



Listen.UP- Der Podcast der Uni Potsdam

Titel:	Stephanie Schlappa: Forschung nah an der Praxis
Episode:	21

Sound / Musik Intro

Stephanie Schlappa: Und Transfer bedeutet auch für mich quasi den Gedanken von außen mit einzunehmen und zu sagen: Ja, da sitzt jemand, der kann etwas vielleicht besser als ich oder hat ein Projekt, mit dem ich mich auch mit meiner Expertise identifizieren kann und wo wir vielleicht beide eine Win-Win-Situation am Ende kreieren können, wenn wir unser Wissen teilen und wenn wir unsere Ressourcen teilen. Und das ist ein sehr, sehr wichtiger Transfer Gedanke.

Sound / Musik

Sprecher Ansage (unter Musik): Listen.UP. Der Podcast der Uni Potsdam.

SprecherIn 1: Heute: Forschung nah an der Praxis - Mit Stephanie Schlappa

SprecherIn 2: Für die Düsseldorferin Stephanie Schlappa war schon in der Schule klar: Naturwissenschaften sind ihr Ding.

SprecherIn 1: An der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg studierte sie deshalb naturwissenschaftliche Forensik.

Stephanie Schlappa: Und dieses Studium war sehr, sehr breit gefächert. Wir haben nicht nur einen Weg eingeschlagen, sondern wir haben in viele Sachen reingeschnuppert, über die Biologie, über forensische Genetik, über Chemie dafür. Da war sehr viel analytische Chemie dabei. Aber auch Physik und Messtechnik haben wir studiert und da habe ich sehr, sehr schnell gemerkt, dass mir die Chemie am besten liegt. Also, ich bin sehr schnell darauf gekommen, dass dieses analytische Denken, was den ganzen chemischen Prozessen hinterlegt und wo man auch als Chemikerin sehr fit drin sein muss, mir am besten gefällt und mir auch am meisten Spaß macht.

SprecherIn 2: Im nächsten Schritt entschied sich Stephanie Schlappa für ein Masterstudium der Angewandten Chemie an der Technischen Hochschule Köln, wo sie die Arbeit mit Polymeren kennenlernte.

Stephanie Schlappa: Also Polymer-Chemie bedeutet Kunststoff-Chemie. Wir haben uns viel mit den Grundlagen in der Polymer-Chemie beschäftigt, aber auch dadurch, dass es eine technische Hochschule war viel in der Anwendung gemacht. Wir waren viel im Labor, haben viele Polymere selber hergestellt, viele Synthesen sind wir selber gefahren und auch die Analytik hinterher selber gemacht.

SprecherIn 1: Die Erfahrungen in der Polymer-Chemie brachten Stephanie Schlappa nach ihrem Masterstudium an die Uni Potsdam, wo sie am Institut für faseroptische Spektroskopie und Sensorik promovieren wird.

SprecherIn 2: Für ihre Doktorarbeit untersucht sie die Eigenschaften trüber Flüssigkeiten mit einer speziellen, an der Uni Potsdam entwickelten Methode.

Stephanie Schlappa: Ich forsche an Emulsionspolymerisation. Das ist eine Art der Herstellung von zum Beispiel Kleber oder Farben. Und wenn man sich so eine Farbe vorstellt, dann ist diese ja sehr dickflüssig. Und wenn man sich jetzt vorstellt, man kann mit dem bloßen Auge bei dieser Farbe überhaupt nicht erkennen, was die denn für Eigenschaften hat oder wie die Partikel, die da drin vorliegen, aussehen.

SprecherIn 1: Um eine trübe oder milchige Flüssigkeit z.B. unter einem Elektronenmikroskop analysieren zu können, muss man eine Probe nehmen und sie verdünnen.

SprecherIn 2: Wodurch sich Eigenschaften der Flüssigkeiten, wie beispielsweise die Partikelkonzentration, verändern.

