

NACHWUCHSPREIS 2022



GIPS-SCHÜLE
STIFTUNG

JUNGE FORSCHUNG MIT VISIONEN

Die Studierenden werden die Welt von morgen prägen.
Deshalb fördert die Gips-Schüle-Stiftung den wissenschaftlichen
Nachwuchs und hat herausragende Doktorarbeiten ausgezeichnet.

INHALT

- 1 **GIPS-SCHÜLE-NACHWUCHSPREIS**
Das Allgemeinwohl im Blick
- 2 **DR.-ING. JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ SÁNCHEZ | 2022**
Auch im diffusen Licht steckt Kraft
- 6 **DR.-ING. PHILIPP VORMITTAG | 2022**
Damit die Medizin wirken kann
- 10 **DR. SMITHA SRINIVASACHAR BADARINARAYAN | 2022**
Vom Feind zum Freund
- 14 **DR. MORITZ KOCH | 2022**
Aus CO₂ wird Bioplastik
- 18 **GIPS-SCHÜLE-PREIS-SKULPTUR**
Beflügelnder Aufbruch in unbekannte Gefilde
- 20 **VIELFÄLTIGE FÖRDERUNG: STIFTUNGSPROJEKTE DER GIPS-SCHÜLE-STIFTUNG**
Forschung für den Menschen
- 22 **VORSTAND MIT WEITSICHT**
Dr. Stefan Hofmann im Gespräch

DAS ALLGEMEINWOHL IM BLICK

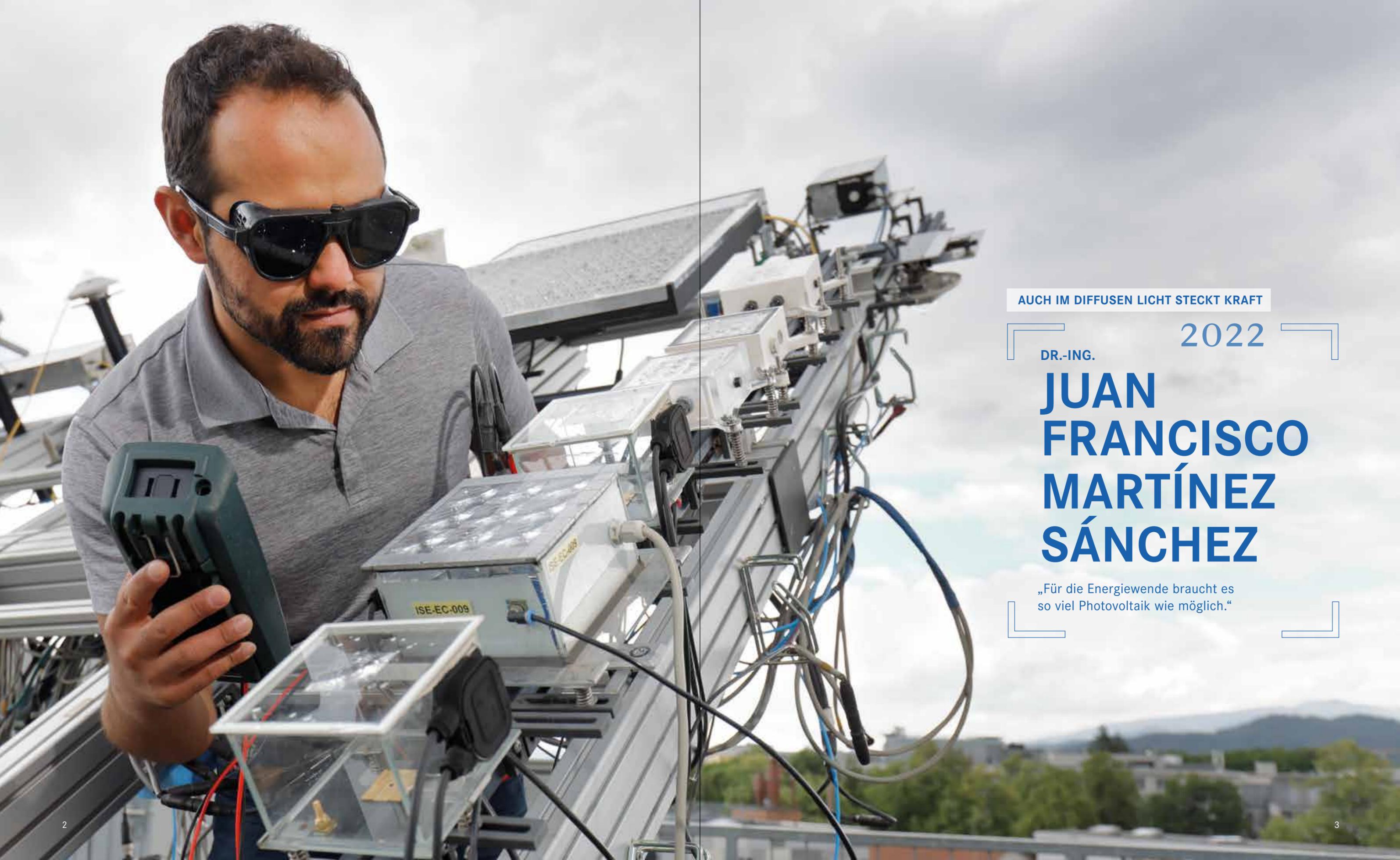
Mit ihrem Nachwuchspreis belohnt die Gips-Schüle-Stiftung innovative Doktorarbeiten. Denn eine gut ausgebildete Jugend ist die wichtigste Ressource in unserem Land.

Es gehört Biss und Durchhaltevermögen dazu: Wer sein Studium mit einer Doktorarbeit abschließt, lernt dabei oft die eigentlichen Hürden des wissenschaftlichen Arbeitens kennen. Manches Tal muss durchschritten werden, aber der Einsatz lohnt sich. Stefan Hofmann ist überzeugt: „Die Promotion hat einen nicht zu unterschätzenden Stellenwert.“ Er ist der Vorstand der Gips-Schüle-Stiftung, die jährlich herausragende Doktorarbeiten auszeichnet.

Damit will die Stuttgarter Stiftung den wissenschaftlichen Nachwuchs fördern. Denn Wissen und Qualifikation sind wichtige Ressourcen. „Wenn wir in unsere gut ausgebildete Jugend investieren“, sagt Stefan Hofmann, „ist es ein Gewinn für die ganze Gesellschaft.“

Mit dem *Gips-Schüle-Nachwuchspreis*, der mit 20.000 Euro dotiert ist, wird innovative Forschung ausgezeichnet, die das Allgemeinwohl im Blick hat. Wichtig ist dabei, dass sich die Ergebnisse praktisch umsetzen lassen – wie etwa die in diesem Jahr prämierten Untersuchungen von Juan Francisco Martínez Sánchez. Sie ebnen den Weg, die Effizienz von Solarzellen zu steigern.

