

HORIZON 2020

EU-Forschung trotz schwieriger Bedingungen

Die ZHAW war in den letzten Jahren mit sieben Horizon-2020-Anträgen erfolgreich. Das Ziel ist, diese Zahl trotz des unsicheren politischen Klimas in den nächsten Jahren kontinuierlich zu steigern.

ABRAHAM GILLIS

Lernfähiges, softes Material soll Menschen unterstützen, die beim Gehen beeinträchtigt sind. Ingenieure, Physiotherapeuten und Bewegungswissenschaftler der ZHAW forschen gemeinsam mit acht europäischen Partnern in dem interdisziplinären Projekt «XoSoft» an einer neuartigen Lösung im Rahmen des EU-Forschungsprogramms Horizon 2020. Das Soft-Exoskelett soll je nach Bewegungsablauf mal mehr, mal weniger versteifen, um das Gehen zu unterstützen. Heutzutage kann, wer etwa nach einem Schlaganfall, einem Unfall oder von Geburt an beim Gehen beeinträchtigt ist, sich nur mittels meist steifen und unflexiblen Gehhilfen fortbewegen. Diese Konstruktionen sind oft schwer und passen die Unterstützung nicht den aktuellen Gegebenheiten an, etwa beim Bergabgehen. Die neue Lösung soll dünn wie eine Leggings oder eine Socke sein und unter der Kleidung getragen werden können.

Gewebe mit Sensoren bestückt

Als ein konkretes Anwendungsbeispiel für XoSoft nennt Christoph Bauer, stellvertretender Forschungsleiter am Institut für Physiotherapie des Departements Gesundheit, den sogenannten Fallfuss. Bei Patientinnen und Patienten mit diesem Krankheitsbild ist etwa die Vorder-

seite der Fussmuskeln gelähmt, so dass der Fuss herunterhängt und beim Gehen schleift. «Bei XoSoft könnten die Sensoren erkennen, wann die Schwungphase beginnt, und dem Aktuator signalisieren, wann er eine Stabilisierung oder Bewegung auslösen soll, welche den Fuss hochziehen könnte. Landet der Fuss wieder auf der Erde, würde das Exoskelett soft werden und die Aufgabe übernehmen, den Körper über dem Fuss zu stabilisieren. Herkömmliche feste Hilfsmittel, sogenannte Orthesen, können dies im Moment nicht leisten.» Das innovative Gewebe soll mit Sensoren ausgerüstet werden, mit deren Hilfe eine integrierte Software die Bewegung der betroffenen Gliedmassen erlernt und diese dann im richtigen Augenblick stützen, entlasten oder sich frei bewegen lassen kann.

Softes Exoskelett

«Der Bewegungsablauf wird über Algorithmen erfasst, welche die Daten der eingesetzten Sensoren auswerten», erklärt Konrad Stadler. Hier kommt sein Forschungsbereich Regelungstechnik an der ZHAW School of Engineering ins Spiel. Grundlage sei ein Modell der realen Bewegungsabfolgen beim Gehen. Es werde auf den jeweiligen Patienten angepasst. So weit die Idee.

XoSoft, das für softes Exoskelett steht, wird von der EU wie auch vom Bund im Rahmen der Übergangslösung zu Horizon 2020 unterstützt.



Das Gesamtbudget des auf drei Jahre angelegten Projekts beträgt 5,4 Millionen Euro. Start der Entwicklung war am 1. Februar 2016. Der erste Prototyp ist noch für dieses Jahr geplant.