Stephanie Schlappa: Und was wir in Potsdam eben mit der Photonendichtewellen-Spektroskopie können ist, dass wir diesen Verdünnungs-Schritt weglassen können. Wir können Inline uns unverdünnt die Probe anschauen und sehen dann aufgrund von optischen Mess-Parametern, die wir uns anschauen können, können wir auch Rückschlüsse schließen auf die Partikelgröße, die in der Farbe vorliegt. Und das hat natürlich Auswirkungen auf die Anwendungsgebiete dieser Stoffe, die wir da untersuchen, die Systeme.

SprecherIn 1: Die Photonendichtewellen-Spektroskopie wurde von den Chemikern Dr. Roland Hass und Dr. Oliver Reich an der Uni Potsdam entwickelt.

SprecherIn 2: Diese faseroptische Methode ermöglicht die Lichtausbreitung in trüben Flüssigkeiten wie Klebstoffen, Farben oder Düngemitteln, sodass man sie im Originalzustand und in Echtzeit analysieren kann.

Stephanie Schlappa: Das heißt wir benutzen zwei lichtleitende Glasfasern, die an Laserquellen angeschlossen sind und eine Faser funktioniert als lichtemittierende Faser. Also, diese Faser bringt das Licht in die Lösung und die andere Faser fungiert als detektierende Faser. Also diese Faser nimmt das Licht, nachdem es mit der Probe interagiert hat, wieder auf und das Laserlicht hat bestimmte Funktionen, und diese Funktionen werden durch Interaktion mit der Probe geändert. Größtenteils fokussieren wir uns da auf die Absorption in der Probe und die Streuung in der Probe und diese ändern die Phase und die Intensität des Laserlichts. Und genau aufgrund dieser Änderungen des Laserlichts können wir dann Rückschlüsse ziehen und wissen dann, wie die Eigenschaften unserer Kleber bzw. Dispersion dann sind.

SprecherIn 1: Stephanie Schlappa nutzt diese Untersuchungsmethode, um zu analysieren, auf welche Weise bestimmte Parameter die Herstellung einer Emulsion beeinflussen.

Stephanie Schlappa: Konkret gibt es verschiedene Fragestellungen bei so einer Herstellung von einer Emulsion. Wie viel Grundstoffe muss ich reingeben, damit ich am Ende so und so viel Produkt herausbekomme? Oder wie viel Initiator muss ich hinzugeben, damit meine Partikel so groß sind am Ende? Diese Parameter kann man natürlich ändern und darauf basieren meine Versuchsreihen. Das heißt, ich ändere ein oder mehrere Parameter und schaue, wie sich das auf das Produkt auswirkt.

SprecherIn 2: Dabei sei einer der Vorteile der Photonendichtewellen-Spektroskopie, dass man alle Prozesse Inline, also in Echtzeit, beobachten könne.

Stephanie Schlappa: Das heißt, ich kann schon am Anfang sehen, ob die erste Phase der Emulsions-Polymerisation, also die Initiierung der Partikel-Bildung, beeinflusst wird, wenn ich einen Parameter ändere oder ob sich das Wachstum gleich verhält oder ob am Ende tatsächlich erst die Kühlung den ausschlaggebenden Punkt bringt. Und so kann ich durch Ändern von einem Versuchsparameter mehrere Schlüsse ziehen auf das Produkt.

SprecherIn 1: In ihren Versuchsreihen betrachtet Stephanie Schlappa u. a. die Herstellung von Polyvinylacetat, Styropor und Holzkleber.

SprecherIn 2: Sie beeinflusst die Bildung dieser Stoffe mit veränderbaren Parametern wie Temperatur, Zeit oder der Menge an Ausgangsmaterial.

SprecherIn 1: Diese Untersuchungen können dazu beitragen, dass Herstellungsverfahren, ob beim Experiment in der Wissenschaft oder in der Industrie, optimiert werden können.

Stephanie Schlappa: Das Thema Nachhaltigkeit ist ja super omnipräsent. Jeder redet über grüne Chemie, jeder möchte seine Prozesse verbessern und optimieren. Und gerade Inline-Messverfahren, also Verfahren, wo man wirklich sieht, was während der Reaktion passiert, sind ein guter Anhaltspunkt in Richtung Prozess-Analysen-Technologien, wo man nachhaltiger arbeiten kann, wenn man sie richtig einsetzt. Und dann spart man natürlich Zeit und Kosten. Und man spart auch natürlich ein paar Ressourcen.