Die Qualität der Einreichungen zeigt, dass das innovative Potenzial junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler groß ist. Deshalb wurde der Preis, der sich zunächst auf die *Technikwissenschaften* konzentrierte, durch einen zweiten Preis in der Kategorie *Lebenswissenschaften* erweitert. Da unter den aktuellen Bewerbungen aber mehr als zwei preiswürdige Projekte zu finden waren, verleiht die Gips-Schüle-Stiftung auch in diesem Jahr wieder zwei zusätzliche Ehrenpreise. Mit diesen Auszeichnungen soll der wissenschaftliche Nachwuchs belohnt werden, sagt Stefan Hofmann. „Wir wollen zeigen, dass sich ein erfolgreiches Studium lohnt.“



AUCH IM DIFFUSEN LICHT STECKT KRAFT

2022

DR.-ING.

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ SÁNCHEZ

„Für die Energiewende braucht es so viel Photovoltaik wie möglich.“

AUCH IM DIFFUSEN LICHT STECKT KRAFT

Die Sonne ist ein perfekter Energielieferant – allerdings nur dort, wo sie direkt auf Solarmodule scheint. Juan Francisco Martínez Sánchez hat einen Weg gefunden, dass auch Streulicht effizienter eingefangen und in Strom verwandelt werden kann.



Da die Fresnel-Linse Licht konzentriert, kann man kleinere, aber hocheffiziente, daher teurere Solarzellen nutzen. Das spart Material und Kosten.

WELTREKORD

34,2 PROZENT

Wirkungsgrad erreicht das neuartige hybride Photovoltaikmodul bei Globalstrahlung, der Summe aus diffus und direktem Sonnenlicht – fast doppelt so viel wie handelsübliche Flachmodule.

Die Herausforderungen sind groß: Energie soll künftig nur noch aus erneuerbaren Quellen gewonnen werden. Die Sonne spielt dabei eine zentrale Rolle. Dank effizienter Technologien lässt sich direktes Sonnenlicht bereits gut nutzen. Dort, wo sie nicht direkt einfällt, ist die Ausbeute allerdings eher gering, denn Module mit einer Konzentrationstechnologie benötigen senkrecht einfallendes Licht. „Da sie konzentrierende Optiken verwenden, kann der diffuse Teil des Sonnenlichts nicht verwertet werden“, erklärt Juan Francisco Martínez Sánchez, „daher sind sie nur für Länder interessant mit hoher direkter Einstrahlung wie in Lateinamerika oder Afrika.“ Photovoltaikmodule aus Silicium können zwar diffus einfallendes Licht einfangen, aber die Ausbeute ist überschaubar.

Juan Francisco Martínez Sánchez wollte die neuesten Technologien verbinden – und hat in seiner Doktorarbeit ein Modul entwickelt, das Maßstäbe setzt: Es nutzt einerseits das direkte Sonnenlicht, das über Linsen auf winzige Konzentrationssolarzellen gelenkt wird, fängt aber auch das Streulicht ein. Dabei konnte der Wissenschaftler auch auf die Erfahrungen des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme zurückgreifen, wo seit mehr als zwanzig Jahren an der Konzentrationstechnologie – kurz CPV – geforscht wird. „Sie ist bewährt“, sagt Juan Francisco Martínez Sánchez, der „die größtmögliche Energieproduktion pro Quadratmeter generieren wollte“, wie er es nennt. „Das haben wir geschafft.“



Juan Francisco Martínez Sánchez nimmt maschinell Maß: Um optimal Sonnenstrahlung zu ernten, müssen die Fresnel-Linsen im richtigen Winkel zu den Modulen liegen.

Das neue „EyeCon“-Modul kann die Erträge von Flachmodulen fast verdoppeln und ist abgestimmt auf Europa, wo man es meist mit fünfzig Prozent direktem und fünfzig Prozent indirektem Licht zu tun hat. Das neue System könnte langfristig sogar mehr als nur Strom erzeugen, meint Juan Francisco Martínez Sánchez. „Auf urbanen Plätzen und Parks kann es Energie erzeugen, Schatten spenden und nachts mit LEDs für Beleuchtung sorgen – verpackt in ästhetischem Design.“

Dr.-Ing. Juan Francisco Martínez Sánchez:
Development of hybrid concentrator/flat-plate photovoltaic technology to reach the highest energy yield (Universität Freiburg in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme)

Bester Blick auf Himmelslicht und Schwarzwald:
Auf der Dachterrasse des Zentrums für höchsteffiziente Solarzellen – des Fraunhofer ISE – hat Juan Francisco Martínez Sánchez die besten Ideen.

JUAN FRANCISCO MARTÍNEZ SÁNCHEZ: WILL DEN KLIMAWANDEL AUFHALTEN

Er ist mit viel Sonnenschein groß geworden. Juan Francisco Martínez Sánchez wurde in Mexiko geboren, wo auf vielen Dächern und Feldern Strom gewonnen wird. Eigentlich liebäugelte er mit einer Fußballerkarriere, als Sohn zweier Professoren studierte er dann doch Maschinenbau und Elektrotechnik an der Universität seiner Heimatstadt León. Er begann, sich für erneuerbare Energien zu interessieren, und beschloss, seinen Master in Deutschland zu machen. An der Universität Ulm holte er sich das Rüstzeug unter anderem in Elektrolyse, um dann nach Freiburg zu wechseln, wo er sich am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme auf die Photovoltaikforschung spezialisiert hat. „Dort wurde die effizienteste Solarzelle der Welt entwickelt“, sagt er, „aktuell halten wir wieder den Rekord mit 47,6 Prozent Wirkungsgrad bei direktem, konzentriertem Sonnenlicht.“

Der 32-Jährige hat keinen Zweifel, dass solch innovative Forschung dringend notwendig ist. „Der Klimawandel kennt keine Grenzen“, sagt Juan Francisco Martínez Sánchez – und sei auch in seiner Heimat Mexiko extrem zu spüren. „2018 wurden 52 Grad gemessen“, erzählt er, „deshalb braucht es für die Energiewende so viel Photovoltaik wie möglich.“



DAMIT DIE MEDIZIN WIRKEN KANN

2022

DR.-ING.

PHILIPP VORMITTAG

„Wissenschaft bekommt einen wirklichen Mehrwert, wenn man Möglichkeiten bietet, Brücken zu anderen Anwendungen zu schlagen.“

DAMIT DIE MEDIZIN WIRKEN KANN

Es ist ein langer Weg, bis ein Medikament, das am Computer entwickelt wurde, so hergestellt werden kann, dass es im Körper sein Ziel erreicht. Der Bioingenieur Philipp Vormittag hat die Prozesse optimiert, damit dieser lange Weg weniger hürdenreich ist.

