt geschieht, bildet das einen absolut homogenen Film, einen ganz weichen Film über die Haare. Und der Mensch ist in der Lage, mit seinen Fingern den Unterschied zu spüren zwischen dieser homogenen Beschichtung der Haare und einem einfachen, ja, drauf ablagern dieser Polymere, wie es in allen anderen bisherigen Shampoos der Fall war.

Katharina Herkommer: Also das heißt, dadurch, dass diese Stoffe so extrem fein in dieser Shampooflüssigkeit gelöst sind, macht dieses Shampoo einen ganz besonders feinen Film auf den Kopf?

Werner Kunz: Ja, genau. Das ist so, ja. War natürlich auch ein bisschen Glück dabei, dass das so ist, aber ja, hat funktioniert.

Katharina Herkommer: Sieht man das dem Shampoo irgendwie an, dass es anders ist?

Werner Kunz: Also es ist transparent. Es gibt mittlerweile auch viele andere transparente, also ganz klare Shampoos, aber ich kenne bisher keines, in dem tatsächlich diese unlöslichen Stoffe so gelöst sind.

Katharina Herkommer: Also das heißt, dass das transparent ist, liegt daran, dass die Stoffe so gut gelöst sind?

Werner Kunz: Ja, genau.

Katharina Herkommer: Wenn da größere Brocken drin wären, sozusagen, dann ist es trüb?

Werner Kunz: Dann wäre es milchig, ja. Wäre es trüb oder milchig, genau.

Katharina Herkommer: Also in Zukunft darauf achten, schön durchsichtiges Shampoo kaufen. Auf vielen Produkten steht ja so drauf, verbesserte Rezeptur oder verbesserte Formel oder so. Und in dem Fall war das dann tatsächlich wahr. Ist das denn immer wahr? Darf man das nur drauf schreiben, wenn man was Neues erfunden hat?

Werner Kunz: Also es ist selten, dass wirklich eine Art Sprung, ein Quantensprung, wie man so sagt, gemacht wird bei der Entwicklung

eines Produktes. Normalerweise werden immer bestimmte Sachen optimiert und verfeinert oder kommt irgendwas Neues dazu. Also eine echte Innovation ist gerade auf dem Gebiet der Kosmetik inzwischen recht selten geworden.

Katharina Herkommer: In Ihrem Bereich kommt es aber immer wieder vor, dass Sie so kleine Quantensprünge machen oder wirkliche Innovationen finden. Und ich habe mir vorher überlegt, wie schaut es eigentlich aus, wenn man hier an der Uni Regensburg, nicht nur Sie, sondern auch viele Ihrer Kolleginnen und Kollegen, was Neues entdeckt. Wem gehört diese Idee eigentlich? Wer hat das Recht, diese Ideen zu benutzen oder damit weiter zu arbeiten? Wer hat das Recht am geistigen Eigentum? Und weil ich dachte, dass es für euch auch interessant sein könnte, liebe Hörerinnen und Hörer, habe ich meine Kollegin Margit Scheid gebeten, uns darauf ein paar Antworten zu geben.

Margit Scheid: Der Begriff geistiges Eigentum steht für immaterielle Güter, die aus menschlicher Kreativität und Erfindungskraft entstehen. Dazu zählen künstlerische und wissenschaftliche Werke, genauso wie technische Errungenschaften. Verschiedene Gesetze regeln die Nutzung und Verwertung von geistigem Eigentum, zum Beispiel das Urheberrecht oder, für Erfindungen, das Patentrecht. Außerdem gibt es in Deutschland ein Arbeitnehmer-Erfindungsgesetz. Das betrifft Erfindungen, die im Rahmen eines Arbeits- oder Dienstverhältnisses entstehen. Und dieses Gesetz gilt auch für alle, die an einer Universität arbeiten und forschen. Es besagt zum Beispiel, wenn WissenschaftlerInnen im Rahmen ihrer Arbeit für die Uni eine Erfindung machen, müssen sie das ihrem Arbeitgeber, also der Universität, melden. Die Uni entscheidet dann darüber, ob sie eine Erfindung zum Patent anmelden möchte oder ob sie die Verwertung

