

**E-Mail aus ...
SAN DIEGO**

Chemie-Student Christopher Heim (25) verbringt ein Jahr im Süden Kaliforniens. Dort forscht er in einem der weltweit größten Pharmaunternehmen, schreibt an seiner Masterthesis und lernt Land und Leute kennen.



Schreibt unter der kalifornischen Sonne an seiner Masterarbeit, Strand im Hintergrund: Christopher Heim.

Hello Reutlingen,
seit etwas mehr als sechs Monaten bin ich nun in San Diego und mir sind schon einige merkwürdige Dinge begegnet: Da stolpert man am Strand von Pacific Beach über einen im Ruhestand befindlichen Doktor, der seinen Seelenfrieden im »Zeitlupen-Rollschuh-Fahren« gefunden hat. So manch ein selbst gebasteltes Auto, das hier legal auf der Straße fährt, würde jedem deutschen TÜV-Prüfer die Tränen in die Augen treiben, und Verkehrsregeln existieren eigentlich nur auf dem Papier. Doch all das trägt zum ganz eigenen Charme der Gegend bei, der »American Dream« ist hier absolut spürbar. Schon lange hatte ich den Wunsch, in den USA zu studieren. Nun kann ich für meine Masterthesis bei Takeda Pharmaceuticals arbeiten, bin Teil eines renommierten Forscherteams und lerne Forschung von der internationalen, praxisnahen Seite kennen. Das ist wie ein Sechser im Lotto.

Sonnige Grüße
Christopher

TIPPS UND TERMINE

Hochschule auf der Binea

REUTLINGEN. Auch in diesem Jahr ist die Hochschule Reutlingen wieder mit einem Stand auf der Binea, Bildungsmesse Neckar Alb, vertreten. Wer gern mehr über die Hochschule erfahren möchte oder sich für ein Studium interessiert, kann hier die Gelegenheit zum persönlichen Gespräch nutzen: Am Freitag, 30. Januar, von 9 Uhr bis 17 Uhr und am Samstag, 31. Januar, von 9 Uhr bis 16 Uhr hat die Messe ihre Türen geöffnet. Veranstaltungsort: Stadthalle Reutlingen, Manfred-Oechsle-Platz 1, 72762 Reutlingen. Der Eintritt ist frei.

DIE ZAHL

57

Forschungs- und Entwicklungsprojekte laufen derzeit am Reutlingen Research Institute der Hochschule Reutlingen.

(HS)

**Vorteilsangebot
für Studenten**
Print und/oder E-Paper

GEA PRINT + DIGITAL



GEA DIGITAL



Weitere Infos auf www.gea.de/abo

Aus der Region – für die Region



FOTO: PR

Forschung – Studenten simulieren, was der Schutz der Atmosphäre mit Politik, Wirtschaft und Diplomatie zu tun hat

Auf der Suche nach Klimagerechtigkeit

von PIA KARGE

REUTLINGEN. »Sehr verehrte Delegierte, hiermit eröffne ich den 20. UN-Klimagipfel«, sagt Prof. Dr. Florian Kapmeier von der Fakultät ESB Business School. Der Professor für Strategie und Projektmanagement steht aber nicht im peruanischen Lima, wo im Dezember 2014 die Weltklimakonferenz stattgefunden hat, sondern in einem Seminarraum der Hochschule Reutlingen.

Für einen Tag lang schlüpft er in die Rolle von UN-Generalsekretär Ban Ki-Moon und lässt seine Studenten als Delegierte aus über 120 Nationen über die Reduktion der Treibhausgase verhandeln. So müssen die Masterstudenten der Studiengänge International Business Development und International Accounting and Taxation in einem Rollenspiel herausfinden, welche Klimaschutzmaßnahmen nötig sind, um die globale Erwärmung aufzuhalten.

»Wir möchten unsere Studenten für den Klimaschutz sensibilisieren. Dazu nutzen wir das von der Non-Profit-Organisation Climate Interactive entwickelte Simulationsmodell >C-Roads<, mit dem auch die tatsächlichen UN-Klimadelegierten arbeiten, um Klimazusammenhänge verstehen und simulieren zu können. Mit dem Rollenspiel können die Studenten ein tieferes Verständnis über die komplexen Zusammenhänge und Dynamik des Klimas entwickeln. So klappt es besser als in einem 90-minütigen Vortrag«, ist sich Kapmeier sicher.