Wer eine Tablette nimmt, geht selbstverständlich davon aus, dass sie dort wirkt, wo sie gebraucht wird. Aber wie gelingt es, dass Wirkstoffe im Körper ihr Ziel verlässlich erreichen? Eine Frage, mit der sich Philipp Vormittag in seiner Doktorarbeit befasst hat, in der es um virus-ähnliche Partikel ging. Diese im Labor hergestellten Partikel ähneln Viren, sind aber nicht wie diese mit einer Geninformation ausgestattet, sondern nur eine Art Hülle. Dem Immunsystem genügt diese Hülle, um alle Hebel in Bewegung zu setzen. Es wehrt den Fremdkörper ab – und ist damit gewappnet für weitere Kontakte. Man ist also geimpft, ohne dass man eine Infektion durchmachen musste. Mehr noch: „Man kann an der Hülle auch Teile von Krebszellen anbringen“, sagt Philipp Vormittag. Im Idealfall bekämpft das Immunsystem dann den Krebs.

Bloß: „Jede Idee ist so gut wie ihre Umsetzbarkeit“, sagt der Biotechnologe. „In der pharmazeutischen Forschung wurden immer neue Produkte entdeckt, aber man wusste nicht, wie man sie im technischen Maßstab herstellen kann.“ Deshalb hat er die vielen Prozessschritte, die möglich sind auf dem Weg von der Konzeption eines Medikaments am Computer bis zur konkreten Produktion, auf den Prüfstand gestellt.

Philipp Vormittag nutzte Daten, die ihm Kooperationspartner wie Biontech zur Verfügung stellten. Die Arbeit selbst fand vor allem im Labor statt, wo er mit einem Team aus Studierenden und Doktoranden etwa die Herstellung von virus-ähnlichen Partikeln mittels Bakterien ins Visier nahm. „Dabei entstehen jede Menge andere Stoffe“, erklärt Philipp Vormittag. Da man diese nicht benötigt, haben sie untersucht, wie sich das Bakterium am besten von Verunreinigungen befreien lässt.

Dem Wissenschaftler ging es dabei vor allem um den praktischen Nutzen seiner Arbeit, weshalb die Ergeb-

nisse auch publiziert wurden und offen zugänglich sind. „Im Vergleich zu dem, was bisher existierte, sind die Prozesse jetzt viel effizienter“, sagt Philipp Vormittag, dem besonders wichtig war, dass sich seine Ergebnisse auf viele Anwendungsbereiche übertragen lassen. „Wenn man an etwas forscht, das nur für einen Spezialfall gilt, ist das zwar gut“, ist er überzeugt, „aber Wissenschaft bekommt einen wirklichen Mehrwert, wenn man die Dinge verknüpft und Möglichkeiten bietet, Brücken zu anderen Anwendungen zu schlagen.“

Dr.-Ing. Philipp Vormittag: Data-Driven Process Development for Virus-Like Particles – Implementation of Process Analytical Technology, Molecular Modeling and Machine Learning (KIT Karlsruhe)



In seinen Forschungen hatte Philipp Vormittag mit winzigen Partikeln zu tun. Um sie sehen zu können, mussten Proben für die Transmissionselektronenmikroskopie vorbereitet werden.



Philipp Vormittag hat sich während seiner Promotion auch mit biotechnologischer Fermentation befasst. Sie führte den Wissenschaftler zu seinem heutigen Hobby: dem Bierbrauen.

GROSSE AUSBEUTE

11.000.000.000.000.000

Das sind elf Billionen virus-ähnliche Partikel, die Philipp Vormittag während seiner Promotion je Prozessdurchlauf im Labormaßstab hergestellt hat.

Ein gutes, selbst gebranntes Bier ist eine Wissenschaft für sich.

PROZESSE OPTIMIEREN: PHILIPP VORMITTAG

Er wollte alles. Philipp Vormittag hat sich für Biologie interessiert, aber auch für Chemie und Physik. Deshalb hat der gebürtige Heilbronner sich für Bioingenieurwesen entschieden, ein Studium, das verschiedene Naturwissenschaften verbindet. So musste er sich zunächst nicht entscheiden, in welche Richtung er gehen wird. Es wurde schließlich die Pharmazie. In seiner Bachelorarbeit befasste sich Philipp Vormittag zum ersten Mal mit virus-ähnlichen Partikeln, die ihn fortan begleiteten. Am University College London hat er ebenfalls an Herstellprozessen von modernen biopharmazeutischen Zelltherapieprodukten geforscht.

Für Philipp Vormittag war schon bald klar, dass er auch noch promovieren möchte. Er nennt es eine „glückliche Fügung“, dass sich am Karlsruher Institut für Technologie die Möglichkeit ergab, tatsächlich sein Herzsthema bearbeiten und sich in seiner Dissertation der Prozessentwicklung von virus-ähnlichen Partikeln widmen zu können. „Thema und Arbeitsgruppe haben sehr gut gepasst.“

Inzwischen ist Philipp Vormittag in der Industrie tätig und beim Pharmaunternehmen Lonza in Basel angestellt. Dort hat er zwar nur noch wenig Kontakt mit virus-ähnlichen Partikeln, privat hat er aber noch auf besondere Weise mit dem Fachgebiet zu tun. Für seine Forschung musste er virus-ähnliche Partikel herstellen mithilfe biotechnologischer Fermentation. Die Fermentation führte ihn über Sauermilchkulturen zum Brotbacken und schließlich zu seinem heutigen Hobby: dem Bierbrauen.



VOM FEIND ZUM FREUND

2022

DR.

SMITHA SRINIVASACHAR BADARINARAYAN

„Ich wollte in die tiefen Strukturen
des menschlichen Körpers abtauchen.“



VOM FEIND ZUM FREUND

Viren hinterlassen Spuren im Körper. Im menschlichen Genom finden sich zahllose Reste von Viren, die einst krank machten – heute aber helfen, neue Viren abzuwehren. Smitha Srinivasachar Badarinarayan ist überzeugt, dass man diesen Mechanismus auch im Kampf gegen Krebs nutzen kann.

