

eu
grants
access

science

stories

Ausgabe 01 / 2020

Entscheidung in Athen

Wie ein Team um ETH Professor Dimos Poulidakos Technologien zum Umgang mit Wasser entwickelt
/ 3

«Dieses Projekt ist eine Herzensangelegenheit»

Interview mit Stefanie Walter, Professorin für Internationale Beziehungen und Politische Ökonomie an der Universität Zürich
/ 7

Mit einem Kaffee durchs Gehirn

Ein Augenschein im Labor der Neuroökonominnen der Universität Zürich
/ 11

European Science Stories

Liebe Leserinnen und Leser



Michael Schaeppman, Agatha Keller, Sofia Karakostas und Detlef Günther

So verschieden die vorgestellten Projekte und Persönlichkeiten in dieser Ausgabe der Science Stories sowie die angestrebten Forschungsergebnisse und jeweiligen Forschungsrichtungen sind, haben sie etwas Grundlegendes gemeinsam: Sie alle werden durch Instrumente gefördert, die im Horizon2020 Programmpfeiler «Excellent Science» angesiedelt sind, der für unsere beiden Hochschulen und ihre Forschungsstrategie von höchster Bedeutung ist: (i) Der «European Research Council» (ERC) fördert Grundlagen- und Pionierforschung; alleiniges Auswahlkriterium ist die wissenschaftliche Exzellenz sowohl des Projekts als auch der Projektleitung. (ii) «Future and Emerging Technologies» (FET) dient der Erkundung unkonventioneller neuer Forschungsideen, die bestehende Paradigmen in Frage stellen und basiert ebenfalls auf Exzellenz. (iii) Die «Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships» schliesslich fördern die Mobilität und die Karriere des akademischen Nachwuchses.

In dieser Ausgabe erfahren Sie, warum das ERC Consolidator Grant-Projekt «The Mass Politics of Disintegration – DISINTEGRATION» für Stefanie Walter eine Herzensangelegenheit ist. Sie ist Professorin für Internationale Beziehungen und Politische Ökonomie an der Universität Zürich und erforscht unter anderem, wie sich der Brexit auf andere Staaten auswirkt. Ist Desintegration ansteckend? Im Interview sagt sie, dass sie dieses aufwändige Projekt ohne die Förderung der EU nicht hätte durchführen können und geht auf erste Zwischenresultate ein.

Ebenfalls um Zwischenresultate geht es im FET-Projekt «Hierarchical Multiscale Nanointerfaces for Enhanced Condensation Processes – HARMoNIC», wo Sie Einblicke ins erste Review Meeting erhalten. Dimos Poulikakos, ETH Professor für Thermodynamik, koordiniert mit administrativer Unterstützung von EU GrantsAccess dieses interdisziplinäre Projekt. Ein internationales Forschungsteam untersucht innovative Technologien im Umgang mit Wasser und zielt dabei auf zwei grosse globale Herausforderungen: Dem steigenden Bedarf nach Trinkwasser und nach Energie.

Ein gewichtiges Zwischenziel und ein Sprungbrett für ihre Forscherinnen-Karriere bietet das Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship-Projekt DOPANF für Lydia Hellrung. In der dritten Story erfahren Sie, wie die Postdoktorandin am Zentrum für Neuroökonomie der Universität Zürich dieses Fellowship erworben hat und wie sie nun Menschen in den Kopf schaut und dabei erforscht, wie Neurofeedback unser Entscheidungsverhalten beeinflussen kann. Nebst Erkenntnissen im Grundlagenbereich könnte das Projekt auch praktischen Nutzen in der Therapie von Suchtkranken bringen.

Mehr zu den Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships und wie EU GrantsAccess auch Sie bei deren Einwerbung unterstützen kann, erfahren Sie auf der letzten Seite.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre.

Michael Schaeppman

Prorektor Forschung
Universität Zürich

Detlef Günther

Vizepräsident für Forschung
ETH Zürich

Sofia Karakostas und Agatha Keller

Co-Leiterinnen EU GrantsAccess



Entscheidung in Athen

Wie ein internationales Forschungsteam um ETH Professor Dimos Poulidakos mit EU-Mitteln neue Technologien zum Umgang mit Wasser entwickelt und wie die EU die Arbeit der Forschenden überprüft. Eine Reportage.

Sie fühlen sich ein bisschen wie vor einer Prüfung, die 25 Forscherinnen und Forscher des HARMoNIC-Konsortiums, die an diesem sonnigen Novembermorgen in einem Seminarraum des National Center for Scientific Research (NCSR Demokritos) im Nordosten Athens Platz nehmen. Vor rund zwei Jahren haben sie sich auf Initiative von Dimos Poulidakos, Professor für Thermodynamik an der ETH Zürich, zusammengeschlossen, um beim Förderprogramm FET¹ der Europäischen Kommission ein Projekt einzureichen, das die bisherigen Technologien zur Kondensation von Wasser revolutionieren soll. Mit ihrem Projekt zielen sie auf drei Bereiche: Beim ersten geht es darum, den Wasser-Dampf-Kreislauf in thermischen Kraftwerken markant zu verbessern. Der Dampf, der die Turbinen zur Stromerzeugung antreibt, soll auf effizienteste Weise sofort wieder zu Wasser kondensieren, das dann wiederum in Dampf umgewandelt werden kann. Je schneller dieser Kondensationsprozess erfolgt und je rascher das Wasser vom Kondensator abfließt, desto energieeffizienter arbeitet das Kraftwerk. Der zweite Bereich sucht nach Wegen, um in trockenen Ge-

bieten mit hoher Luftfeuchtigkeit auf optimale Weise Trinkwasser aus der Luft zu gewinnen. Der dritte Bereich schliesslich beschäftigt sich mit der Frage, wie sich handelsübliche Membrane, die zur Entsalzung von Meerwasser eingesetzt werden, signifikant verbessern lassen.

«Wir werden über neuartige Materialien verfügen, die bis zehn Mal effizienter sind als jene, die wir heute haben.»

Das HARMoNIC-Projekt, an dem Forschende aus den Gebieten Thermodynamik, Materialwissenschaften, Oberflächen- und Nanotechnologie mitwirken, überzeugte die EU-Kommission aus zwei Gründen: Zum einen wegen seines innovativen, interdisziplinären Ansatzes. Zum anderen, weil es auf zwei grosse globale Herausforderungen zielt: Den steigenden Bedarf nach Trinkwasser und nach Energie. Im Februar 2018 stimmte

die EU-Kommission dem HARMoNIC-Projekt zu und bewilligte ein Budget von drei Millionen Euro für drei Jahre. Im Oktober 2018 nahm das Konsortium die Arbeit auf.

Kritische Fragen ...

Jetzt, ein gutes Jahr später, kommen Projektleiter Dimos Poulidakos und Forschende des HARMoNIC-Konsortiums in Athen mit Vertretern der EU-Kommission zum formalen Überprüfungsverfahren zusammen, das gemäss den Regeln der EU ein- bis zweimal während der Laufzeit eines Projektes stattfindet, einen Tag dauert und als akademisches Hearing abläuft. Projektleiter und Mitglieder des Projektteams präsentieren dem zuständigen EU Project Officer und einer Gruppe unabhängiger externer Experten die Resultate ihrer bisherigen Forschungsarbeiten, erstatten Bericht, ob und wie sie die festgelegten Ziele erreicht haben und vermitteln einen Ausblick auf die nächsten Arbeitsschritte. Die Experten und der EU Project Officer diskutieren die Resultate mit den Forschenden des Konsortiums, stellen Fra-





gen und verlangen Präzisierungen. Am Ende des Hearings geben die Experten ihre Einschätzung und ihre Empfehlungen ab, die sie später auch in einem schriftlichen Bericht an die EU festhalten. Mit ihrem Report erteilen sie dem Projekt quasi grünes Licht für die nächste Phase.