den ErfinderInnen überlässt. Ein Grundsatz an der Uni Regensburg ist, Ideen, Produkte oder Technologien, die bei uns entwickelt werden, sollen von größtmöglichem Nutzen für die Gesellschaft sein. Deswegen unterstützt die UR eine möglichst weite Verbreitung und Verwendung der neuen Ideen. Auch dazu gibt es Vorgaben im Arbeitnehmer-Erfindungsgesetz. Wenn Erfindungen oder ihre Verwertung Einnahmen bringen, werden die zwischen der Uni und den ErfinderInnen aufgeteilt. 30 Prozent vom Erlös stehen den ErfinderInnen persönlich zu. Das ist deutlich mehr als ArbeitnehmerInnen in der freien Wirtschaft für ihre Erfindungen erhalten. Die restlichen 70 Prozent bekommt die Universität. Damit finanziert sie zum Beispiel alle Kosten rund um die Schutzrechte, die sie anmeldet und hält. Oder sie kann damit die Bayerische Patentallianz GmbH für bestimmte Dienste beauftragen. Das ist die gemeinsame Patentverwertungsagentur der Bayerischen Hochschulen. Meistens bedeutet eine hervorragende Idee an der Uni aber nicht gleichzeitig, dass man sie im Alltag auch direkt nutzen kann. Damit möglichst viele Entdeckungen in eine praktische Anwendung kommen, unterstützt es die UR, wenn Forschende mit ihren Ideen eigene Unternehmen gründen. Solche Spin-offs oder Start-ups setzen dann theoretische Forschungsergebnisse in marktreife Produkte oder Verfahren um. Unterstützung bekommen WissenschaftlerInnen an der Uni Regensburg bei all diesen Themen von der Transferstelle Futur. Diese zentrale Einrichtung hilft Uni-Angehörigen dabei, wissenschaftliche und technologische Erkenntnisse aus der Uni in der freien Wirtschaft umzusetzen und in die Gesellschaft zu bringen. Futur vermittelt zum Beispiel Kooperationen zwischen Betrieben und der Uni. Es gibt eine Erfinderberatung für alle Fragen rund um den Schutz von geistigem Eigentum. Und in der

Gründungsberatung bekommen Uni-Angehörige Tipps und Infos, wenn sie sich mit Ideen aus ihrer Forschung selbständig machen wollen.

Katharina Herkommer: Herr Professor Kunz, auch Sie haben ein solches Spin-Off gegründet, eine GmbH als sogenanntes Aninstitut der Uni Regensburg, also eine Firma, die dann die Ergebnisse aus ihrer Forschung im weitesten Sinne nutzt. Wie ist denn das, haben Sie alle Ihre Erfindungen in Patente verwandelt oder macht man das vielleicht gar nicht mit allen Erfindungen?

Werner Kunz: Also wir sind ja keine technische Hochschule, sondern eine Universität und versuchen ja auch für Firmen und in Kooperation mit Firmen, neue Konzepte zu entwickeln, Zusammenhänge zu sehen und nicht unbedingt ein konkretes Problem zu lösen. Und diese Konzepte und Zusammenhänge werden wir natürlich zunächst mal veröffentlichen. Das ist mir auch ganz wichtig, dass diese Forschungsseite und auch die grundlegende Wissenschaft, die dahintersteht, die Grundlagenforschung, nicht zu kurz kommt. Das haben wir bisher noch gar nicht angesprochen. Da steckt eine Menge Forschung dahinter und das wird dann alles veröffentlicht. Nur dann, wenn ein Konzept so weit zugeschnitten ist, dass es relevant werden könnte für eine Produktion, für ein Produkt, dann kann man darüber nachdenken, ob man das auch patentiert, also schützen lässt.

Katharina Herkommer: Wenn Grundlagenforschung und Anwendung beides so relevant ist, ist für Sie die Uni als Wissenschaftler dann tatsächlich der perfekte Ort zum Arbeiten?

Werner Kunz: Ja schon. Also wir sprechen jetzt viel über Anwendung, aber da steckt sehr viel Grundlagenwissenschaft bis hin zu Theorie und Simulationen dahinter und ziemlich aufwändige Forschungsarbeiten auch. Das ist eigentlich schon meine Hauptbeschäftigung. Natürlich

habe ich immer ein Auge darauf, was man damit machen könnte, das ist mir wichtig, aber das ist nicht das Zentrum eigentlich meiner Aktivitäten.