Auch Viren wechseln mitunter die Seiten. Manche von ihnen, die die Menschen einst krank machten, bekämpfen heute selbst Viren. Das menschliche Genom enthält mehrere 100.000 dieser einst infektiösen Viren. Ihr Name: endogene Retroviren. Etwa acht Prozent der menschlichen DNA besteht aus diesen endogenen Retroviren. Lange war ihr Nutzen nicht bekannt, man sah in ihnen nicht mehr als Schrott-DNA oder genetisch dunkle Materie. Zu Unrecht, sagt Smitha Srinivasachar Badarinarayan, denn sie sind tüchtige und nützliche Helfer bei der Immunabwehr: „Sie machen uns nicht mehr krank, aber können aktiviert werden, etwa durch Alter, Stress oder Virusinfektionen.“

Die Biologin interessiert, welche Mechanismen hinter dieser angeborenen Immunität stecken. Deshalb hat sie sich in ihrer Doktorarbeit die endogenen Retroviren im Genom vorgeknüpft, um herauszufinden, wie sie gezielt von außen stimuliert werden können – etwa durch Virusinfektionen. Smitha Srinivasachar Badarinarayan konnte schließlich nachweisen, dass bei diesem Prozess Eiweiße, die antiviral wirken, von sogenannten Promotern aktiviert werden. Die Forscherin stellte fest, dass auch in Zellen, die mit HIV infiziert sind, genau diese Promoter aktiv sind. Ihr Fazit: „Unser Immunsystem kidnappt diese fossilen Teile in unserer DNA.“ Der Körper greift also auf angeborene Immunantworten zurück, um einen Schutz gegen neue Viren zu finden – einerlei, ob es HIV, Corona oder Zika ist. Dieser Mechanismus könnte auf vielerlei Weise genutzt werden, meint Smitha Srinivasachar Badarinarayan. „Hierin liegt ein großes Potenzial für Therapien beispielsweise gegen Krebs“, sagt sie. Denn wenn man genau wisse, auf welche Weise diese endogenen Viren im Genom nützen oder den Menschen gefährden, „kann man entsprechende Mittel entwickeln“.



Was das Leben ausmacht: DNA wird eingefärbt, damit sie mittels elektrischer Spannung in ihre Einzelteile aufgetrennt werden kann.

VIEL POTENZIAL

8 PROZENT

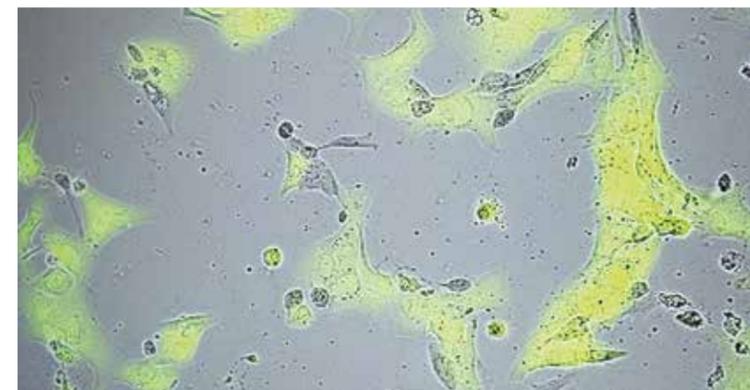
des menschlichen Genoms bestehen aus Virus-DNA. Ein Teil dieser Virus-Fossilien könnte therapeutisch gezielt genutzt werden.

Dr. Smitha Srinivasachar Badarinarayan: HIV-1 infection induces endogenous retroviral promoters regulating antiviral gene expression (Universität Ulm)

SMITHA SRINIVASACHAR BADARINARAYAN: DIE POSITIVE KRAFT DER VIREN

Schon als Smitha Srinivasachar Badarinarayan in ihrem Heimatland Indien zur Schule ging, interessierte sie, wie der Körper funktioniert. Deshalb lag nahe, dass sie eines Tages Medizin studieren würde. Die Vorstellung, als Ärztin letztlich nur Medikamente verschreiben zu können, führte sie dann aber doch in eine andere Richtung. „Ich wollte selbst Heilmittel testen und entwickeln“, sagt die 29-Jährige. Deshalb studierte sie an der Universität von Mysore Biochemie und Mikrobiologie. Den Master wollte sie im Ausland machen, deshalb kam sie nach Ulm, wo sie auch promoviert hat. Um den endogenen retroviralen Promotern auf die Schliche zu kommen, musste die junge Forscherin erst einmal viele Stunden am Computer verbringen und sich durch die Forschungsdaten arbeiten. Erst danach experimentierte sie im Labor, um schließlich wieder am Rechner die Ergebnisse zu analysieren, wie sich Gene gezielt an- und ausschalten lassen – nicht nur durch andere Viren, sondern auch durch Medikamente.

Die endogenen Retroviren lassen Smitha Srinivasachar Badarinarayan weiterhin nicht los. Inzwischen forscht sie als Postdoktorandin am Institut für Medizinische Virologie und Epidemiologie der Viruskrankheiten an der Universität Tübingen. Sie hat mittlerweile vier dieser „fossilen viralen Erbstücke“ in der menschlichen DNA genauer untersucht. Ihre Forschungen gehen aber weit über Virusinfektionen hinaus. So hat sie erreicht, was sie als Kind bereits wollte: „Ich kann in die tiefen Strukturen des menschlichen Körpers abtauchen.“



Das Mikroskop macht Herpesviren in Bindegewebszellen sichtbar. Smitha Srinivasachar Badarinarayan will ihnen Paroli bieten, indem Reste früherer Viren in der DNA gezielt aktiviert werden.





AUS CO₂ WIRD BIOPLASTIK

DR.

2022

MORITZ KOCH

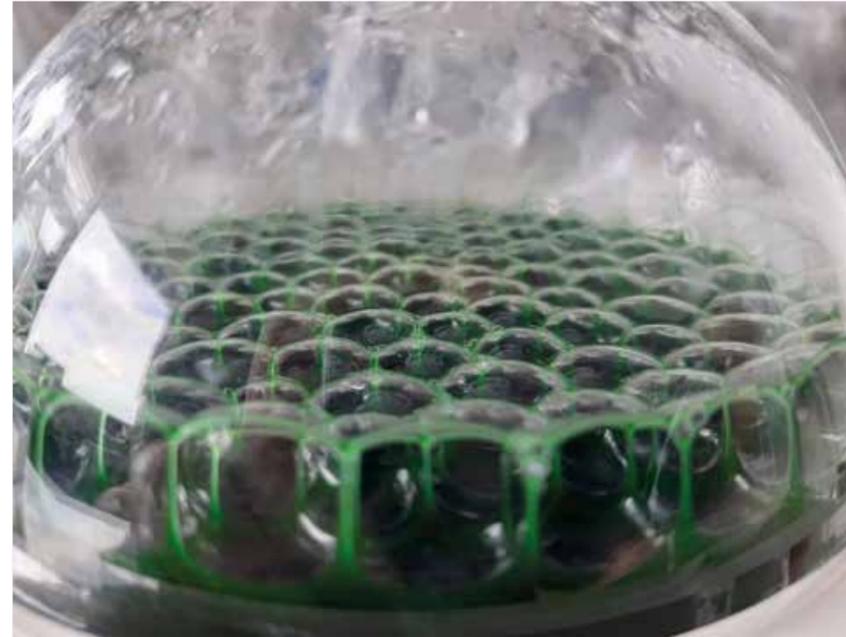
„Mir ist wichtig, dass meine Forschung einen gesellschaftlichen Impact hat.“

AUS CO₂ WIRD BIOPLASTIK

Moritz Koch hat sich mit einem winzigen Bakterium beschäftigt, das er so optimiert hat, dass es für nachhaltige Verpackungen genutzt werden könnte.