Während der Entwicklung werden der Prototyp und die Software regelmässig im Bewegungslabor des Instituts für Physiotherapie der ZHAW getestet. Dort arbeitet Bewegungswissenschaftlerin Eveline Graf mit präzisen Messmethoden, um zu kontrollieren, ob die Algorithmen den Bewegungsablauf auch in gewünschter Weise abbilden und die Gehhilfe entsprechend steuern. «Wir können die menschliche Haltung und den Gang exakt messen und erkennen sofort, ob Prototypen von XoSoft das Gehen

Im Bewegungslabor des Instituts für Physiotherapie der ZHAW werden der Prototyp und die Software während der Entwicklung regelmässig getestet.

wie gewünscht unterstützen oder ob Anpassungen an Material oder Software nötig sind», so Graf. XoSoft ist eines der jüngsten von sieben vielversprechenden Projekten, mit denen sich die ZHAW am EU-Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 beteiligt (siehe Übersicht re.).

Unsichere Situation

Dass Schweizer Hochschulen wie die ZHAW erfolgreich mit europäischen Partnern forschen, ist im aktuellen politischen Klima nicht selbstverständlich. Das weiss auch Agnes Zoller. Die Chemikerin koordiniert und unterstützt als Scientific Officer die Horizon-2020-Aktivitäten des Instituts für Chemie und Biotechnologie (ICBT) der ZHAW in Wädenswil. Für Schweizer Partner sei es momentan sehr herausfordernd, eine Mitarbeit in einem Konsortium zu erreichen. Viele EU-Forschende wissen zum Beispiel nicht, dass die Schweiz die Finanzierung der Projekte in einer Übergangslösung garantiert (siehe Box S.30). «Ich musste viele Partner nicht nur von den ausgezeichneten interdisziplinären Kompetenzen der ZHAW überzeugen, sondern auch über die Situation der Schweiz aufklären und viel Überzeugungsarbeit leisten», sagt die Wissenschaftlerin.

Die Auswirkungen dieser Unsicherheiten spiegeln sich auch im jüngsten Bericht des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) wider: Danach ist die Beteiligung der Schweiz an den EU-Forschungsrahmenprogrammen erstmals rückläufig. Das gilt auch für Projekte, bei denen Schweizer Forschende die Rolle der Koordination dieser Konsortien haben. Hiesige Wissenschaftler sind vorsichtiger geworden. So haben etwa Konrad Stadler und sein XoSoft-Team auf die Projektleitung verzichtet, obwohl sich viele der Partner im Konsortium die ZHAW in dieser Rolle gewünscht hätten. «Das Risiko, die Koordination auf Grund von politischen Argumenten abgeben zu

Weitere Horizon 2020-Projekte

H-DisNet – Alternativen zu Fernwärmenetzen

Im Gegensatz zu thermischen Wärmeversorgungsnetzen wird in thermochemischen nicht (nur) Wärmeenergie, sondern gespeichertes thermisches resp. chemisches Potenzial (konzentrierte Salzlösungen) transportiert und am Ort des Bedarfs Nutzwärme oder Kälte erzeugt. *ZHAW-Projektleiter: Thomas Bergmann, School of Engineering, Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering*

l**bd** – chemische Prozesse intensivieren

Das Projekt sucht nach Lösungen, die Chemieunternehmen helfen, ihre Prozesse zu intensivieren. Das Ziel: Energie und Kosten zu sparen und Abfall zu reduzieren. Ein Beispiel: Eine grosse Anlage wird redimensioniert, indem Stoffe nicht langsam in einem grossen Kessel erwärmt werden, sondern indem sie effiziente kleine Rohre schnell durchlaufen. *ZHAW-Projektleiter: Christian Adlhart, Life Sciences und Facility Management, Institut für Chemie und Biotechnologie*

MAMI – Netze innovationsfreundlicher gestalten

Milliarden von Dateneinheiten fliessen jede Sekunde durch das Internet. MAMI soll ein innovationsfreundliches Netz ermöglichen, das Verschlüsselungen zulässt und dem Netzbetreiber dennoch eine effiziente Beförderung der Datenpakete ermöglicht. *ZHAW-Projektleiter: Stephan Neuhaus, School of Engineering, Institut für angewandte Informationstechnologie* <https://mami-project.eu>