Katharina Herkommer: Um jetzt zum Beispiel so ein Produkt, wie wir vorher gesagt haben, mit dem Haarshampoo entwickeln zu können, was muss da im Hintergrund ablaufen vorher?

Werner Kunz: Ja, also diese Fragestellung eines neuartigen Shampoos hat uns natürlich auch in der Grundlagenwissenschaft interessante Fragen gestellt. Also es ist oft so, dass wir aus industriellen Anfragen auch spannende Themen für unsere Forschung bekommen. Und hier ging es eben konkret darum, wie mache ich absolut unlösliche Polymere, bestimmte Moleküle im Wasser doch löslich? Was gibt es da für Konzepte, Prinzipien, die vielleicht vor uns noch nie jemand gefunden hat? Und um die zu testen sind natürlich auch ziemlich aufwändige Experimente nötig. Zum Beispiel, wir machen Röntgen- und Neutronenstreuungsmessungen, dazu braucht man große Reaktoren irgendwo auf der Welt, oder Computersimulationen, die dann Kollegen machen und ein internationales Netzwerk. Also ganz so, wie Grundlagenforschung an der Universität funktioniert.

Katharina Herkommer: Also das heißt, so ein Shampoo ist für Sie eigentlich so das End-End-End-Produkt. Und vorher gab es wahrscheinlich drei Doktorarbeiten darüber, wie man einen bestimmten Stoff anders aufspalten kann.

Werner Kunz: Genau, das war im Grunde ein Aufhänger für eine spannende grundlagenwissenschaftliche Frage. Ganz genau, und drum ist auch viel darüber publiziert worden, ohne dass man vielleicht den Link sieht, den Zusammenhang sieht zwischen gerade dieser Art von Forschung und Ergebnissen und dann einem fertigen Produkt.

Katharina Herkommer: Trotzdem scheinen Sie begeistert zu sein von der Anwendbarkeit Ihrer Forschung, oder? Ist das für Sie das Schöne, dass Sie eben beides haben, so Theorie und Anwendung?

Werner Kunz: Ja, das ist sehr persönlich und ich kann da nur für mich sprechen. Natürlich sind wir hier in Regensburg einer klassischen Universität mit Schwerpunkt auf akademischer Grundlagenforschung, ist auch gut so. Und ich sehe auch ein, dass die Mehrheit meiner Kollegen eigentlich fast nur so was macht, das ist auch okay so. Aber mir gefällt es eben, ein bisschen mehr zu machen. Aus verschiedensten Gründen, aber eben nicht nur am Ende meiner Karriere, ein paar hundert Publikationen zu sehen, sondern auch ein paar Produkte oder Prozesse, an denen ich beteiligt war. Das macht mir Spaß.

Katharina Herkommer: Und welche Rolle spielt da das Thema Nachhaltigkeit? Also wie schaut es da jetzt gerade mit der Konkurrenz und auch mit der Nachfrage aus? Ich könnte mir vorstellen, dass jetzt gerade in den letzten zehn Jahren oder so, da extrem viele Institute auf diesen Zug mit aufgesprungen sind, oder?

Werner Kunz: Ja, heutzutage möchte jeder nachhaltig sein. Wenn sie ein Manuskript und eine Veröffentlichung anschauen, dann steht in der Regel drin, ja, wir haben was nachhaltiges entwickelt, ob das stimmt oder nicht. Und die Industrie ist ja auch da aufgesprungen. Jeder Industriezweig muss heutzutage nachhaltig sein, wenn auch viel Greenwashing dabei ist. Aber das ist natürlich ein Hype heutzutage. Und es gibt so viele selbst ernannte Experten, leider auch, muss ich sagen, ehemals gute Wissenschaftler, die jetzt zu Aktivisten geworden sind, was ich wieder nicht gut finde. Ich möchte dann auch nicht so weit gehen. Ich möchte schon noch Wissenschaftler bleiben, denn ein

Aktivist, ja weiß immer genau, wo es lang geht, was wichtig ist. Und es gibt auch leider einige, die dann paar Zahlen verdrehen. Und dazu möchte ich nicht gehören. Also ich möchte zunächst mal Wissenschaftler bleiben und wissenschaftliche Konzepte entwickeln, die man dann für nachhaltige Fragen hernehmen kann. Aber, also es ist mir schon ein Anliegen. Gerade ich habe es eingangs gesagt, das schlechte Image der Chemie hat ja auch irgendwo seinen Grund. Und das mit zu ändern und zu zeigen, dass Chemie auch dazu beitragen kann, die Welt und Umwelt besser zu machen, das finde ich schon auch eine spannende Sache.

