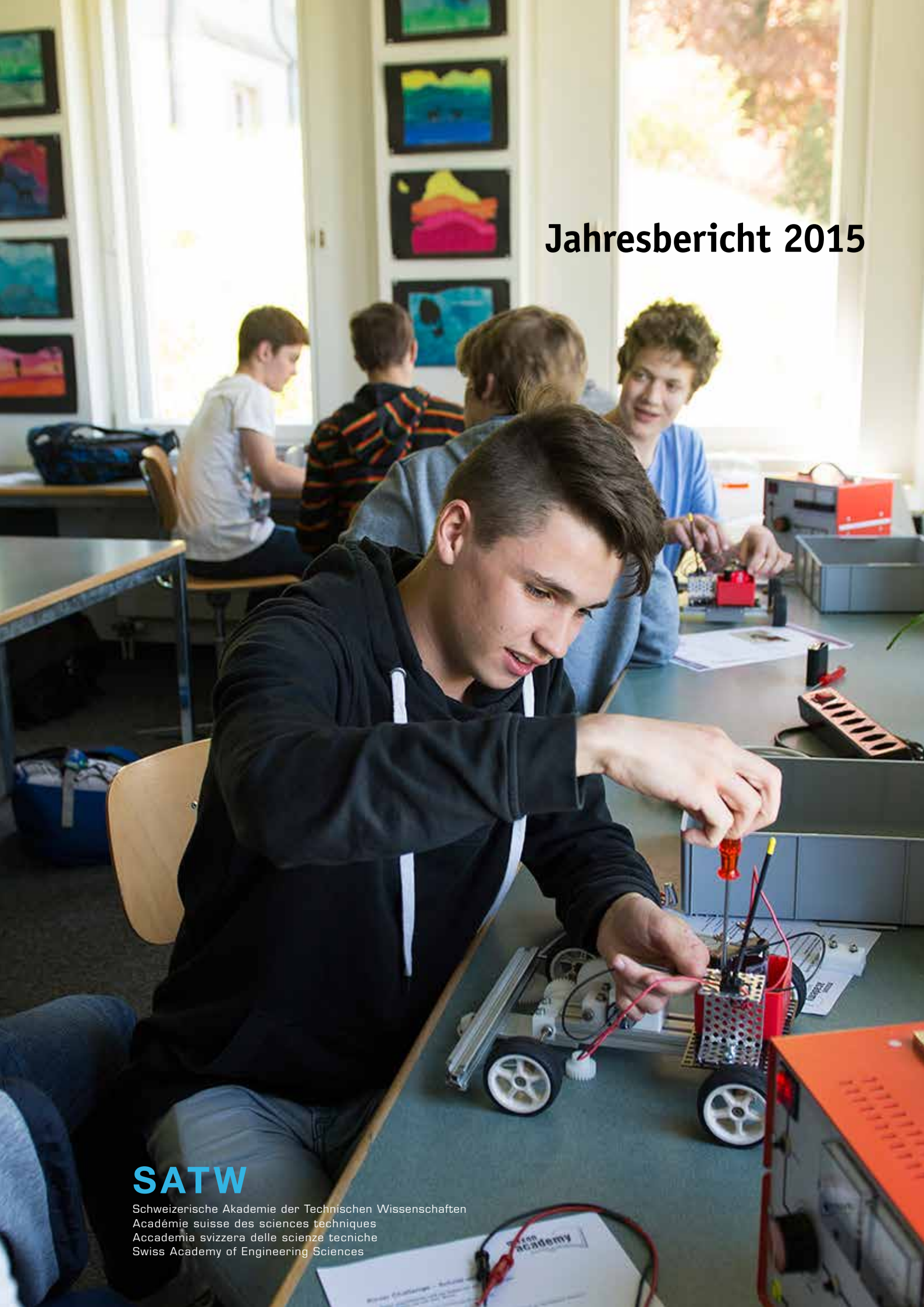


A photograph of a classroom where several students are working on a project. In the foreground, a young man in a black hoodie is focused on adjusting a red wire on a small robot. The robot has a metal frame, two large black wheels, and a red electronic component. In the background, other students are also working at their desks. The room has large windows and colorful abstract paintings on the wall.

Jahresbericht 2015

SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften
Académie suisse des sciences techniques
Accademia svizzera delle scienze tecniche
Swiss Academy of Engineering Sciences

Inhaltsverzeichnis

4	Die wichtigsten Fakten zum Jahr 2015 in Kürze
7	Neumitglieder
8	16 Einzelmitglieder offiziell aufgenommen
13	Technology Outlook und Schwerpunktprogramme
14	Technology Outlook
15	Schwerpunktprogramm «Advanced Manufacturing»
16	Schwerpunktprogramm «Cyber Security»
18	Schwerpunktprogramm «Nachwuchsförderung Technik»
21	Aktivitäten 2015
22	Erneuerbare statt fossile Rohstoffe – eine Chance für die Schweiz
23	Biotechnologie für alle
23	Augmented Reality in der Bildung
24	Transferkolleg 2015
25	Diverses
27	Organisation
33	Jahresrechnung

Vorwort

Die Vergangenheit, im Jahresbericht eindrücklich beschrieben, verführt uns, den Blick in die Zukunft zu wenden, Vorhersagen zu machen, Absichten als schon fast erlebte Realität darzustellen. Besonders verlockend sind rosige Prognosen, wenn das vergangene Jahr ein gutes war. Unser Jahresbericht zeigt, wie erfolgreich 2015 war, und ich lasse mich zu einem hoffnungsvollen Ausblick auf einige von uns zu erwartende Leistungen ein.