Die Idee hat Charme: Wenn die Zahnpastatube leer ist, wirft man sie kurzerhand in den Garten – und nach ein paar Wochen ist nichts mehr von ihr zu sehen. So schaut die Vision von Moritz Koch aus, der sich für seine Doktorarbeit mit tüchtigen kleinen Kerlchen befasst hat: Cyanobakterien. Das sind winzige Organismen, die zwar Bakterien sind, aber wie Pflanzen Fotosynthese betreiben. „Sie fischen CO₂ aus der Luft“, sagt Moritz Koch, „könnten der Umwelt aber noch bessere Dienste leisten. Denn sie lagern das CO₂ in ein Polymer ein, das ähnliche Materialeigenschaften wie Polypropylen besitzt. „Das ließe sich als Bioplastik nutzen.“

Dank eines Stipendiums der Studienstiftung des Deutschen Volkes konnte sich Moritz Koch vier Jahre lang mit Cyanobakterien beschäftigen. Dazu war er vor allem im Labor tätig „zwischen Reagenzglaschen mit einer grünen Suppe“, wie er erzählt. Zunächst musste er den Stoffwechsel der Cyanobakterien besser verstehen. Im zweiten Schritt versuchte er mit seinem Team, die Gene gezielt zu verändern, um die bisher recht geringe Produktion



Wächst hier gerade die Plastikflasche von morgen? Cyanobakterien lagern ein Polymer ein, das sich als Bioplastik nutzen lässt. Wenn sie wachsen, entstehen Gasblasen, die sich auf der Bakterienkultur ansammeln.

des Polymers zu steigern. „Das hat erstaunlich gut geklappt“, sagt Moritz Koch, „wir haben ein Cyanobakterium erschaffen, das CO₂ aus der Luft filtern und zu 80 Prozent in Bioplastik verwandeln kann.“

Ein Start-up in Hamburg will diese Erkenntnisse nun nutzen für nachhaltige Verpackungen. Allzu schnell darf man aber nicht damit rechnen, dass man die Zahnpastatube in den Garten werfen kann. Moritz Koch geht davon aus, dass es mindestens fünf bis zehn Jahre benötigen wird, damit der neue Biokunststoff „in relevanter Weise auf den Markt kommt“.

Dr. Moritz Koch: Plastikbakterien: nachhaltiges Bioplastik aus Sonnenlicht und CO₂ (Universität Tübingen)

UMFANGREICHE MESSUNGEN

1.000.000stel METER

ist ein Cyanobakterium klein, also einen Millimeter geteilt durch 1.000.

FÜR MEHR NACHHALTIGKEIT: MORITZ KOCH

Sein Initialerlebnis hatte er in Indien. Als Moritz Koch dort ein Auslandssemester absolvierte, fiel ihm sein Thema förmlich vor die Füße. Der Plastikmüll stapelte sich an den Straßen. „Das Recycling-System war dort nicht ausreichend, um des Mülls Herr zu werden“, erzählt Moritz Koch. Deshalb kehrte er aus Indien mit dem Vorsatz zurück: „Ich möchte das Plastikthema mit nachhaltiger Biotechnologie angehen.“

Umweltthemen haben Moritz Koch schon früh interessiert. Aufgewachsen ist er in Olpe im Sauerland, für seinen Zivildienst ging er nach England zu einer Bildungseinrichtung, die Schülerinnen und Schüler für Umweltfragen sensibilisiert. An der Fachhochschule Jülich studierte er zunächst Biotechnologie, wechselte nach dem Bachelor aber an die Universität Tübingen, wo er nicht nur seinen Master in Mikrobiologie machte. „Tübingen ist eine Voll-Uni, sodass man dort auch viele andere spannende Dinge



Als Moritz Koch während eines Auslandssemesters in Indien die Massen an Plastikmüll auf den Straßen sah, war für ihn klar, dass er in seiner Forschung nachhaltige Verpackungen voranbringen will.

studieren konnte wie etwa Ethik“, sagt Moritz Koch, der in seinem Master auch das Zusatzfach Bioethik belegte. Das hat ihn darin bestärkt, dass er nicht Forschung um der Forschung willen machen will. „Mir ist wichtig, dass sie einen gesellschaftlichen Impact hat.“

Vancouver gilt als eine der nachhaltigsten Städte der Welt, deshalb wollte Moritz Koch sie genauer kennenlernen und ging nach seiner Promotion noch ein Jahr an die University of British Columbia. Wie in seiner Doktorarbeit erforschte er wieder Cyanobakterien, diesmal stand allerdings die Frage im Vordergrund, ob sich deren Wachstum beschleunigen lässt, damit man sie noch effizienter einsetzen kann zum Wohle der Umwelt.

Moritz Koch ist mit seinen 33 Jahren schon viel herumgekommen. Nach Vancouver wollte er eigentlich nicht fliegen, sondern mit einem Containerschiff reisen, was sich wegen Covid allerdings zerschlug. Dafür wohnt er jetzt in einer innovativen Passivhaussiedlung in Heidelberg – denn inzwischen hat er eine Stelle bei der BASF angetreten. Er wird erforschen, welche chemischen Prozesse sich durch biologische ersetzen lassen. „Wenn ein solch großes Unternehmen CO₂-neutral wird“, sagt Moritz Koch, „dann hat das Potenzial, die ganze Industrie mitzureißen.“

Auch privat ist Moritz Koch Nachhaltigkeit wichtig. Er wohnt in einer Passivhaussiedlung. Das Dach wird nicht nur fürs Musizieren genutzt, sondern auch zur Energiegewinnung durch Solarpaneele.

BEFLÜGELNDER AUFBRUCH IN UNBEKANNTE GEFILDE

Ob Bambi oder Berlinale-Bär – zu einer Preisverleihung gehören mehr als Urkunde und Händedruck. Deshalb hat die Gips-Schüle-Stiftung den Künstler Jan Hooss gebeten, eine passende Preisskulptur zu schaffen.

Stein? Oder doch Bronze? Es war keine Frage, aus welchem Material die neue Skulptur sein sollte, mit der die Preisträgerinnen und Preisträger der Gips-Schüle-Stiftung fortan geehrt werden: Gips. Denn die Familie Schüle erwirtschaftete mit dem Abbau von Gips jenes Kapital, das der Stiftung heute ermöglicht, Wissenschaft zu fördern. Wie aber könnte ein Preis ausschauen, der zu den verschiedensten Forschungsbereichen und Disziplinen passt? Die Wahl fiel auf den Künstler Jan Hooss. Gips ist der wichtigste Werkstoff in seinem künstlerischen Schaffen. Der Stuttgarter Bildhauer hat eine Form gefunden, die passender kaum sein könnte: Seine Skulptur spiegelt den klaren Geist der Wissenschaft, der mit elegantem Schwung in unbekannte Gefilde aufbricht.