Es wundert daher nicht, dass die Forscherinnen und Forscher des HARMoNIC-Konsortiums an diesem Novembervormorgen im Seminarraum des NCSR Demokritos in Athen etwas angespannt auf ihren Stühlen sitzen, als Adela Nicolaie, die als EU Project Officer für HARMoNIC zuständig ist, die drei externen Experten vorstellt: Philippe Ben-Abdalla, Forschungsdirektor am Centre national de la recherche scientifique in Paris, Adele Brunetti, Forscherin am Istituto per la Tecnologia delle Membrane an der Universität Kalabrien und Shirley Yvonne Ruth Pugh von SPMJ Technology Consulting Ltd. Sie bilden das kritische Fachpublikum, dem die Forschenden des Konsortiums nun in den folgenden Stunden detailliert vorlegen, was sie in den vergangenen zwölf Monaten erreicht haben. Neben den beiden Hochschulen ETH Zürich und University College London sind das Max-Planck-Institut für Polymerforschung in Mainz, das Labor für Smart Materials des Istituto Italiano di Tecnologia in Genua und das Institut für Nanowissenschaft und Nanotechnologie des National Center for Scientific Research NCSR in Athen Mitglieder des HARMoNIC-Konsortiums. Jede dieser Institutionen ist spezialisiert auf Material-Technologien, die beim HARMoNIC-Projekt eine Schlüsselrolle spielen.

... überzeugende Antworten

Die Kondensatoren sowohl für Kraftwerke wie auch zur Wassergewinnung müssen so beschaf-

fen sein, dass bei der Kondensation kein Wasserfilm, sondern sofort Wassertropfen entstehen, die so rasch als möglich abfließen. Wie das in der Natur funktioniert, zeigt das Blatt der Lotospflanze. Seine Oberfläche weist eine Mikrostruktur auf, die das Wasser zwingt, Tröpfchen zu bilden, die dann wegrollen. Neben wasserabstossenden (hydrophoben) Qualitäten müssen die Materialien, aus denen die Kondensatoren bestehen, aber auch geeignete thermische Eigenschaften wie Isolier- oder Leitfähigkeit aufweisen.

«Je schneller der Dampf
kondensiert, desto
energieeffizienter arbeitet
das Kraftwerk.»

Inspiziert vom Lotosblatt haben die Forschenden Oberflächenprofile kreiert, die eine raffinierte Überlagerung von Mikro- und Nanostrukturen aufweisen und so superhydrophob wirken. Als Trägermaterialien solcher Strukturen eignen sich je nach Verwendungszweck Kunststoffe oder Metalle wie Aluminium, Kupfer und Stahl. Der Knackpunkt besteht darin, die optimale Struktur für den jeweiligen Verwendungszweck zu finden und die passende Fertigungstechnologie zu entwickeln, um dem Material die gewünschte Struktur zu verpassen. Geeignete Werkstoffe und Strukturen zu finden, sie experimentell herzustellen und sie zu charakterisieren, war denn auch das Etappenziel, das sich das HARMoNIC-Konsortium für das erste Projektjahr gesetzt hatte und das es den Experten nun vorstellt. Rund 20 neue Materialien, Strukturen und Verfahrenstechniken präsentieren die Forschenden des HARMoNIC-Projekts

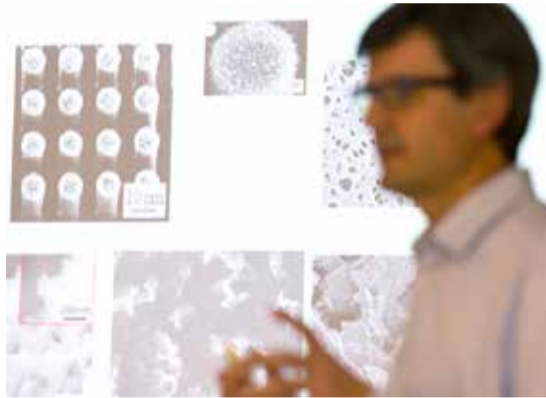
an diesem Hearing, das nur von einer kurzen Mittagspause unterbrochen wird. Ich nutze sie, um Dimos Poulikakos zu fragen, welche konkreten Ergebnisse er sich vom Projekt verspricht und wie diese umgesetzt werden. «Wir werden über Muster neuartiger, im Labor erprobter Materialien verfügen, die bis zehn Mal effizienter sein werden als jene, die wir heute haben», antwortet er. «Und wir werden gegen Ende des Projekts mit der Industrie zusammenarbeiten und über Pilotprojekte den Schritt in die Anwendung einleiten.»

Gute Noten und Empfehlungen

Das Review Meeting dauert bis abends um halb acht, bis schliesslich alle Einwände und Fragen geklärt sind und sich EU Project Officer Adela Nicolaie und die drei Experten zu einer kur-

Dimos Poulikakos

studierte Maschinenbau an der National Technical University of Athens (NTUA) und an der University of Colorado in Boulder (USA), wo er 1983 in Maschinenbau doktorierte. Bevor er 1996 als Professor für Thermodynamik an die ETH Zürich berufen wurde, wirkte er als Professor für Maschinenbauingenieurwissenschaften an der University of Illinois (USA). Von 2005 bis 2007 gehörte er als Vizepräsident für Forschung der Schulleitung der ETH Zürich an. Seine aktuellen Forschungstätigkeiten umfassen die Gebiete Nanotechnologie, Thermodynamik, Grenzflächen- und Multiphasenphänomene und deren praktische Anwendung.



zen Beratung zurückziehen. Dann präsentieren sie den etwas erschöpften Forscherinnen und Forschern ihre Schlussfolgerungen und Empfehlungen. Sie sind beeindruckt von der hohen Qualität der Forschungsergebnisse und der Leistung des HARMoNIC-Teams und empfehlen für die Weiterarbeit zwei Dinge: Zum einen raten sie, aus der Fülle der vorliegenden Materialien jetzt rasch eine Auswahl zu treffen und sich auf jene zu konzentrieren, welche die Forschenden für die vielversprechendsten halten. Zum anderen empfehlen sie, mit Blick auf die Anwendung Leistungskennzahlen zu definieren, mit denen sich die Performance der verschiedenen Mate-

rialien vergleichen lässt. Die Forscherinnen und Forscher des Konsortiums und Projektleiter Dimos Poulikakos sind zufrieden.

«Kondensatoren müssen so beschaffen sein, dass sofort Wassertropfen entstehen.»

Auch wenn der schriftliche Bericht der Experten erst in zwei Monaten vorliegt – das HARMoNIC-Team ist nach diesem entscheidenden Tag in Athen zuversichtlich: Das Projekt geht in die

nächste Runde. Am Himmel leuchten bereits die Sterne, als Forschende, Experten und EU Project Officer den Campus des NCSR Demokritos verlassen und in die Stadt in ihre Hotels fahren.

