

„LIFE SCIENCES VERÄNDERN DIE WELT“

Für die Offenburger Wissenschaftlerin Christiane Zell haben Lebenswissenschaften die gleiche transformative Kraft wie die Digitalisierung. Was Hochschulen für angewandte Wissenschaften zum Wandel beitragen können, erklärt sie im Interview

INTERVIEW: RAINER DETTMAR

Frau Professorin Zell, Sie lehren Biologie, Bioinformatik, Biotechnik sowie Biologische Verfahren an der Fakultät Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Offenburg. Was macht Ihr Fach, die Biotechnologie, zu einem spannenden Studien- und Forschungsgebiet?

Die faszinierenden Inhalte. Man lernt zu verstehen, was das Leben und die Lebewesen ausmacht, wie sie mit und in ihrer Umwelt agieren. Und man lernt, wie man dieses Wissen nutzen kann, um zum Beispiel umweltschonender zu produzieren oder Medikamente zu entwickeln. Biotechnologie ist Zukunftstechnologie. Sie hat eine zentrale Bedeutung für nachhaltige Produktion, für die Gesundheit und die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung. Schon das Studium ist sehr spannend. Es gibt viele anwendungsbezogene Praktika, Kleingruppen im Labor, Projektarbeit mit industriellen Partnern. Letzte Woche sagte mir ein Student im Biotechnik-Praktikum: Es ist spannend, dass das theoretisch Gelernte wirklich funktioniert – das Einklonieren eines Gens in ein Bakterium oder der Nachweis von Mikroorganismen durch PCR (englisch: Polymerase Chain Reaction, deutsch Polymerase-Kettenreaktion).

Worin besteht die Bedeutung der Lebenswissenschaften für unsere heutige Welt – für Wissenschaft, Wirtschaft, Arbeitsmarkt, Gesundheitswesen?

Es gibt zentrale gesellschaftliche Herausforderungen wie die wachsende Weltbevölkerung und den entsprechend zunehmenden Bedarf an Energie und Nahrungsmitteln, die umwelt- und klimaschonend produziert werden müssen. Die neuen Möglichkeiten der Life Sciences beziehungsweise der Biotechnologie liefern Grundlagen für eine nachhaltige Produktion und den Übergang von erdöl- zu biobasierten Verfahren. Die Gesundheitsversorgung einer alternden Gesellschaft ist eine große Aufgabe. Hier schaffen Life Sciences Grundlagen für eine immer stärker wissenschaftsbasierte und individualisierte Medizin und eine erfolgreiche Prävention. Mein Fach, die Bio-

technologie, ist eine Schlüsseltechnologie. Die sprunghaften Fortschritte im Verständnis biologischer Prozesse schaffen ganz neue Einsatzgebiete und Gestaltungsmöglichkeiten. Man denke an Geneditierungsverfahren wie die Genschere CRISPR/Cas in Kombination mit modernen Analyse- und Datenauswertungsmethoden. Es gibt ganz neue Chancen zur Gestaltung biologischer Prozesse und zur Bewältigung globaler Herausforderungen. Die Life Sciences besitzen eine ähnlich transformative Kraft wie die Digitalisierung. Für Deutschland als Hochtechnologiestandort sind sie von elementarer Bedeutung, denn sie stärken die Wettbewerbsfähigkeit und schaffen Arbeitsplätze. Sie sind ein Wachstums- und Wirtschaftsmotor.

Welche Forschungsfragen stellen sich an Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften in der Corona-Pandemie?

In den ersten Monaten der Pandemie fand Forschung eher dort statt, wo ohnehin an entsprechenden Themen geforscht wird, also an virologischen Instituten oder dort, wo diagnostische Tests hergestellt wurden. Doch mit einiger Verzögerung werden sich viele weitere Forschungsgruppen mit dem Thema Covid-19 befassen. Hochschulen für angewandte Wissenschaften haben aber schon vorher zu Methoden geforscht und gelehrt, die sich jetzt im Kontext der Corona-Krise einsetzen lassen. Man muss nur den Forschungsschwerpunkt etwas ändern. Ein schönes Beispiel habe ich kürzlich im Podcast „Coronavirus-Update“ von Prof. Dr. Christian Drosten gehört. Die Methoden, die er im Zusammenhang mit einer topaktuellen Corona-Studie nannte, kennen unsere Biotechnologie-Studierenden bereits aus Vorlesungen und Praktika. Natürlich nicht die Forschungsinhalte selbst, aber die Methoden: PCR- und Antikörpertests gehören bei uns ebenso zum Standard-Studienprogramm wie die Herstellung komplementärer DNA oder das Einbringen der Information für das grün fluoreszierende Protein in Plasmid-DNA von Bakterien und das anschließende