ALTES HANDWERK IN NEUEM LICHT

Jan Hooss beherrscht ein seltenes Handwerk. Bevor er in Stuttgart an der Staatlichen Kunstakademie studierte, ließ er sich zum Stuckbildhauer ausbilden. Das macht Jan Hooss zu einem gefragten Experten. Er restauriert und rekonstruiert historische Stuckdekors und ist in Schlössern und Museen auf der ganzen Welt tätig. Sogar ins französische Château Miraval von Brad Pitt und Angelina Jolie wurde er schon gerufen. In seinem Stuttgarter Atelier entstehen aber auch freie künstlerische Arbeiten. So beherrscht Jan Hooss die ganze Bandbreite und nutzt den Gips hier für imposante Wanddekorationen und dort für Figuren oder abstrakte Skulpturen.



Gips kann auch ein Werkstoff für die Kunst sein: Stefan Hofmann, Vorstand der Gips-Schüle-Stiftung, bei den Treffen zur Entwicklung der Preisskulptur im Atelier von Jan Hooss.



Für das New Yorker Investmentunternehmen DDG partners hat Jan Hooss den Kamin gestaltet.



Fortan werden die Preisträgerinnen und Preisträger der Gips-Schüle-Stiftung mit Kunst geehrt: Der Stuttgarter Künstler Jan Hooss hat eine elegante Gipsskulptur entworfen, die Klarheit und Konzentration von Forschung mit einem beflügelten Pioniergeist verbindet.

FORSCHUNG FÜR DEN MENSCHEN

Die Stuttgarter Gips-Schüle-Stiftung hat in den vergangenen Jahren vielfältige Förderprogramme aufgelegt. Ob sie sich an den studentischen Nachwuchs oder an renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler richten – letztlich geht es immer darum, den Menschen und der Gesellschaft zu nutzen.

WEGWEISENDE FORSCHUNG Gips-Schüle-Forschungspreis

Es kann ein kleiner Schritt im Labor sein, der die Menschheit aber einen großen Schritt voranbringt. Die Gips-Schüle-Stiftung fördert Forschung, die der Gesellschaft langfristig nutzt. Deshalb verleiht sie alle zwei Jahre den *Gips-Schüle-Forschungspreis* und unterstützt mit 50.000 Euro ein Projekt, das innovativ und anwendungsnah ist und idealerweise mehrere Disziplinen verbindet. Ob Hochschulen oder Forschungseinrichtungen spielt keine Rolle – sofern sie in Baden-Württemberg ansässig sind, einen wegweisenden Beitrag leisten und Wissenschaft für den Menschen betreiben.

FÜR DAS ALLGEMEINWOHL Gips-Schüle-Nachwuchspreis

Der *Gips-Schüle-Nachwuchspreis* hat sowohl die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses als auch das Allgemeinwohl im Blick. Mit ihm werden jährlich herausragende Doktorarbeiten ausgezeichnet. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können sich für die Kategorien *Lebenswissenschaften* und *Technikwissenschaften* bewerben. 2021 wurde aus insgesamt 28 eingereichten Arbeiten unter anderem eine Promotion zu nachhaltigen Hochspannungskathoden für Lithium-Ionen-Batterien ausgewählt. Neben dem Preisgeld von 20.000 Euro werden auch *Ehrenurkunden* vergeben für Doktorarbeiten, die innovativ sind und deren Forschung sich praktisch anwenden lässt.

PRAKTISCHE HILFE Gips-Schüle-Sonderforschungspreis

Die Gips-Schüle-Stiftung will nicht nur Wissenschaft und Forschung an sich fördern, sondern auch deren soziale Komponente stärken. Deshalb wird alle zwei Jahre der *Gips-Schüle-Sonderforschungspreis* verliehen. 15.000 Euro stehen zur Verfügung für interdisziplinäre Forschungsprojekte, die eine besondere soziale Relevanz haben. Mit dem ersten *Sonderforschungspreis* wurden 2013 Assistenzsysteme ausgezeichnet, die Menschen mit Leistungseinschränkungen bei der manuellen Montage im Maschinenbau unterstützen. Bewerben kann man sich nicht auf den *Sonderforschungspreis*, die Gewinner werden aus den Einreichungen für den *Gips-Schüle-Forschungspreis* ausgewählt.

STÄDTE ZUM WOHLFÜHLEN Forschung zur Bauphysik

Der Nachbar ist zu laut? Die Wände sind feucht? Im Alltag ist der Mensch ganz praktisch mit den Themen der Bauphysik konfrontiert. Wie kann man im großen Stil die Oberflächen von Gebäuden so optimieren, dass sich Probleme in der täglichen Praxis besser lösen lassen? Das sind Fragen, denen das Fraunhofer-Institut für Bauphysik nachgeht. Die Gips-Schüle-Stiftung arbeitet seit mehr als vierzig Jahren mit dem Stuttgarter Institut zusammen und unterstützt dessen angewandte Forschung zur Bauphysik urbaner Oberflächen. Ziel ist es, Oberflächen von Gebäuden so zu erüchtigen, dass sie gleich mehrere Funktionen übernehmen können – damit die Städte von morgen in Bezug auf Klima, Lufthygiene und Schall nachhaltiger werden.

CHANCEN FÜR JUNGE KLUGE KÖPFE Deutschlandstipendium

Forschung ist nur möglich durch engagierte Forschende. Das *Deutschlandstipendium* will den wissenschaftlichen Nachwuchs möglichst früh motivieren. Bei dem bundesweiten Förderprogramm erhalten hoffnungsvolle Studienanfängerinnen und Studienanfänger eine monatliche Unterstützung, die vom Bund und privaten Stiftern finanziert wird. Die Gips-Schüle-Stiftung engagiert sich bei den *Deutschlandstipendien* gezielt in der Ausbildung der MINT-Fächer und unterstützt jedes Jahr rund siebzig Studierende finanziell. Wichtig ist ihr dabei, dass nicht nur die großen Hochschulstandorte bedacht werden, sondern auch die Hochschulen in den ländlichen Regionen von Baden-Württemberg – damit Unternehmen später überall gut ausgebildete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter finden.