● Rolf Probala

English version and video clips:
science-stories.ch

Horizon2020-Projekte

HARMoNIC: HierARchical Multiscale NanoInterfaces for enhanced Condensation processes

Projektart: Collaborative Project «FET-Open»

Dauer: 36 Monate, 5 Partner

Beitrag für die ETH Zürich: 1'081'971 €

<https://harmonic.ethz.ch>

INTICE: Pathways to Intrinsically Icephobic Surfaces

Projektart: ERC Advanced Grant

Dauer: 60 Monate

Beitrag für die ETH Zürich: 2'498'043 €

<https://cordis.europa.eu/project/id/669908>

¹ Future and Emerging Technologies (FET)

Das HARMoNIC-Projekt wird über das EU-Förderinstrument Future and Emerging Technologies (FET) finanziert. Mit diesem unterstützt die EU wissenschaftlich-technologische Forschungsarbeiten, die neue Wege für grundlegende neue Technologien sondieren, geltende Paradigmen in Frage stellen und in unbekannte Bereiche vorstossen. Dabei geht es darum, vielversprechende neue Bereiche und Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und topkompetente Akteure aus Forschung und Innovation dafür zu gewinnen.

Projektmanagement

Sia Gosheva-Oney von EU GrantsAccess übernimmt in HARMoNIC entscheidende Projektmanagementaufgaben: Sie überwacht die termingerechte Abgabe von Deliverables, Milestones, wissenschaftlichen und finanziellen Berichterstattungen, organisiert und koordiniert Treffen des Konsortiums und stellt die Kommunikation innerhalb von HARMoNIC und gegen aussen sicher. Mit dieser Unterstützung können sich die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ihrer Kernkompetenz – der Forschung – widmen.



«Dieses Projekt ist eine Herzensangelegenheit»

Stefanie Walter, Professorin für Internationale Beziehungen und Politische Ökonomie an der Universität Zürich, erforscht in einem EU-Projekt, wie sich der Austritt einzelner Staaten aus internationalen Institutionen, wie der Austritt Grossbritanniens aus der EU, auf andere Staaten auswirkt. Ist Desintegration ansteckend?

Nach dem Zweiten Weltkrieg fokussierte sich die politikwissenschaftliche Forschung auf die zunehmende Globalisierung, internationale Kooperationen und die Entstehung internationaler Institutionen. Bei der 42-jährigen Stefanie Walter, die ihre Doktorarbeit an der ETH Zürich über Währungskrisen schrieb, weckte die griechische Staatsschuldenkrise, die 2015 beinahe zum Grexit führte, das Interesse für die mögliche Gegenbewegung: die internationale Desintegration, also die Auflösung bestehender internationaler Kooperationsformen.

In den letzten Jahren gab es in verschiedenen Ländern in der Bevölkerung eine wachsende Abneigung gegen internationale Institutionen. Diese zeigte sich unter anderem im Nein der griechischen Bevölkerung zum Bailout-Referendum 2015, dem Ja der Briten zum Austritt aus der EU 2016, spiegelt sich aber auch in Trumps Kündigung internationaler Verträge wider. Bei der Analyse des griechischen Bailout-Referendums habe sie gesehen, dass die Frage nach dem Verbleib in der Eu-

rozone nicht entscheidend war, sagt Stefanie Walter. Einen viel grösseren Einfluss hatte die Einschätzung, wie die anderen EU-Staaten auf ein Votum gegen das Bailout-Paket reagieren würden. Würden sie Griechenland entgegen ihrer Beteuerungen neue Zugeständnisse machen, oder würden sie Griechenland tatsächlich aus der Eurozone austreten lassen? «Ich fragte mich, auf welchen Informationen diese Einschätzungen beruhen, wie Informationen zustande kommen und welche Informationen dann die Entscheidungen prägen.» Aus diesen Fragen ist das EU-Projekt «The Mass Politics of Disintegration (DISINTEGRATION)» geworden, welches die EU mit fast zwei Millionen Euro unterstützt. Dass sie in einem Land lebt und forscht, das nicht Mitglied der EU ist, das die Masseneinwanderungsinitiative annahm und womöglich mit der Begrenzungsinitiative die Bilateralen Verträge platzen lässt, habe ihr geholfen, die strukturellen Parallelen zu anderen Episoden zu erkennen, in denen Staaten internationale Vereinbarungen rückverhandeln oder verlassen wollen, sagt die deutsch-schweizerische Doppelbürgerin.

Frau Walter, die Staaten haben in den letzten 40 Jahren ihre Grenzen geöffnet, über Freihandelsverträge Zölle abgeschafft, Staaten schlossen sich zur Europäischen Union zusammen, man gründete internationale Institutionen mit internationalen Normen – und nun treten vereinzelt Staaten aus diesen Kooperationen wieder aus. Warum?

Ein Forschungszweig verweist auf die wachsende Schere zwischen Globalisierungsgewinnern und -verlierern. Internationale Kooperationen und die Globalisierung schaffen Gewinner und Verlierer. Die Gewinne sind so gross, dass man lange dachte, dass alle davon profitieren, insbesondere wenn die Gewinner den Verlierern etwas abgeben und es so am Schluss allen besser geht. Aber diese Umverteilung passiert offensichtlich nicht, oder zumindest nicht in ausreichendem Masse. Die Ungleichheit nahm in den letzten Jahrzehnten stark zu. Das ist die wirtschaftliche Begründung des Backlash gegen in-

Stefanie Walter

hat einen Lehrstuhl für Internationale Beziehungen und Politische Ökonomie an der Universität Zürich. In ihrer Forschung untersucht sie unter anderem wirtschaftspolitische Ergebnisse im Zusammenhang mit Globalisierung, europäischer Integration und Finanzkrisen. Mit ihrem ERC Consolidator Grant, einem Projekt, das im Mai 2019 startete, befasst sie sich mit der Frage, wie Staaten und ihre Bürger auf die Austrittsbemühungen einzelner Länder aus internationalen Institutionen reagieren.

Horizon2020-Projekt

DISINTEGRATION: The Mass Politics of Disintegration

Projektart: ERC Consolidator Grant

Dauer: 60 Monate

Beitrag für die Universität Zürich: 1'998'626 €

<https://cordis.europa.eu/project/id/817582>



ternationale Institutionen. Eine andere Forschungsrichtung meint, dass die Rückzugstendenz nicht in erster Linie wirtschaftlich motiviert ist, sondern mit kulturellen Werten und Normen zusammenhängt. Demnach haben die Menschen das Gefühl, durch Öffnung und Kooperation, insbesondere auch durch Migration, ihre kulturelle Identität zu verlieren.

Ihr EU-Projekt «The Mass Politics of Disintegration» baut darauf auf.

Ja. Aber beim ERC-Projekt steht nicht die Frage im Fokus, warum es ursächlich zu Desintegrationsbewegungen kommt. Wir untersuchen die Folgen solcher Austritte. Wir möchten wissen, welchen Einfluss die Desintegrationsbestrebungen eines Staates, zum Beispiel Grossbritanniens Austritt aus der EU, auf andere Staaten hat. Wir untersuchen zum Beispiel, ob sich andere Bürger, Parteien und Staaten durch solche Beispiele ermutigt fühlen, einen ähnlichen Weg anzustreben, oder ob solche Beispiele im Gegenteil abschreckend wirken. Und uns interessiert, wie diese Ansteckungsrisiken ihrerseits das Verhalten von Staaten in Austritts- oder Rückverhandlungen beeinflussen.