Foto: Hochschule Offenburg

„Life Sciences verändern die Welt“, davon ist Prof. Dr. Christiane Zell überzeugt

Exprimieren dieser DNA. In der von Christian Drosten beschriebenen Studie kamen solche Methoden zum Einsatz, um genetisch veränderte Coronaviren herzustellen, die nach Infektion menschlicher Zellen eine grüne Fluoreszenz verursachen. So konnte man feststellen, in welchen Geweben sich Coronaviren gut vermehren – vor allem die Nasenschleimhaut scheint sehr empfänglich zu sein.

Wo ist lebenswissenschaftliche Forschung besonders relevant?

Life Sciences verändern die Welt. Das sieht man in der Medizin: Die biologischen Daten aus modernen Hochdurchsatzverfahren und zunehmend auch durch Künstliche Intelligenz unterstützte Auswertungsverfahren ermöglichen ein immer besseres Verständnis von Krankheit beziehungsweise Gesundheit und sind Basis für neue Medikamente und individualisierte Therapien. Moderne diagnostische Verfahren und Auswertungsmethoden ermöglichen sowohl die Identifizierung eines mit einer Krankheit in Zusammenhang stehenden Gens als auch die genaue Ermittlung der Wirksamkeit eines Medikaments. Das erspart auch unnötige Therapien: Bei einer präzisen Diagnose werden nur jene Menschen behandelt, die von einer Behandlung auch profitieren. So werden bestimmte Medikamente heute nur nach Diagnose des tatsächlich behandelbaren Subtyps von Brustkrebs eingesetzt. Ein anderes Beispiel: Man kann mit modernen biotechnologischen Tests feststellen, wie schnell bestimmte Medikamentengruppen wie Antidepressiva, Herzrhythmusmedikamente oder Bluthochdruckmittel verstoffwechselt werden. So lassen sich Dosen genauer bestimmen und Nebenwirkungen reduzieren. In Deutschland allein sterben laut der Firma Roche jährlich 16 000 Menschen an Medikamentennebenwirkungen.

Die Life Sciences können aber auch für viele andere globale Herausforderungen Lösungen bieten: Unser Projekt BioMeth (siehe Bericht Seite 47) etwa ist ein Beitrag zur

Energiewende. Das Forschungsprojekt EBIPREP zur Herstellung von Wertstoffen aus Holzhackschnitzeln ist ein Schritt zur Bioökonomie. Auch die Entwicklung biobasierter und biologisch abbaubarer Kunststoffe oder die Herstellung von Ersatzgewebe im 3D-Druck fallen mir in diesem Zusammenhang ein.

Wie gut sind die Life Sciences an Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften aufgestellt?

Unsere Hochschulen zeichnen sich ja durch ihren Anwendungsbezug aus. Die Lebenswissenschaften haben sich extrem gewandelt – von einer beschreibenden hin zu einer gestaltenden und nutzenden Rolle. Ihre immer größere wirtschaftliche Bedeutung führt dazu, dass Hochschulen die Biotechnologie und andere Lebenswissenschaften ausbauen. Die Hochschule Offenburg zum Beispiel hat den Ausbau der Life Sciences als strategisches Ziel festgelegt und bietet neben Medizintechnik und Biomechanik seit zwei Jahren einen Bachelor- und einen internationalen kooperativen Masterstudiengang im Bereich Biotechnologie an. Gleichzeitig werden Forschungsfelder in den Life Sciences aus- und aufgebaut.

Können Sie interessante Anwendungen nennen, die in Kooperation mit der Industrie entwickelt wurden?

Hochinteressant finde ich die Charakterisierung von Tumorzellen, um sie mit zielgerichteten Therapien zu behandeln. An einer solchen Thematik haben wir in einem Kooperationsprojekt mit dem Institut für Mikrosystemtechnik IMTEK der Universität Freiburg und drei Partnerunternehmen gearbeitet. Mit mehreren lebensmittelverarbeitenden Betrieben in der Region überlegen wir, wie industrielle Abfallstoffe für die Produktion von Wertstoffen oder Bio-energie genutzt werden können, statt sie aufwendig zu entsorgen. Mit anderen regionalen Herstellern wiederum arbeiten wir an der Entwicklung diagnostischer Kits für die Medizin. //