SprecherIn 2: Neben der Arbeit an ihrer Dissertation, arbeitet Stephanie Schlappa als wissenschaftliche Koordinatorin des Joint-LAB OPAT auf dem Technologie-Campus der Uni Potsdam in Golm.

SprecherIn 1: Es gibt fachlich unterschiedlich ausgerichtete Joint Labs an der Uni Potsdam, sie alle stellen Experimentierräume für wissenschaftliche und technologische Fragestellungen dar.

Stephanie Schlappa: Genau, das Joint-Lab OPAT, das ist eine Transfer-Einheit bei uns an der Universität Potsdam innerhalb des Projektes Innovative Hochschule, wo wir sehr viel Expertise in den optischen Prozess-Analysen-Technologien haben.

Ein Teilaspekt dieses Joint Labs ist die Photonendichtewellen Spektroskopie, die ja wie gesagt bei uns entstanden ist und auch immer kontinuierlich weiterentwickelt wird. Aber genau dafür, für diese Weiterentwicklung, brauchen wir andere Systeme als die, die wir im Labor schon ausreichend kennen, um unsere Methode weiter zu optimieren.

SprecherIn 2: Deshalb können auch ForscherInnen außerhalb der Uni Potsdam, oder Unternehmen die Expertise des Joint Labs OPAT nutzen, um Probleme in ihrer Forschung oder ihren Herstellungsprozessen analysieren zu lassen.

SprecherIn 1: Stephanie Schlappa ist beim Joint Lab OPAT für die wissenschaftliche Koordination der Anfragen von außeruniversitären Einheiten und Firmen zuständig. Nicht immer muss bei einer Anfrage die Photonendichtewellen-Spektroskopie zum Einsatz kommen.

Stephanie Schlappa: Also wir haben sehr viel optische Charakterisierung bei uns. Wir haben ein Elektronenmikroskop im Joint Lab OPAT, das man benutzen kann. Wir haben sehr viel Partikelgrößen-Messtechnik, wir besitzen dynamische Lichtstreuungsgeräte und statische Lichtstreuungsgeräte. Dann besitzen wir auch noch eine Scheiben-Zentrifuge. Das sind im Grunde alles Geräte, die dasselbe messen, mit ein bisschen anderen physikalischen Messprinzipien dahinter. Aber es sind gute Vergleichsmethoden, die wir halt einfach benutzen können.

SprecherIn 1: So konnte bspw. die Herstellerin eines veganen Käseersatzprodukts dank der Hilfe des Joint Lab OPAT herausfinden, dass sich das Schmelzverhalten ihres Produkts verändert hat.

SprecherIn 2: In einer weiteren Analyse, die mehrere Phasen durchlief, konnte ein Pflanzenschutzmittelhersteller seinen Herstellungsprozess optimieren:

Stephanie Schlappa: Also wir haben natürlich erst einmal mit dem Kollegen gesprochen, was seine Zielsetzung wäre, wenn wir mit der Inline-Analytik auf den Prozess schauen und da kam sehr schnell bei heraus, dass es sich um ein System handelt, was wir wahrscheinlich gut charakterisieren können, weil es um organische Flocken geht, die aufgetrennt werden, also die gemahlen werden, also kleiner gemacht werden. Und Partikelgröße können wir mit unserer Photonendichtewellen-Spektroskopie gut analysieren.

SprecherIn 1: Da sich industrielle Herstellungsbedingungen von Laborbedingungen unterscheiden, wird in der darauffolgenden Demonstrationsphase geprüft, ob die gewählte Analyse-Methode tatsächlich praktisch anwendbar ist.