Was erhofften sich die Briten denn, als sie sich gegen die EU entschieden?

Wir zeigen in einem Artikel, dass insbesondere die Brexit-Unterstützer glaubten, dass sie bei einem Austritt den vollen Zugang zum Binnenmarkt behalten würden, dabei jedoch kein Geld mehr in das EU-Budget zahlen müssten; dass die Zuwanderung durch das Ende der Personenfreizügigkeit abnehmen würde und sie nicht mehr an die Regeln der EU gebunden wären. Die Mehrheit der Brexit-Unterstützer glaubte, dass es keine Nachteile geben werde.

Ist es nicht schwierig einzuschätzen, welche Vor- oder Nachteile ein Rückzug hat? Die Schweiz ist auch nicht in der EU und trotzdem geht es uns gut.

Die EU wieder zu verlassen ist etwas anderes, als ihr gar nicht erst beizutreten. Für Grossbritannien wird es viel schwieriger werden, eine weniger enge Bindung zur EU zu erreichen, als für die Schweiz, die nie beigetreten ist. Die Schweiz hat nach dem Nein zur EU im Jahre 1992 einen auf sie massgeschneiderten Deal ausgehandelt. Dabei ist die EU der Schweiz viel mehr entgegengekommen als später beispielsweise den osteuropäischen Staaten in den Beitrittsverhandlungen. Das hat auch damit zu tun, dass die EU damals kleiner und westlicher dominiert war und sie davon ausging, dass die Schweiz später noch beitreten würde. Heute ist es schwieriger, solche Vorteile herauszuholen. Das bekommt die Schweiz nun beim Rahmenabkommen zu spüren. Wenn man die Perspektive wechselt, kann man sich fragen, was die EU davon hat, die Briten ohne Nachteile aus der Mitgliedschaft zu entlassen. Warum sollten die anderen EU-Länder dem zustimmen? Sie müssen ja auch Entscheide umsetzen, die ihnen nicht immer gefallen. Wenn ein Staat nur noch Vorteile für sich will, wird es schwierig mit Kompromissen, die die Grundlage für Kooperationen sind.

Um das erwähnte Ansteckungsrisiko zu untersuchen, lassen Sie Bevölkerungsumfragen machen.

Dafür ist die Schweiz ideal, weil es hier dank der direkten Demokratie viele Abstimmungen über die Beziehungen der Schweiz zur EU gibt. Wir haben zum Beispiel im März und im April des vergangenen Jahres rund 2500 Personen gefragt, ob sie im Mai

2019 für die Waffenrechtsreform stimmen werden, weil ein Nein das Ende der Schweizer Mitgliedschaft im Schengen-Abkommen bedeutet hätte; ob sie für die Begrenzungsinitiative der SVP sind und ob sie hypothetisch für die Kündigung der Bilateralen, also für einen «Schweizer Exit», wären. Der 29. März war ursprünglich für den Austritt Grossbritanniens aus der EU vorgesehen. Es regierte zwei Wochen lang das Chaos. Im April wurde der Austritt Grossbritanniens auf den 31. Oktober verschoben. Wir haben im März und im April die gleichen Fragen gestellt und sahen dann, dass der Anteil jener, die gegen die Waffenrechtsreform waren, im April deutlich tiefer war als im März. Auch die Zustimmung zur Begrenzungsinitiative und vor allem zur Kündigung der Bilateralen sank signifikant. Das legt den Schluss nahe, dass das Brexit-Chaos einen abschreckenden Effekt auf die öffentliche Meinung in der Schweiz hatte. In kommenden Umfragen wollen wir prüfen, wie nachhaltig dieser Effekt ist. Denn Grossbritannien ist ja mittlerweile ausgetreten; aufgrund des Austrittsabkommens ändert sich zunächst jedoch nur wenig. Dies könnte EU-Skeptiker wieder ermutigen, eine harte Linie gegenüber der EU zu verfolgen.

Brexit ist für Ihre Forschung ideal.

Ja, so langwierig und kompliziert dieser Brexit-Prozess ist, für unsere Umfragen eignet er sich hervorragend. Wir können direkt erforschen, wie sich das Ganze auf die Meinungsbildung in anderen Staaten auswirkt.

Machen Sie solche Umfragen nur in der Schweiz?

Nein, wir machen auch jedes halbe Jahr eine Umfrage bei rund 10'000 Personen in den 27 verbleibenden EU-Mitgliedstaaten. Damit möchten wir heraus-



finden, wie die EU27-Bürger über die EU denken und was sie vom Brexit halten. Wir haben sie zum Beispiel gefragt, wie es wohl den Briten in fünf Jahren nach dem Brexit gehen werde. Zu Beginn der Brexit-Verhandlungen glaubte die Mehrheit, dass es ihnen weder deutlich besser noch deutlich schlechter gehen werde. Nach dem Chaos rund um das Austrittsdatum dachten immer mehr, dass es ihnen deutlich schlechter gehen werde. Wir haben sie auch gefragt, ob sie einem Austrittsreferendum in ihrem eigenen Land zustimmen würden. Diese Zustimmung war lange Zeit relativ stabil bei etwa 28 Prozent. Im Juni 2019, zwei Monate nach dem Brexit-Austritts-Chaos, lag diese Zustimmung um fast fünf Prozent tiefer. Man sieht auch, dass die Antwort auf die Frage, wie es den Briten nach dem Brexit gehen wird, stark mit der Zustimmung oder Ablehnung für ein Exit-Referendum korreliert. Insgesamt konnte ich schon zeigen, dass es Ansteckungseffekte gibt, und zwar Abschreckungs- wie Nachahmungseffekte.

Verstehen Sie denn die zunehmende Skepsis gegenüber der EU?

Es gibt legitime Gründe zu sagen, dass ein Land zu viel Souveränität abgeben muss, um EU-Mitglied zu werden und dass man das nicht möchte. Die EU ist womöglich zu weit gegangen, zu starr und zu gross geworden, um effektiv auf gemeinschaftliche Probleme reagieren zu können. Ich kann nachvollziehen, dass man damit Mühe hat. Aber man muss die Kosten und Nutzen gegeneinander abwägen. Der Brexit zeigt, dass eine Abkehr von der EU auch viele Nachteile mit sich bringt. Ich fände es wichtig, die positiven und negativen Konsequenzen klar zu benennen. Dann könnte die Bevölkerung ernsthaft darüber diskutieren, was sie bereit ist, aufzugeben, um zum Beispiel wieder mehr nationale Souveränität zu erhalten.

Gab es diese dialektische Dynamik, dass Staaten kooperieren und sich dann wieder aus Vereinbarungen lösen, auch früher?

Vielen Menschen ist gar nicht bewusst, wie stark integriert die Weltwirtschaft Ende des 19. Jahrhunderts war. Mit dem Ersten Weltkrieg ist dies alles zusammengebrochen und es dauerte nach dem Zweiten Weltkrieg noch rund 40 Jahre, bis man punkto Globalisierung wieder auf dem Niveau war, das man Ende des 19. Jahrhunderts hatte.

Aber hier verursachten zwei Weltkriege die Desintegration.