Ziel der Simulation ist es, sich auf Beschlüsse zu einigen, die garantieren, dass die Temperatur auf der Erde bis zum Jahr 2100 nicht mehr als maximal zwei Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit ansteigt. Denn der Klimarat der Vereinten Nationen ist sich einig: Wird diese Temperaturmarke überschritten, sind zunehmende Wetterextreme, der Anstieg des Meeresspiegels oder die Ozeanversauerung nur einige der ver-

heerenden Folgen für unsere Spezies und unsere Erde.

Zu Beginn der Simulation teilt Kapmeier die Studenten in verschiedene Gruppen, die die jeweiligen Teilnehmerländer repräsentieren: Europäische Union, USA, andere entwickelte Länder, China, Indien und die Gruppe der Entwicklungsländer. Nach einer kurzen Einheitszeit in die Klimathematik gehen die Verhandlungen in die heiße Phase, denn die Teilnehmer müssen sich in zahlreichen heiklen Punkten einig werden: In welchem Jahr wollen wir unseren CO₂-Ausstoß stoppen? Ab wann sollen die CO₂-Emissionen um wie viel Prozent pro Jahr reduziert werden? Um wie viel Prozent wollen wir aufforsten? Wie viel soll in den gemeinsamen Klimafonds eingezahlt werden?

Direkt nach der ersten Verhandlungsrunde gibt Kapmeier die beschlossenen Werte in das Simulationsmodell ein. Unter den Studenten ist Mario Mock, der gespannt auf die Bewegung der Temperaturkurve schaut: »Es ist interessant zu sehen, wie die Temperaturkurve auf die Eingaben reagiert. So merken wir sofort, ob unsere vereinbarten Klimaschutzmaßnahmen ausreichen oder verstärkt werden müssen«, erklärt der Student, der die Rolle eines US-Delegierten einnimmt.

Die Kurve zeigt jedoch unmissverständlich: Die von den Nationen eingelegten Maßnahmen genügen noch nicht. Um das gesteckte Temperaturziel zu erreichen, läutet der Simulationsleiter eine zweite Verhandlungsrunde ein.

»Die Herausforderung der Simulation ist, einen Kompromiss zu finden. Doch das ist nicht so einfach, denn jeder stellt

den Wohlstand seiner Nation in den Mittelpunkt. Um eine Einigung zu finden, müssen wir uns in die Bedürfnisse der anderen Länder hineinversetzen«, sagt Carmen Hensler, die in ihrer Rolle die Entwicklungsländer vertritt. So ist die Simulation nicht nur reine Verhandlungssache, sondern auch Training in Fairness, Toleranz und respektvollem Umgang.

»Die Simulation zeigt, wie schwierig es ist, die verschiedenen Interessengruppen auf einen Nenner zu bringen. Gleichzeitig wird sichtbar, wie abhängig der Klimaschutz von politischen und wirtschaftlichen Interessen ist. Dabei können wir uns eine abwartende Haltung nicht leisten«, erklärt Kapmeier.

Nach der zweiten Verhandlungsrunde erscheint Erleichterung auf den Gesichtern der Delegierten – die Temperaturkurve sinkt und das Mindestziel ist erreicht.

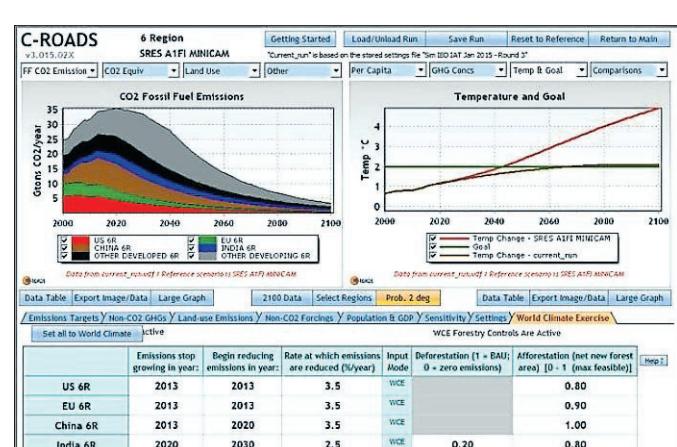
Der Generalsekretär erklärt das Unheil als vorerst abgewendet – jedenfalls in der Simulation. (HS)

KLIMASIMULATION

C-Roads = Climate Rapid Overview and Decision Support

Interessierte können sich das Simulationsmodell selbst herunterladen
www.climateinteractive.org

Sie möchten selbst an der Simulation teilnehmen? Hier finden Sie den Ansprechpartner:
www.gohsr.de/klimasimulation



Wenn dann: Das Simulationsprogramm – hier ein Bildschirmausschnitt – zeigt das Zusammenspiel und die Auswirkungen der Verhandlungsergebnisse.