NACHTEILE AUSGLEICHEN Tandem & Welcome

Für manche junge Menschen ist der Weg zur Uni weit. Die Hürden können hoch sein, wenn man Migrationshintergrund hat oder aus einer Nichtakademikerfamilie kommt. Für sie hat die Deutsche Universitätsstiftung das Stipendienprogramm *Tandem* ins Leben gerufen, bei dem die Geförderten Unterstützung von Hochschullehrenden erhalten und an Workshops und Coachings teilnehmen können. Die Gips-Schüle-Stiftung beteiligt sich an dem Programm und unterstützt Studierende mit Migrationshintergrund. Außerdem engagiert sie sich bei dem Projekt *Welcome* der Deutschen Universitätsstiftung und fördert Studierende, die aus Kriegs- und Krisengebieten nach Baden-Württemberg gekommen sind.

WIE DIE POLITIK TICKT Europaseminare

Fachwissen ist wichtig – wer die Gesellschaft aber mitgestalten will, sollte wissen, wie Wirtschaft, Wissenschaft und Politik ineinandergreifen. Deshalb bietet das Deutsch-Französische Institut *Europaseminare* an, in denen die Stipendiatinnen und Stipendiaten der Gips-Schüle-Stiftung erfahren, welche Aufgaben die politischen Institutionen in Baden-Württemberg haben. In dem einwöchigen Seminar wird auch ein europäisches Nachbarland gezielt in den Blick genommen. Die Zusammenarbeit mit dem Institut ist der Gips-Schüle-Stiftung wichtig – entsprechend ihrer Devise *Europa geht alle etwas an*.

INTERESSEN SCHON IN DER SCHULE KITZELN MINT-Fächer

Die Digitalität wird immer bedeutender. Damit die Menschen mit ihr Schritt halten können, benötigen sie entsprechende Kompetenzen. Mit dem Förderwettbewerb *Digital Skills* soll das Lernen in regionalen Netzwerken gestärkt werden. Die Gips-Schüle-Stiftung und weitere Partner unterstützen deshalb zwei MINT-Regionen in Baden-Württemberg, damit sie Lehrerinnen und Lehrer fortbilden können. Außerdem wird eine *Didaktik-Professur* am Karlsruher Institut für Technologie finanziert. Derzeit entwickelt der Juniorprofessor Ingo Wagner dort ein Konzept, um MINT-Fächer stärker in der Lehrerbildung zu berücksichtigen und schulische Lehr-Lern-Labore besser evaluieren zu können. Schließlich wecken die von der Stiftung geförderten Studienbotschafterinnen und Studienbotschafter der Universität Tübingen im Rahmen von interaktiven Schulbesuchen an den Gymnasien der Region das Interesse der dortigen Schülerinnen und Schüler an MINT-Studienfächern.

ZURÜCK ZUR NATUR Rekultivierung Ammerbuch

Die Zeiten, in denen die Familie Schüle im Gipsabbau tätig war, liegen lange zurück. Geblieben sind Ländereien in Stuttgart und Tübingen – Streuobstwiesen und Weinberge, Acker oder auch Wald. In Zusammenarbeit mit dem Landratsamt und dem Regierungspräsidium Tübingen rekultiviert die Gips-Schüle-Stiftung derzeit ein sechs Hektar großes Gelände bei Ammerbuch. Das Naturschutzgebiet soll wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurückgeführt werden.

VORSTAND MIT WEITSICHT

Dr. Stefan Hofmann im Gespräch

Die Familie Schüle hat in der Region Stuttgart bis in die 60er-Jahre Gips abgebaut. Die Werkwohnungen für ihre Mitarbeiter und die Gipsabbaugebiete bildeten den Grundstock der heutigen Stiftung. Deren Vorstand Stefan Hofmann hofft, dass eines Tages die Geschichte der Schüles aufgearbeitet wird, die einst eine wichtige Rolle in Stuttgart spielten.

Herr Hofmann, ohne Stiftungen sähe es in manchen Bereichen von Kultur, Sozialem und Wissenschaft düster aus. Fällt die Entscheidung schwer, wofür man Geld zur Verfügung stellt?

Das würde ich nicht sagen, wir haben unseren Stiftungszweck, der mir klar vorgibt, wie ich die Mittel einsetzen kann. Deshalb ist es nicht schwer, Gelder zu vergeben, sondern eher, manchmal entscheiden zu müssen, was mit den vorhandenen, endlichen Mitteln gefördert werden kann und was nicht.

Die Gips-Schüle-Stiftung setzt sich für hochaktuelle Themen ein wie Nachhaltigkeit, Fairness, verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen. War man bei der Gründung 1965 schon so visionär – oder justieren Sie die Themen je nach Weltlage nach?

Die Themen justieren wir nach. Ursprünglich ging es um die Altersvorsorge für die ehemaligen Mitarbeiter der Schüle-Werke. Es gab Werkwohnungen, die bewirtschaftet werden mussten. Der Stiftungszweck hat sich dann weiterentwickelt – und da Gips mit Baustoffen zusammenhängt, lag es nicht so fern, das Fraunhofer-Institut für Bauphysik zu fördern. Jetzt sind wir eine Stiftung, die *Wissenschaft für den Menschen* fördert und einen fairen Umgang miteinander.



Stefan Hofmann versucht, den ursprünglichen Stiftungszweck für die Gegenwart anzupassen.

Die Bandbreite ist enorm – und reicht von Leistungselektronik bis zur Schwarmforschung. Sitzt bei Ihnen ein großer Wissenschaftsstab im Büro, der sich mit all den Spezialthemen auskennt?

Ich habe Gott sei Dank als Aufsichtsratsmitglied Professor Peter Frankenberg an meiner Seite, den ehemaligen baden-württembergischen Wissenschaftsminister. Wir wählen die Förderung im Vorfeld aus und unser Votum ist für den Aufsichtsrat, der die Mittel bewilligt, eine wesentliche Entscheidungsgrundlage. Man entwickelt zwar ein Feingefühl, was das innovative Moment eines Forschungsvorhabens ist und wie es Mensch und Gesellschaft konkret weiterbringt. Aber trotzdem nehme ich dankbar die Expertise von Peter Frankenberg an.

Müssen Sie Stapel von Bewerbungen sichten?

Nein, wir sind personell nicht dazu aufgestellt, dass man sich bewerben kann – und ein Gremium dann eine Auswahl trifft. Wir gehen den umgekehrten Weg und arbeiten mit Universitäten partnerschaftlich zusammen. Sie machen Vorschläge.

Wer sich bewirbt, muss also nicht in ein vorgegebenes Programm passen, sondern Sie reagieren darauf, was benötigt wird?

Genau, das gibt uns im Rahmen unseres Stiftungszwecks auch eine gewisse Flexibilität. Ich bekomme es bei mancher Stiftung mit, dass man ein striktes Programm hat, sodass Förderprojekte, die nicht deckungsgleich passen, hinten runterfallen.