Ja, aber die Kriege kamen nicht aus dem Nichts. Gerade vor dem Ausbruch des Ersten Weltkrieges gab es zunehmend Spannungen und Unzufriedenheit. Es ging den Staaten damals zwar grundsätzlich gut, trotzdem gab es das Gefühl, dass es noch etwas besser gehen könnte – und dass eine Änderung des Status Quo, auch ein Krieg, schnell vorbei und nicht besonders kostspielig sein würde. Ähnliches beobachten wir auch heute. Eigentlich geht es uns gut, aber man ist nicht ganz zufrieden.

Warum sind wir unzufrieden?

Für uns sind Friede und Wohlstand erstens selbstverständlich geworden. Zweitens bedeutet Kooperation immer Kompromiss, es funktioniert nur, wenn jede Partei auch bei Dingen Zugeständnisse macht, die sie nicht so gut findet. Der Europäische Wirtschaftsraum und die Europäische Union haben viel dazu beigetragen, dass in Europa Friede und Wohlstand herrschen, Globalisierung und Freihandel haben uns in den letzten Jahrzehnten insgesamt reicher gemacht. So lange man glaubt, Friede und

Wohlstand seien selbstverständlich, erscheinen die Kosten, Kompromisse abzulehnen, nicht so hoch. Denn man denkt: Läuft die Verhandlung gut, dann können wir auch dieses oder jenes noch haben; läuft sie schlecht, dann bleibt es wie es ist. Aber was ist, wenn wir dabei Frieden und Wohlstand aufs Spiel setzen? Ich will damit nicht sagen, dass wir auf einen Krieg zusteuern – aber dieses Gefühl, dass es einem gut geht, dass man aber noch etwas mehr haben könnte, und dass man die Risiken und Kosten beherrschen kann, ist nicht unproblematisch.

Ihr Projekt findet in einer politisch und wirtschaftlich unruhigen Zeit statt.

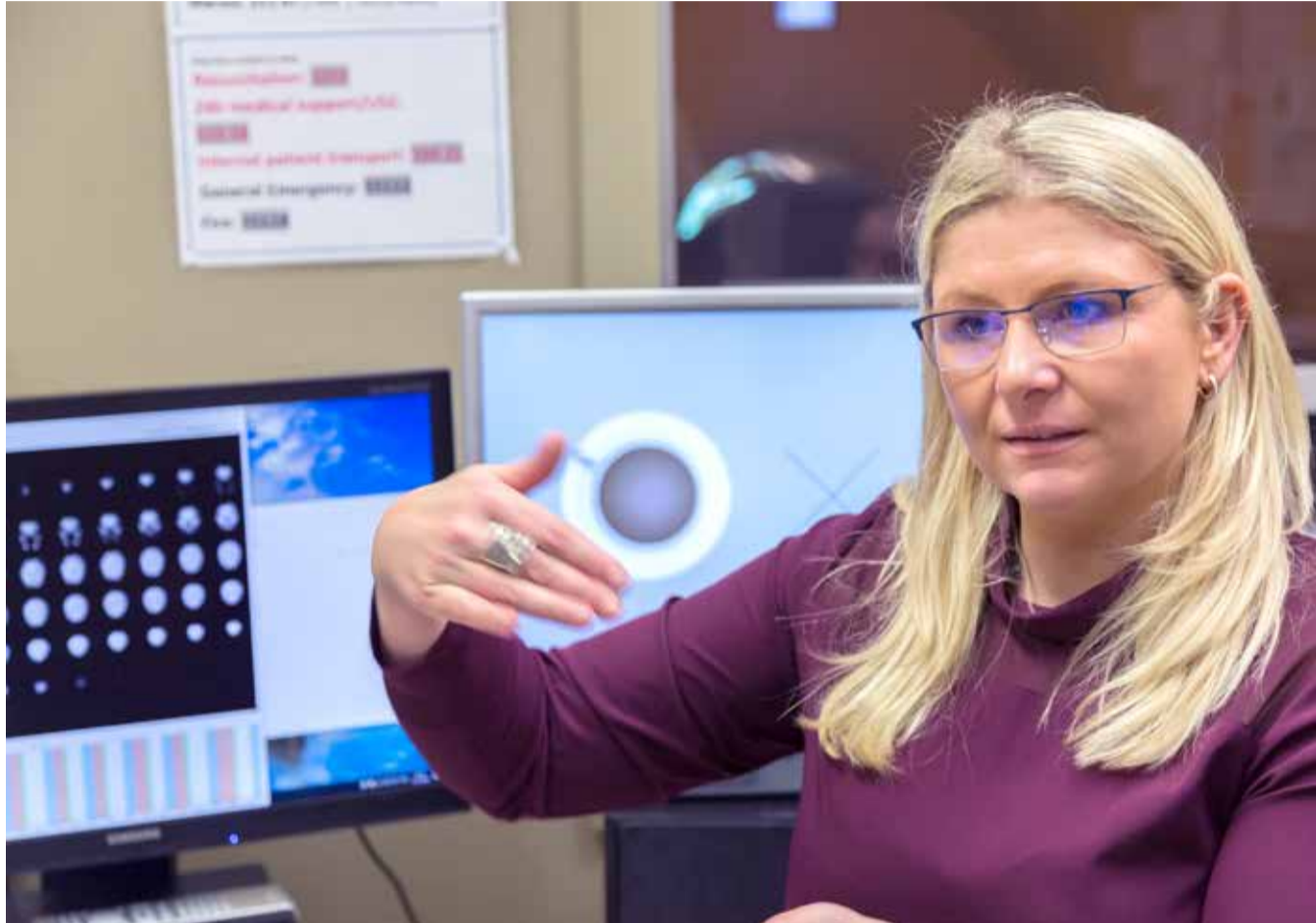
(lacht) Das macht es so spannend, anstrengend und riskant. Ich kann die Umfrageergebnisse selber kaum abwarten; sie interessieren mich nicht nur als Forscherin, sondern auch als Bürgerin.

Ihr EU-Projekt ist ein Wunsch-Projekt?

Ja, denn ohne die Förderung der EU hätte ich dieses aufwändige Projekt, das durch die Umfragen extrem teuer ist, nie machen können. Das Schöne ist, dass dieses grosse Projekt aus einem kleinen über das griechische Referendum heraus wuchs. Der Beinahe-Grexit faszinierte mich, und meine Neugier auf die Antworten, welche systemischen Auswirkungen unilaterale Desintegrationsbemühungen haben, ist ungebrochen. Dieses Projekt ist eine Herzensangelegenheit.

● **Interview: Denise Battaglia**

English version and video clips:
science-stories.ch



Mit einem Kaffee durchs Gehirn

Wie die Neuroinformatikerin Lydia Hellrung Menschen in den Kopf schaut und dabei erforscht, wie Neurofeedback unser Entscheidungsverhalten beeinflussen kann. Ein Augenschein im Labor der Neuroökonomien der Universität Zürich.