Biomedizinische Wissenschaften – Projektgruppe auf Spurensuche: Wie entwickeln sich Tumore?

Ein kleiner Chip, ein großer Schritt

von JULIANE SCHREINERT

REUTLINGEN. »Krebs ist eine so komplexe, multikausale Krankheit – da wird es nicht so schnell eine Revolution in der Behandlung geben. Aber die medizinischen Möglichkeiten verbessern sich stetig, sodass in zehn bis 20 Jahren vielleicht 80 Prozent der Fälle geheilt werden können«, prognostiziert Prof. Dr. Ralf Kemkemer. Damit sich diese Vorstellung erfüllen kann, ist der Studienkoordinator für Biomedizinische Wissenschaften seit zehn Jahren selbst in der Krebsforschung tätig. In Kooperation mit Prof. Dr. Joachim Spatz von der Uni Heidelberg entwickelte er am Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme in Stuttgart einen sogenannten »MigChip«.

Da es schwierig ist, die Bewegung von Tumorzellen an menschlichen oder tierischen Körpern zu untersuchen, stellt der Chip diese Situation unter Laborbedingungen nach. So kann besser erforscht werden, unter welchen Bedingungen Tumorzellen Metastasen bilden, die schließlich migrieren – der Krebs also streut. »Im Chip befinden sich Mikrokanäle, durch

die die Tumorzellen durchwandern. Wir variieren die Durchmesser der Kanäle, geben chemische Substanzen hinzu und versuchen so, den Vorgang besser zu verstehen und Grundlagen für weitere Forschung zu schaffen, damit die Ausbreitung der Krebszellen im Körper eingedämmt werden kann«, erklärt Kemkemer.



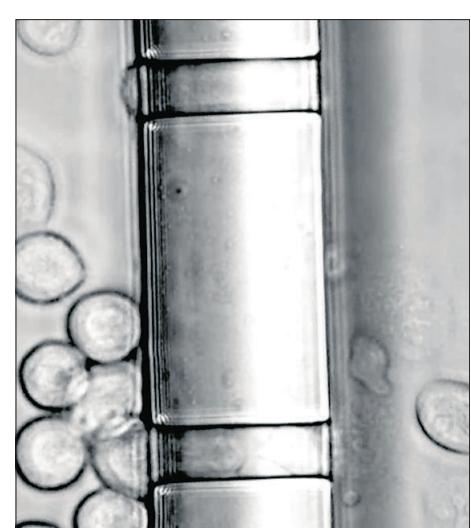
Prof. Dr. Ralf Kemkemer:

»Eine schnelle Revolution wird es nicht geben, aber die medizinischen Möglichkeiten verbessern sich ständig«

Schritt für Schritt mehr über das Verhalten von Tumorzellen zu erforschen, das ist auch das Ziel einer studentischen Projektgruppe aus dem sechsten Semester des Studiengangs Biomedizinische Wissenschaften. Dazu betten die Studierenden Darmkrebszellen in 3-D-Gele ein,

die auf Transwellplatten befestigt werden. Wie Götterspeise gelieren die Gele, die Zellen fangen an zu wachsen und formen wiederum Metastasen. Wie entsteht überhaupt die Form eines Tumors, welche Substanzen können das Wachstum verlangsamen, welchen Einfluss hat die Beschaffenheit der Umgebung auf den Tumor? All dies versuchen die Studierenden unter Anleitung von Prof. Dr. Kemkemer und Laborleiterin Kiriaki Athanasiopulu herauszufinden und für nachfolgende Forschungsgruppen zu dokumentieren. »Anfangs bekommt die Gruppe eine einfache Projektbeschreibung, anhand der sie selbst recherchieren muss, welche Versuchsaufbauten sinnvoll sind«, so Kemkemer. »Dann müssen die Studierenden ihre Projektziele festhalten und selbstständig im Labor arbeiten. Oft stellen sie hinterher fest, dass ihr Zeithorizont etwas optimistisch war und es sehr lange dauert, bis Ergebnisse erzielt werden können.« Eines dieser Ergebnisse ist jedoch die Erkenntnis, dass kleine Tumore in dem Gel zu Beginn meist pflaumenförmig sind und die wenigste Dehnungsenergie aufwenden müssen,

wenn sie in einer ellipsenartigen statt runden Form wachsen. »Wir wollen noch mehr über das Tumorgewachstum herausfinden und bessere Gelsysteme entwickeln«, steckt Kemkemer die Ziele für die Zukunft fest. (HS)



Metastasenbildung unter Laborbedingungen: Tumorzellen durchwandern die Mikrokanäle eines Chips.

FOTO: PR