ProPAT – effizientere chemisch-industrielle Prozesse

ProPAT will mit einer integrierten Prozesskontroll-Plattform die Qualität und die Nachhaltigkeit von industriellen Prozessen optimieren. Dabei werden prozessanalytische Technologien – kurz PAT – in vier wichtigen europäischen Prozessindustriezweigen (mineralgewinnende, pharmazeutische und chemische Industrie sowie Keramikindustrie) integriert. Echtzeitmessungen mit völlig neuartigen Sensoren sollen eine effizientere Prozesskontrolle ermöglichen. *ZHAW-Projektleiter: Chahan Yeretizian, Life Sciences und Facility Management, Institut für Chemie und Biotechnologie* <http://pro-pat.eu/de>

SESAME – Software von Mobilfunk-Sendemasten vereinheitlichen

Ziel ist es, den Softwareanteil in den Sendemasten von Mobilfunknetzen auf ein Minimum zu reduzieren. Stattdessen soll die Software künftig in Rechenzentren betrieben werden, wo sie zentral verwaltet, aktualisiert und je nach Notwendigkeit auch dynamisch angepasst werden kann. *ZHAW-Projektleiter: Thomas Michael Bohnert, School of Engineering, Institut für angewandte Informationstechnologie* <http://www.sesame-h2020-5g-ppp.eu/Home.aspx>

SHAREBOX – industrielle Symbiosen ermöglichen

Sharebox will industrielle Symbiosen hin zu energie- und ressourcenschonenden Null-Abfall-Prozessen vorantreiben. Ein mögliches Anwendungsbeispiel: Der Bau eines Gewächshauses neben einer Chemiefabrik, um aus dem anfallenden CO₂ Dünger zu produzieren. *ZHAW-Projektleiter: Jürgen Ebert und Christian Adlhart, Life Sciences und Facility Management, Institut für Chemie und Biotechnologie* <http://sharebox-project.eu/de>

Chancen für Wissenschaftler



Die Schweiz rangiert bei den EU-Forschungsrahmenprogrammen unter den bestplatzierten Ländern bezüglich Erfolgsquote und erhaltener Fördermittel. Suzana Atanasoski will mithelfen, dass dies so bleibt. Als Euresearch Contact Point ZFH ist sie die zentrale Ansprechperson für alle Angehörigen der Zürcher Fachhochschule bei Fragen rund um europäische Forschungsförderung.

Ihre Aufgabe ist es, wie ein Scout Forschende zu identifizieren, die mit ihren Projekten thematisch zu den Horizon-2020-Programmen passen und die das Potenzial, die Netzwerke und die Motivation für eine erfolgreiche Teilnahme mitbringen. Hat sie diese ausgemacht, zeigt sie ihnen auf, welches Programm zu ihnen passen würde. Bei Infoveranstaltungen, bei denen sie oder andere Experten über ihre Erfahrungen berichten, soll das Know-how über die Programme verbreitet werden. Wird das Vorhaben einer Wissenschaftlerin oder eines Wissenschaftlers dann konkret, unterstützt sie auch bei der Ausarbeitung der Anträge, der Projektformulierung oder der Budgetaufstellung. Nach der Masseneinwanderungsinitiative ist ihre Aufgabe wichtiger denn je, wie sie sagt. «Die Verunsicherung war gross.»