Stellen Sie sich vor, jemand bietet Ihnen heute 200 Franken. Wenn sie bereit sind, bis morgen zu warten, erhalten Sie vierhundert. Klarer Fall, sagen Sie. Jeder vernünftige Mensch entscheidet sich für morgen. «Nicht immer», sagt Lydia Hellrung vom Zentrum für Neuroökonomie der Universität Zürich. «Menschen verhalten sich manchmal scheinbar irrational, weil noch andere Faktoren ihre Entscheidungen beeinflussen. Wenn ich heute sonst nichts zu essen habe, nehme ich die 200 Franken.» Wir treffen die Neuroinformatikerin an einem Freitagmorgen im Untergeschoss des Universitätsspitals Zürich, im Labor für Soziale und Neuronale Systeme (SNS Lab). Hier führt Lydia Hellrung ein Verhaltensexperiment mit rund hundert Versuchspersonen durch, das Aufschluss darüber geben soll, was in den Köpfen von Menschen geschieht, wenn sie Entscheide fällen. Das Experiment ist das Kernstück ihres Forschungsprojekts DOPANF, das von der EU mit 175'000 Euro finanziert wird. Mit Hilfe eines funktionellen Magnetresonanztomographen (fMRT)¹ schaut Lydia Hellrung dem Gehirn ihrer Versuchspersonen beim Entscheiden zu. Die Beobachtung erfolgt in Echtzeit, der MRT liefert während des Experiments fortlaufend Bilder der

aktiven Gehirnareale, die sich auf dem Bildschirm betrachten lassen. Zugleich werden die Hunderten von Aufnahmen für die spätere Auswertung gespeichert.

Dopamin belohnt

Die junge Frau, die sich an diesem Morgen als Probandin zur Verfügung stellt, hat sich unter Anleitung von Lydia Hellrung bereits in die Röhre gelegt. Karl Treiber, der technische Leiter des Labors, setzt ihr den Kopfhörer auf und platziert die Magnetspule um ihren Kopf. Sie wird die Impulse aus dem Gehirn an den Scanner übermitteln.

Wir nehmen Platz im Kontrollraum. Während Karl Treiber noch ein paar Funktionstests durchführt, erklärt uns Lydia Hellrung, was sie nun gleich im Kopf ihrer Probandin beobachten wird. «Menschen empfinden ein angenehmes Gefühl, wenn sie belohnt werden. Bei einer Belohnung wird im Hirn der Botenstoff Dopamin freigesetzt. Wir konzentrieren uns bei unseren Tests deshalb auf jene Hirnregionen, in denen Dopamin ausgeschüttet wird, das Mittelhirn, und interessieren uns für dessen Verbindungen zum Kortex. Mit unserem

Magnetresonanztomographen können wir, wie mit dem Objektiv einer Kamera, diese Areale fokussieren und ihre Aktivitäten sichtbar machen. Sie bilden die Zentren des «Belohnungssystems» in unserem Kopf. Eine unterschiedlich starke Vernetzung dieser Regionen führt zu Änderungen in der Verarbeitung des dopaminergen Signals und damit auch zu einer Wechselwirkung mit dem Entscheidungsverhalten der Versuchsperson. Wieviel Wert ist ihr eine bestimmte Belohnung? Wieviel Aufwand ist sie bereit zu leisten, um diese Belohnung zu erhalten oder um eine Bestrafung zu vermeiden?» Dazu hat Lydia Hellrung zusammen mit ihrem Chef, dem Neuroökonom Philippe Tobler, und einem Team von Psychologen, Medizinern, Biologen und Ökonomen des Zentrums für Neuroökonomie eine ebenso anspruchsvolle wie raffinierte Versuchsanlage entwickelt.

Aufwand und Ertrag

Als Erstes wurden die Probanden in zwei Gruppen geteilt. Beide Gruppen müssen sich anstrengen; die eine, um eine Belohnung zu erhalten, die andere, um eine Bestrafung zu vermeiden. Eine übergeordnete Geschichte bildet den Rahmen

MSCA Fellowship

DOPANF: Dopaminergic midbrain modulations
by (adaptive) neurofeedback

Projektart: Marie Skłodowska-Curie Actions, European Fellowship

Dauer: 24 Monate

Beitrag für die Universität Zürich: 175'419 €

<https://cordis.europa.eu/project/id/794395>

Das Zentrum für Neuroökonomie (ZNE)

ist eine interdisziplinäre Forschungseinrichtung der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich (<https://www.zne.uzh.ch/de.html>). Herzstück des ZNE ist das Labor für Soziale und Neuronale Systeme (SNS Lab). In diesem interdisziplinär ausgerichteten Labor untersuchen Forschende die biologischen und neuronalen Mechanismen, die dem menschlichen Entscheidungsverhalten zu Grunde liegen. Dazu kombinieren sie neueste Bildgebungstechnologien mit nichtinvasiven Hirnstimulationen und Computermodellierungen. Das SNS Lab befindet sich in einem eigens dafür errichteten Teil des Magnetresonanztomographie-Zentrums des Universitätsspitals Zürich und verfügt über einen funktionellen Magnetresonanztomographen (fMRT) zu Forschungszwecken. Das Labor arbeitet mit weiteren Forschungseinrichtungen der Universität Zürich und der ETH Zürich wie der Translational Neuromodeling Unit (<https://www.tnu.ethz.ch/de/home.html>) und der Abteilung Bioimaging und MRI Technologie des Instituts für Biomedizinische Technik (<https://www.mrethz.ch/index.html>) zusammen.



des Experiments. Die Probanden stellen sich vor, sie seien Kellner oder Kellnerinnen in einem Café. Jene der Belohnungsgruppe können sich ein grosses Trinkgeld verdienen, wenn sie sich um eine exzellente Bedienung der Gäste bemühen. Jene der Bestrafungsgruppe können durch erstklassigen Service verhindern, dass sie die Rechnung der Gäste bezahlen müssen. Alle Probanden wurden durch ein Training befähigt, die neuronale Aktivität im dopaminergen Mittelhirn bewusst zu regulieren. Dazu denken sie zum Beispiel intensiv an Situationen in ihrem Leben, in denen sie mit einer grossen Anstrengung eine Belohnung verdienten bzw. eine Sanktion verhinderten. Die Probandin im Scanner hat vor Kurzem Skifahren gelernt und denkt intensiv an ihre erste erfolgreiche Abfahrt. Mit dieser Methode aktivieren die Probanden jene Hirnareale, die Dopamin freisetzen. Dann lösen sich die Probanden wieder von dieser Erinnerung, beispielsweise, indem sie zählen. Auf diese Weise reduzieren sie die neuronale Aktivität im dopaminergen Mittelhirn wieder. Beim Test im MRT werden die Probanden nun abwechselungsweise aufgefordert, mittels Neurofeedback² dopaminerge Hirnaktivität hoch oder runter zu regulieren. Wenn sie den einen beziehungsweise den anderen Zustand erreicht haben, erscheint auf dem Display die Frage, ob sie bereit sind, eine Aufgabe für einen bestimmten Geldbetrag zu lösen. Die Aufgabe steht stellvertretend für den Service, den die Probanden ihrem Gast im Café erbringen würden und verlangt, Buchstaben einer Reihenfolge zuzuordnen. Je höher der Schwierigkeitsgrad der Aufgabe, desto höher fällt die Belohnung aus. Die Probanden kennen die Aufgabe aus dem Vorbereitungs- und Training und müssen nun in der Röhre entscheiden, ob ihnen die angebotene Belohnung eine Anstrengung wert ist oder

nicht. Was bei diesem Entscheidungsvorgang in den Dopamin-aktiven Hirnarealen geschieht, wie sich Netzwerke im Kopf zum «Belohnungssystem» verbinden, lässt sich auf dem Bildschirm eins zu eins beobachten.