Sie selbst mussten nach dem Tod Ihres Vorgängers Thomas Ducrée von heute auf morgen die Geschäfte übernehmen. Wie fühlt man sich als Vorstand einer Stiftung: eher als edler Spender mit Füllhorn – oder als Sachbearbeiter zwischen Bergen von Akten und Anträgen?

Sowohl als auch. Auf der einen Seite ist man oberster Sachbearbeiter, auf der anderen Seite ist es ein wunderbarer, erfüllender Job, weil man mit einem relativ gut gefüllten Geldbeutel kommt und sinnvolle Projekte fördern kann. Gleichzeitig lebt die Stiftung von ihren Mieteinnahmen und ich habe es nicht nur mit netten Mietern zu tun, sondern auch mit der knallharten Wirtschaftswelt, die manchmal mit der geballten Macht ihrer Berater und Juristen auftritt. Das gehört auch zum Job.

Einige Stiftungen mussten wegen der niedrigen Zinsen ihr Engagement reduzieren. Sie auch?

Wir sind zum Glück nicht auf Erträge aus Vermögensverwaltung angewiesen. Aber die Immobilien müssen bewirtschaftet werden, ich kann sie nicht nur wie eine Zitrone auspressen, sondern muss auch investieren. Unsere Einnahmen sind zwar relativ konstant, coronabedingt war ich dennoch etwas vorsichtiger. Das Immobilienumfeld hat uns in unseren Förderungen letztlich nicht beeinträchtigt.

Sollte nicht eigentlich die öffentliche Hand – also die gesamte Gesellschaft – Forschung finanzieren?

Im Grunde schon, aber die öffentliche Hand hat nur begrenzte Mittel und ist viel unflexibler als eine Stif-

tung. Wir können relativ schnell agieren. Wir haben zum Beispiel im Stiftungsnetzwerk Stuttgart einen Aufruf gemacht, um für die Ukraine zu spenden, das ging ratzfatz. Das ist der Vorteil von Stiftungen, dass man einen gewissen Entscheidungsspielraum hat und nicht in den Gemeinderat oder den Aufsichtsrat muss.

Die „Stuttgarter Gypsgeschäft AG“ muss ein florierendes Unternehmen gewesen sein. Wieso konnte man mit Gips so viel Geld verdienen?

Zunächst war es ein Grundprodukt für die landwirtschaftlich-industrielle Düngung. Dann hat man Gips als Baustoff entdeckt und es kam durch die Industrialisierung zu einem Bauboom. Nach dem Zweiten Weltkrieg brauchte man Gips zum Wiederaufbau, was zu einem weiteren Florieren geführt hat.

Die Schüles waren wichtige Unternehmer in der Region Stuttgart. Erinnert in der Stadt noch etwas an die Familie?

Da sprechen Sie einen wunden Punkt an. Da gibt es leider gar nichts. Es gibt noch Gips-Werke, die heute Knauf gehören. Als in den 70er-Jahren der Gipsabbau in Untertürkheim erschöpft war, hat man auf dem Gelände Weinberge angelegt, die bis heute an die Weingüter Aldinger und Wöhrwag verpachtet sind. Das Einzige, was dort noch an die Familie Schüle erinnert, sind eine kleine Weinkelter und ein weiteres Gebäude, die ich gern herrichten lassen würde. Außerdem bin ich auf der Suche nach einem Historiker, der die Geschichte der Schüles aufarbeitet. Aber das sind Pläne, die ich hoffentlich noch umsetzen kann.

1965 bis heute

Da die Geschwister Bruno, Julie und Berta Schüle keine Nachkommen hatten, floss ihr Vermögen in eine Stiftung. Nach dem Tod von Julie Schüle wurde diese 1965 offiziell gegründet. Seit 2016 ist der promovierte Jurist Stefan Hofmann Vorstand der Stiftung, die ihren Sitz in Stuttgart-Bad Cannstatt hat.

IMPRESSUM

Verantwortlich:
Dr. Stefan Hofmann
Vorstand
Gips-Schüle-Stiftung

Badstr. 9
70372 Stuttgart

T +49 (711) 550 59 49 - 0
info@gips-schuele-stiftung.de
www.gips-schuele-stiftung.de

Zuständige Stiftungsaufsichtsbehörde:
Regierungspräsidium Stuttgart, Stuttgart HRB 9722
Stiftungsverzeichnis-Nr. 15-0563

Konzeption, Redaktion & Realisation
www.heudorf.com

Texte: Adrienne Braun, Seiten 1, 6–9, 14–17, 18–23
Texte: Petra Mostbacher-Dix, Seiten 2–5, 10–13
Fotos: Detlef Göckeritz, wenn nicht anders angegeben
Gestaltung: Heudorf Kommunikation & Design

TITELBILD

Foto: Fresnel-Linsen in einem sogenannten Koordinatenmessgerät. Dank ihrer gekrümmten Oberfläche sammeln diese Linsen Licht, um es dann konzentriert auf hocheffiziente Solarmodule zu leiten. Damit dies auf optimale Weise geschieht, werden sie mithilfe des Koordinatenmessgeräts eingestellt, siehe Seite 5.

WEITERE BILDNACHWEISE

Seite 8, Vorbereitung einer Probe für die Transmissionselektronenmikroskopie © Dr. Philipp Vormittag
Seite 16, Cyanobakterien © Dr. Moritz Koch
Seite 18, Kamingestaltung Jan Hooss © Jan Hooss, Atelierbesuche © Heudorf Kommunikation & Design
Seite 22, Dr. Stefan Hofmann © Gips-Schüle-Stiftung, Heyer & Lange Fotografie

DIE GIPS-SCHÜLE-STIFTUNG STEHT FÜR NACHHALTIGKEIT

Diese Broschüre wurde auf CO₂-neutral hergestelltem Papier mit Blauem Engel, EU Ecolabel und CO₂-neutral gedruckt.

 **klimaneutrales** Druckerzeugnis | durch CO₂-Ausgleich | www.natureOffice.com/DE-662-LKSNAJ6

JUNGE FORSCHUNG MIT VISIONEN

Es gehört Ausdauer dazu, nach einem erfolgreich absolvierten Studium noch weitere Jahre in eine Doktorarbeit zu investieren. Dabei kann die Hoffnung auf höhere Berufschancen ein Antrieb sein – oder aber der Wunsch, die Welt ein bisschen besser zu machen. Weniger Müll durch abbaubares Bioplastik, effektivere Herstellung von Medikamenten oder Fortschritte bei der Bekämpfung von Viren – das waren Themen, die die Jury des *Gips-Schüle-Nachwuchspreises 2022* aufhorchen ließen. Letztlich fiel die Wahl auf vier Doktorarbeiten, die in diesem Jahr ausgezeichnet werden, weil sie ein Gewinn für die ganze Gesellschaft sind.



Gips-Schüle-Stiftung
Badstraße 9
70372 Stuttgart
gips-schuele-stiftung.de