✉ Kontakt: suzana.atanasoski@zhaw.ch

Türöffner für KMU



Mehr als 500 Schweizer Unternehmen haben zwischen 2007 und 2013 an Projekten des europäischen Forschungsrahmenprogramms FP7 teilgenommen, fast 60 Prozent waren kleinere und mittelgrosse Unternehmen (KMU). Allein in diesem Programm betrug die Förderbeiträge an KMU insgesamt 321,3 Millionen Franken. Ein Grossteil der Ausschreibungen für Kooperationsprojekte des Folgeprogramms Horizon 2020 empfiehlt ausdrücklich die Beteiligung von KMU. «Dadurch gewinnen die Unternehmen Know-how, sichern sich Zugang zu neuen Technologien und können darüber hinaus Geschäftspartnerschaften aufbauen oder neue Märkte erschliessen», sagt Niklaus Waldvogel, der sich an der ZHAW als Euresearch Contact Point SME spezifisch um alle Fragen von KMU bezüglich der EU-Rahmenprogramme kümmert. Er hilft den Unternehmen, zu prüfen, welche Förderprogramme ihren Bedürfnissen entsprechen, welche Projekte zu ihrer Innovationsstrategie passen, oder den geeigneten Partner zu finden. Auch bei der Administration ist er behilflich, wenn ein Projektantrag so formuliert werden muss, dass er die Vorgaben erfüllt und sich im Ausschreibungswettbewerb behaupten kann.

✉ Kontakt: niklaus.waldvogel@zhaw.ch

Übergangsabkommen Horizon 2020

Ende 2016 läuft das Übergangsabkommen aus, dank dem die Schweiz am Programm Horizon 2020 teilassoziert ist. Wie es danach weitergeht, ist noch offen. Das vom Bundesrat jüngst unterzeichnete Protokoll zur Ausdehnung der Personenfreizügigkeit auf Kroatien ist noch keine Garantie, dass die Schweiz voll am EU-Forschungsprogramm Horizon 2020 oder dann an den Nachfolgeprogrammen mitmachen kann. Erst müssen beide schweizerischen Parlamentskammern das Abkommen noch ratifizieren, auch ein Referendum ist möglich. Zudem müssen sich alle 28 EU-Länder darauf verständigen, die Schweiz wieder vollwertig teilhaben zu lassen. Die eidgenössische Verwaltung bereitet sich darum auch für den Fall vor, dass es hinsichtlich Horizon 2020 zu keiner Einigung kommt und die Schweiz die Forschungsprojekte weiterhin selber finanzieren muss.

✉ SBFI-Studie: Zahlen und Fakten zur Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen. <http://bit.ly/1pw54x6>

müssen oder schlimmstenfalls die Projektbewilligung erst gar nicht zu erhalten, wollten wir nicht eingehen», so Stadler.

Im Gegensatz zu den politischen Unsicherheiten zeichnet sich bei den Forschungszielen der EU-Rahmenprogramme insbesondere für Fachhochschulen eine positive Entwicklung ab. Laut Suzana Atanasoski, Ansprechpartnerin für EU-Forschung (Euresearch) an der ZHAW, wird das Nachfolgeprogramm von Horizon 2020 noch praxisorientierter. Bereits jetzt fliessen hier mehr Mittel in die anwendungsorientierte Forschung als in die Grundlagenforschung.

Dies ist einer der Gründe, weshalb die ZHAW die europäische Forschung als einen der Grundpfeiler ihrer aktuellen Strategie definiert hat. Denn neben der internationalen Vernetzung ist ein grosser Vorteil der EU-Programme, dass sie die ganze Palette von der Grundlagenforschung bis zum fertigen Produkt

umfassen. In der Schweiz gib es keine vergleichbaren umfassenden Programme: Die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) oder der Schweizerische Nationalfonds (SNF) decken jeweils nur Teilbereiche ab. Das ist mit ein Grund, weshalb Horizon 2020 für ZHAW-Forschende attraktiv ist und die Gesuche für EU-Forschungsgelder steigen – trotz schwieriger politischer Rahmenbedingungen: 2014 waren es 24 Eingaben vonseiten der ZHAW, davon waren zwei erfolgreich; 2015 waren es bereits 41 Projekteingaben, und fünf wurden bisher gefördert.

Die neue EU-Forschungsstrategie der ZHAW soll zu einer weiteren Steigerung der Anzahl der Projekteingaben führen. Dies entspricht dem strategischen Ziel «Europäisch». Wichtig für die Zukunft wird sein, die Erfolgsquote von Anträgen zu erhöhen, was mit zunehmender Erfahrung, Profilierung und Internationalisierung der ZHAW gelingen sollte. ■