Betrachten des Hirns beim Entscheiden

Karl Treiber hat die Funktionskontrollen inzwischen abgeschlossen. Der Bildschirm über dem Kopf der Probandin funktioniert, ebenso die Sprechverbindung über den Kopfhörer. Auch die kleine Kamera, welche die Augenbewegungen der jungen Frau aufzeichnet, läuft. Sie liefert zusätzliche Daten über den Erregungszustand der Versuchsperson, die in die Auswertung einfließen. «Bist du bereit?», fragt Lydia Hellrung über den Kopfhörer.

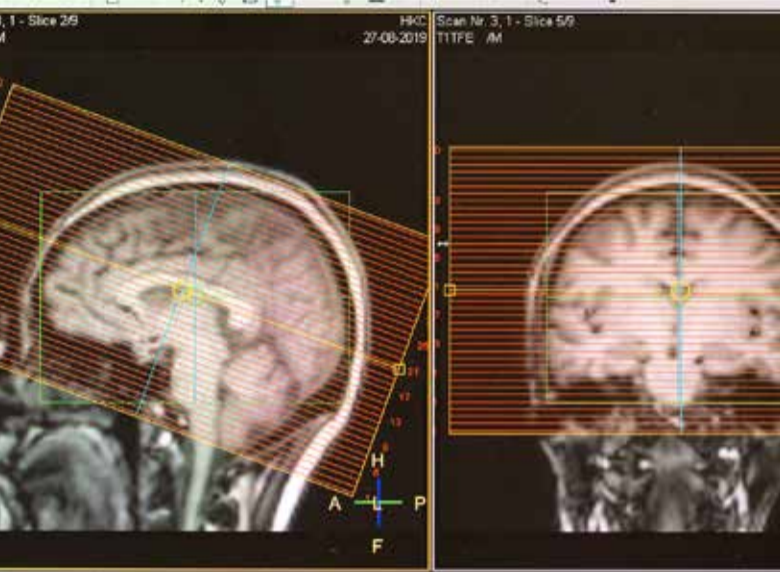
«Uns interessiert die Wechselwirkung zwischen Dopamin im Gehirn und dem Entscheidungsverhalten der Versuchsperson.»

Karl Treiber startet den Scanner und auf den Bildschirmen im Kontrollraum und über dem Kopf der Probandin erscheint, passend zur Rahmengeschichte, eine Tasse Kaffee und ein Pfeil nach oben. Dies ist die Aufforderung an die Probandin, die neuronale Aktivität im dopaminergen Mittelhirn anzuregen. Die Messkurven, welche die Aktivität dieser Hirnregion auf den Bildschirmen anzeigen, steigen und erreichen nach wenigen Sekunden einen oberen Punkt. Jetzt zeigt der Pfeil auf dem Display nach unten und die Pro-

bandin moduliert sich wieder in den «Normalzustand», wie an den sinkenden Kurven zu erkennen ist. Sie wiederholt diese Hoch- und Runterregulation noch einige Male, dann startet Lydia Hellrung den eigentlichen Test. Im Moment, in dem die Messkurve eine hohe Aktivität der Dopamin-aktiven Hirngebiete zeigt, erscheint auf dem Display die Frage: Bist Du bereit, die Aufgabe mit Schwierigkeitsgrad 1 für zwei Franken zu lösen? Die Probandin klickt «Nein» in ihr Steuergerät und auf dem Bildschirm erscheint wieder die Tasse Kaffee und ein Pfeil nach unten. Die Probandin moduliert sich wieder in den «Normalzustand» und beginnt dann von neuem. Die Frage wird nun mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden und Belohnungsangeboten mehrmals wiederholt, direkt gesteuert von sehr hoher oder sehr niedriger Aktivität im dopaminergen Mittelhirn der Probandin. Mit diesem Test versucht Lydia Hellrung herauszufinden, ob die Probanden bei hoher Aktivität eher bereit sind, die höhere Anstrengung für dieselbe Belohnung aufzubringen bzw. ob den Probanden im «Normalzustand» eine höhere Belohnung angeboten werden muss, damit sie sich für die höhere Anstrengung entscheiden. Damit sie die Belohnung auch real erhalten, müssen die Probanden im Scanner ihren Entscheid auch umsetzen und die Aufgabe im gewählten Schwierigkeitsgrad für die gewählte Belohnung lösen. Die junge Frau, die an diesem Morgen am Versuch teilnimmt, entscheidet sich, die Aufgabe auf Schwierigkeitsstufe 3 für Fr. 3.90 anzugehen.

Ein Anruf aus Zürich

Später, bei einem realen Kaffee in der Küche des Labors, erzählt uns Lydia Hellrung, wie sie zu diesem Projekt kam. Sie hatte sich schon während



des Studiums intensiv mit bildgebenden Verfahren beschäftigt. Nach ihrem Doktorat am Max-Planck-Institut in Leipzig, wo sie in einem Team von Psychologen, Medizinern und Biologen Software für Magnetresonanztomographie und Neurofeedback entwickelte, arbeitete sie als Postdoc an der Technischen Universität Dresden weiter an der Entwicklung und Anwendung dieser Methoden. Dort erreichte sie im Sommer 2016 der Anruf eines Kollegen, der sie fragte, ob sie nach Zürich kommen wolle. Philippe Tobler, der einen ausgezeichneten Ruf als Experte auf dem Gebiet des «Belohnungssystems» geniesst, hätte sie mit ihrer grossen technischen Expertise in fMRT gerne

als Postdoc im Team. Lydia Hellrung zögerte nicht lange und sagte zu. In Zürich bot sich ihr die Chance, mit einer hervorragenden Infrastruktur und einem interdisziplinären Team das zu tun, was sie sich schon lange gewünscht hatte: Eine Verhaltensstudie zum «Belohnungssystem» mit der Methode des fMRT in Echtzeit durchzuführen. Sie trat die Postdoc-Stelle an und entwickelte gemeinsam mit Philippe Tobler das Forschungsprojekt DOPANF. Doch da war noch die Frage der Finanzierung. EU GrantsAccess empfahl Lydia Hellrung, sich bei der Europäischen Kommission um ein «Marie Skłodowska-Curie Fellowship» zu bewerben und half ihr bei der Formulierung des Antrags. Sie erhielt das Stipendium und am 1. Juni 2018 konnte Lydia Hellrung DOPANF starten. Der «Marie Skłodowska-Curie»-Förderbeitrag bietet der jungen Neuroinformatikerin ein Sprungbrett in eine Forscherinnen-Karriere. Mit DOPANF kann sie sich in der Forschungsgemeinschaft profilieren. «Es ist wie erwachsen werden. Ich bin für ein Projekt erstmals selbst der Chef und muss liefern», meint sie lachend.

erklärt Lydia Hellrung. «Wir wissen, dass Suchterkrankungen mit einer Störung des Dopaminsystems einhergehen. Wenn wir verstehen, wie das 'Belohnungssystem' im Hirn funktioniert, lässt sich die Aktivität der dopaminergen Hirnregionen über Neurofeedback-Training regulieren. Zudem hoffen wir, dass sich mit den Erkenntnissen aus dem Projekt auch eine alte Frage klären lässt: Haben Süchtige ein Problem, weil ihr Dopaminsystem gestört ist und sie deshalb zur Droge oder zur Flasche greifen – oder entwickeln sie zuerst ein Suchtverhalten, das dann das dopaminerge System in ihrem Gehirn verändert? Die Antwort ist entscheidend für die Behandlung.» In einer nächsten Studie möchte Lydia Hellrung mit der Echtzeit-fMRT-Methode die Konnektivität, das Zusammenspiel von «Belohnungs- und Emotionssystemen» im Hirn trainieren. «Eine solche Studie würde völlig neue Möglichkeiten eröffnen, den Einfluss von Hirnfunktionen auf das Verhalten zu untersuchen», erklärt sie. «Mit einer eigenen Forschungsgruppe?», fragen wir. «Wäre mein Traum», sagt sie.