Stephanie Schlappa: Und das hat hier sehr gut geklappt. Und wir haben uns dann entschlossen, mit diesem Partner eine Kooperation einzugehen, sodass wir da auch langfristig eine Partnerschaft geschlossen haben. Und genau dann war die nächste Phase, dass wir mehrere Versuche für den und für das Unternehmen gemacht haben, in dem man dann Prozesse nachgestellt hat. Und da konnte man auch sehr gut sehen, dass unsere Methode gut funktioniert. Natürlich mit ein paar Einschränkungen. Aber das ist ja genau auch der Gedanke, dass wir bei uns feststellen: Wo liegen die Einschränkungen unserer Methode und wie können wir uns verbessern, wenn wir dieses System oder Systeme der gleichen Art untersuchen müssen?

SprecherIn 2: In der nächsten Phase wurde die Photonendichtewellen-Spektroskopie direkt im Herstellungsprozess des Unternehmens ausprobiert, mit dem positiven Ergebnis für die Forschenden, dass die Methode auch unter Praxisbedingungen funktioniert.

Der Unternehmer konnte mithilfe dieser Kooperation herausfinden, ...

SprecherIn 1: ... wann im Herstellungsprozess die Partikel in seinem Pflanzenschutzmittel die optimale Größe haben, um die bestmögliche Versprühbarkeit und Wirkung zu erzielen.

SprecherIn 2: Womit er Zeit und Kosten sparen kann.

Stephanie Schlappa: Also wichtig zu verstehen ist, dass dieses Joint Lab funktioniert nur, wenn beide Partner mitarbeiten. Also es funktioniert wirklich nur, wenn beide ein stetiges Geben und Nehmen im Auge haben. Es funktioniert nicht, wenn wir einfach nur sagen, wir haben die Expertise in der Partikel-Charakterisierung. Wir sagen euch jetzt alle zwei Wochen, dass eure Partikel so und so groß sind. Das bringt für uns keinen Nutzen. Da sehen wir nicht den Transfer-Gedanken und es funktioniert auch nicht, wenn die Firma uns sozusagen ausnutzen möchte und einfach eine Analyse einmal haben möchte und dann aber ihre Sache in dem geschlossenen System Unternehmen wieder weiterführt.

SprecherIn 1: Eine Gruppe von Unternehmen greift besonders gern auf den Wissenstransfer, den das Joint Lab OPAT bietet, zurück.

Stephanie Schlappa: Unser Partner-Spektrum ist tatsächlich sehr groß. Also wir arbeiten viel mit anderen Forschungsinstituten zusammen. Wir arbeiten auch sehr, sehr viel mit Start-ups bzw. kleinen und mittelständischen Unternehmen zusammen. Welche Unternehmen schwieriger sind für uns heranzukommen, sind tatsächlich Global Player, weil die wie gesagt viel in ihren Strukturen schon festgefahren sind, weil die viele Abläufe konkrete Abläufe nicht mehr ändern möchten und auch ein großer Rattenschwanz an so einer Änderung einfach dranhängt. Aber wir sehen das häufiger, viele Start-ups stecken ja einfach mit ihrer Forschung und Entwicklung einfach noch in den Kinderschuhen. Und deswegen sind die froh, wenn man ein bisschen Transfer mit den gestalten kann. Wohingegen bei großen Unternehmen es schwieriger ist, da in die Forschungs- und Entwicklungsabteilung hereinzukommen.

SprecherIn 1: Mit ihrer Doktorarbeit möchte Stephanie Schlappa 2023 abschließen. Ihre weitere Zukunft stellt sie sich so vor:

Stephanie Schlappa: Also ich könnte mir schon vorstellen, noch mal als Laborleiterin irgendwo tätig zu sein. In einem offenen, transferaffinen Labor kann ich mir schon sehr gut vorstellen. Den Werdegang an der Uni kann ich mir persönlich nicht so gut vorstellen, sondern eher etwas, was tatsächlich in der freien Wirtschaft dann zu tun hat. Ja, mit der richtigen Idee und den richtigen Mitteln könnte ich mir auch vorstellen, etwas zu gründen. Da müsste ich aber erstmal eine zündende Idee haben.

Sound / Musik

SprecherIn Absage: Listen-UP: der Podcast der Uni-Potsdam.

SprecherIn: Produziert von speak low im Auftrag der Innovativen Hochschule Potsdam.