Katharina Herkommer: Ist Ihnen das auch in der Ausbildung von Ihren Studierenden wichtig?

Werner Kunz: Ja, gut, dass Sie fragen, das ist sehr wichtig. Also das geht schon im Grundständigen, im Bachelorstudium an. Da halte ich eine Vorlesung Technische Chemie und sage, eines der Lernziele ist hier in dieser Veranstaltung der Austausch zwischen Chemiker und Gesellschaft. Ich finde eben, dass Chemiker eine große Verantwortung haben für die Gesellschaft, nicht nur im Hinblick auf Nachhaltigkeit, aber auch hier und dass man das den Studenten gar nicht früh genug beibringen kann, dass wir Teil der Gesellschaft sind. Gut, an der Uni sind wir auch noch bezahlt vom Steuerzahler, aber diese Wechselwirkung, die finde ich ganz ganz wichtig, auch in der Ausbildung.

Katharina Herkommer: Dass die Studis also sich sozusagen in ihrer Rolle bewusst sind, dass auch sie wieder kommunizieren sollten in die Gesellschaft rein, meinen Sie?

Werner Kunz: Nicht nur das, sondern auch bei dem, was sie tun, dass sie bei allem, was sie tun in Herstellung von Produkten oder was auch

immer, sie eine gesellschaftliche Verantwortung haben und auch für die Umwelt eben und in puncto Nachhaltigkeit.

Katharina Herkommer: Gibt es irgendwas, was Sie gerne noch erfinden würden oder ein Problem, was Sie gerne noch lösen würden?

Werner Kunz: Ja, da gibt es natürlich viele. Das Schöne an einer Universität ist ja, dass man verrückte Visionen haben kann und wahrscheinlich auch haben soll. Also wir möchten ja nicht ganz konkrete Probleme lösen, sondern langfristige Ideen aufzeigen. Und die photochemische Spaltung von Wasser, die rentabel, wäre so ein Traum. Man stellt sich vor, man nimmt ein Glas Wasser, stellt es in die Sonne, gibt irgendein Pülverchen dazu und es blubbert Wasserstoff und Sauerstoff raus und man hätte so eine unendliche Wasserstoffquelle. Haben schon viele versucht, alle gescheitert und viele Milliarden Euro wurde an Forschung eingesteckt. Aber man darf ja Visionen nach wie vor haben. Wenn es nichts wird, dann lernt man auch was daraus meistens, aber das wäre noch so eine Vision, ja.

Katharina Herkommer: Dann würden sie mal nichts lösen, sondern spalten.

Werner Kunz: Ja, genau.

Katharina Herkommer: Herr Professor Kunz, vielen, vielen Dank, dass Sie uns mit in Ihre Welt genommen haben. Ich hoffe, es hat Ihnen Spaß gemacht hier bei uns im Studio.

Werner Kunz: Ja, sehr gerne, hab mich gefreut, da sein zu dürfen, ein bisschen was über meine Forschung zu erzählen.

Katharina Herkommer: Und natürlich hoffe ich auch, dass es für euch wieder interessant war, liebe Hörerinnen und Hörer. Wenn ja, dann

empfiehlt den Gasthörer doch gerne weiter und gebt uns gern auch jede Art von Feedback per Mail an kontakt@ur.de. Wir freuen uns echt über eure Meinungen. Ein großes Dankeschön geht dieses Mal auch an Jutta Gügel und Monika Mügischl-Scharf von der Transferstelle Futur, die uns mit den Hintergrundinfos geholfen haben. In der nächsten Folge habe ich dann einen Juristen zu Gast, der wird uns zeigen, dass es in der Jurafakultät um sehr viel mehr geht als bloß ums Auswendiglernen von Paragrafen, denn die Profs und Studis dort reißen so richtig was in Sachen ehrenamtliches und gesellschaftliches Engagement. Ich freue mich schon drauf und ich freue mich auch, wenn ihr dann wieder dabei seid. Ich bin Katharina Herkommer und ich sag nochmal Tschüss, Herr Professor Kunz.

Werner Kunz: Tschüss!

Katharina Herkommer: Und bis bald, liebe Gasthörerinnen und Gasthörer.