Lydia Hellrung

schloss ihr Studium der Computerwissenschaften mit Schwerpunkt Neuroinformatik an der Technischen Universität Ilmenau 2006 mit dem Diplom ab. Danach arbeitete sie als Software Engineer bei Carl Zeiss Meditec in Jena, wo sie Programme für bildgebende Verfahren entwickelte. Von der Industrie wechselte sie 2009 als Doktorandin in Computerwissenschaften ans Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig und beschäftigte sich mit der Entwicklung von Softwarepaketen für funktionelle Magnetresonanztomographie in Echtzeit (Echtzeit-fMRT) und deren Anwendung in Verhaltensexperimenten zum Emotionsystem und Essverhalten. Nach ihrem Doktorat trat sie eine Stelle als Postdoktorandin an der Abteilung für Systemneurowissenschaften der Technischen Universität Dresden an. Dort führte sie von 2014 bis 2016 mit der fMRT-Methode Experimente zum Entscheidungsverhalten und zur Regulierung von Emotionen mittels Neurofeedback durch. Seit November 2016 arbeitet sie als Postdoktorandin am Zentrum für Neuroökonomie der Universität Zürich und seit 2018 leitet sie das Forschungsprojekt DOPANF.

Hoffnung für Suchtkranke

Ende Mai 2020 endet die Laufzeit von DOPANF. Was wissen wir dann und worin liegt der Nutzen dieses Projekts, fragen wir am Ende unseres Kaffeegesprächs in der Laborküche. «Auf der Ebene der Grundlagenforschung werden wir erste Einblicke haben, wie sich die Netzwerke in unserem Hirn unterscheiden, je nachdem, ob sich jemand für eine Belohnung oder gegen eine Bestrafung anstrengt und welche Gruppe besser gelernt hat. Die Ergebnisse werden aber auch von praktischem Nutzen sein für das Verständnis und die Therapie von psychiatrischen Erkrankungen»,

● Rolf Probala

¹ fMRT ist ein bildgebendes Verfahren mit den Methoden der Magnetresonanztomographie. Es kann funktionelle Abläufe im Gehirngewebe in Form von Schnittbilderserien darstellen.

² Beim Neurofeedback werden Gehirnaktivitäten von einem Computer in Echtzeit analysiert und auf dem Bildschirm dargestellt. Die Probanden können auf diese Abbildungen reagieren und durch ein Training die Hirnaktivitäten beeinflussen.

English version and video clips:
science-stories.ch

Marie Skłodowska-Curie Actions – Individual Fellowships

Maria Salomea Skłodowska Curie erhielt anfangs des 20. Jahrhunderts nicht nur als erste Frau den Nobelpreis, sie war auch die erste Wissenschaftlerin, die diese renommierte Auszeichnung zweimal bekam. Die in Polen geborene Physikerin und Chemikerin war Mitte zwanzig für ihr Studium und ihre Forschung nach Paris gezogen. Sie hätte wohl nie gedacht, dass eines der begehrtesten Stipendienprogramme nach ihr benannt werden würde. Zu Ehren der Pionierin der Wissenschaft führte die Europäische Union 1996 – gut 60 Jahre nach ihrem Tod – die Marie-Curie-Massnahmen ein. Um den vollen Name der Wissenschaftlerin zu würdigen, wurden sie 2014 in Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) umbenannt.

Heute gehören die MSCA Individual Fellowships (IF) zu den kompetitivsten Auszeichnungen in Europa. Ihr Ziel ist, Ausbildung und Karriereentwicklung der besten und vielversprechendsten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu unterstützen. Über 100'000 Stipendien wurden bisher vergeben, und zurzeit arbeiten 38 MSCA-Fellows an ihren Projekten und Karrieren an der Universität Zürich und der ETH Zürich.

Wie die in dieser Ausgabe porträtierte Lydia Hellrung mussten alle diese Fellows den harten Wettbewerb um die Finanzierung durchlaufen und ein Proposal schreiben, das aus der Masse heraussticht. Die Erfolgsquote liegt im Durchschnitt bei etwa 16%. Daher ist es wichtig zu verstehen, worauf es ankommt. Natürlich muss die Qualität des vorgeschlagenen Forschungsprojekts hervorragend sein. Es reicht jedoch nicht aus, gute Wissenschaft zu präsentieren! Wichtige weitere Aspekte sind übertragbare Fähigkeiten, Karriereplanung, Eignung von Gastgeberinstitution und Betreuenden, Verbreitungsstrategie, Kommunikation, Management, Risiken und Gleichstellung.

Das EU GrantsAccess-Team unterstützt MSCA IF-Antragstellende gerne. Wir stehen zur Verfügung, um während eines persönlichen Treffens ausführlich über das Programm zu informieren, bei administrativen und ethischen Fragen zu helfen, massgeschneiderte Schulungen zum Schreiben von Anträgen zu organisieren und Prescreening-Tage durchzuführen. Interessieren Sie sich für ein MSCA Individual Fellowship? Schauen Sie unter https://ec.europa.eu/research/mariecurieactions/actions/individual-fellowships_en oder vereinbaren Sie einen Termin mit einer Spezialistin oder einem Spezialisten aus dem Team.

● Ihr EU GrantsAccess-Team

grants@sl.ethz.ch | grantsaccess@research.uzh.ch



MSCA-Team bei EU GrantsAccess: Frédérique Amor, Patrik Winiger, André Wunder, Alexandra Zingg und Annika Glauner



Nächste MSCA IF Ausschreibung: 9. September 2020

Wer kann sich bewerben?

Die Bewerberinnen und Bewerber benötigen einen Dokortitel oder mindestens vier Jahre Forschungserfahrung (zum Zeitpunkt der Einreichungsfrist)

Projekttypen

European Fellowships: Mobilität innerhalb von Europa oder Mobilität nach Europa aus einem Drittstaat

Global Fellowships: Mobilität in einen Drittstaat und eine obligatorische Rückkehrphase an die europäische Institution



eu grants access

EU GrantsAccess
International Research
Programmes

ETH Zurich
University of Zurich
Seilergraben 53
8001 Zurich
Switzerland

+41 44 634 53 50
grants@sl.ethz.ch
www.grantsaccess.ch

Herausgeber	EU GrantsAccess
Redaktion	Sofia Karakostas Regina Notz Rolf Probala Denise Battaglia
Lektorat	Franziska Brunner Karin Dörig
Bilder	Pascal Halder www.naturPHotos.ch
Design	speckdrum www.speckdrum.ch
Auflage	3'000

ETH zürich



**Universität
Zürich** UZH