Zum einen entwickelt sich das Schwerpunktprogramm «Cyber Security» sehr gut. Die Bedrohungsszenarien betreffen viele wesentliche Teile unserer Gesellschaft: von den Geschäftsgeheimnissen in der realen Industrie und bei den Finanzdienstleistern über die zivile Infrastruktur bis zur Armee sowie der Geheimhaltung von Daten und der Sicherung der Privatsphäre. Viel Arbeit muss hier in der Ausbildung der Bevölkerung geleistet werden, noch mehr Anstrengungen braucht es aber im technischen Bereich. Andere Länder setzen hier Mittel zur Sicherung ihrer Systeme in deutlich grösserem Umfang ein als die Schweiz. Wir werden im Verbund mit anderen Akteuren dazu beitragen können, dass unser Land sich des Umfangs und der Intensität der Bedrohung bewusster wird und bereit ist, mehr Aufmerksamkeit und Mittel für die Verteidigung gegen diese Gefahren einzusetzen.

Dann ist die Welt mitten in einer fundamentalen Transformation der industriellen Tätigkeit. Die Veränderungen führen zu neuen Prozessen und Abläufen, welche das Preisgefüge produzierender Firmen direkt treffen und sowohl Nischengeschäfte als auch Massenartikelherstellung treffen. Viele Produkte des täglichen Bedarfs sind betroffen, vom Bau bis zu den Luxusgütern. Ein Grossteil der involvierten Tätigkeiten liegt im Kompetenzbereich der SATW und wir werden, wiederum im Verbund mit anderen Akteuren, dazu beitragen, dass das «Advanced Manufacturing» in der Schweiz die gebührende Aufmerksamkeit von Industriebetrieben, den Wirtschaftsverbänden und der Politik erhalten.



Wir arbeiten auch seit Jahren mit an der Hebung der MINT-Befähigung im Allgemeinen, und insbesondere bei Frauen, und erlebten schöne Erfolge. Es fällt uns aber mehr und mehr auf, dass der Ruf der technischen Disziplinen und die damit zusammenhängenden Berufsbilder in einem sehr schlechten Zustand sind. Man kann in breiten Kreisen von einer wahren Technikfeindlichkeit sprechen. Es ist das I (für Informatik) und noch mehr das T (für Technik) im MINT-Verbund, die einer gezielten Förderung und Pflege in der Bevölkerung bedürfen. Wir werden mithelfen, hier wesentliche neue Impulse zu geben und dabei die Gesamtheit der Bevölkerung im Auge behalten.

Natürlich werden noch weitere Neuerungen 2016 Realität werden. Engagieren Sie sich in der SATW und werden Sie Teil dieses Experiments!

Schliesslich hat sich auch die Leitung unseres Dachverbandes, der Akademien der Wissenschaften Schweiz, neu formiert. Bisher hatte der Präsident einer Mitgliedsakademie im Turnus die Position des Präsidenten des Dachverbandes als Miliz-Posten eingenommen; fortan ist eine, durch ein hochkarätiges Findungskomitee ermittelte, besoldete Person in dieser Position tätig. Seit Anfang 2016 ist Prof. Dr. Maurice Campagna, ein altgedienter Physiker, der an Universitäten und Industrie langjährig tätig war und Einzelmitglied der SATW ist, Präsident der Akademien der Wissenschaften Schweiz. Sein Wirken ist schon jetzt spürbar durch eine kraftvolle Fokussierung auf die Inhalte, die alle Mitglieder des Dachverbandes verbinden. Wir gratulieren Herrn Campagna zu seiner Wahl, wünschen ihm alles Gute, und sichern ihm unsere Unterstützung zu.

Ulrich W. Suter

Ulrich W. Suter, Präsident SATW

Die wichtigsten Fakten zum

Wiederum haben mehrere wesentliche Neuerungen das Geschäftsjahr 2015 der SATW geprägt.



Nach mehrjähriger Vorarbeit konnte der erste Technology Outlook veröffentlicht werden. Der Technology Outlook ist das zentrale Produkt des Früherkennungsprozesses der SATW (siehe Seite 14). Er analysiert die Herausforderungen, denen sich die wichtigsten Zweige der Schweizer Industrie stellen müssen, um auch in Zukunft erfolgreich zu sein, und er gibt Handlungsempfehlungen. Die Analyse der SATW konnte mit Politikern, Industrievertreten und Wirtschaftsverbänden diskutiert werden und ist generell sehr positiv aufgenommen worden.

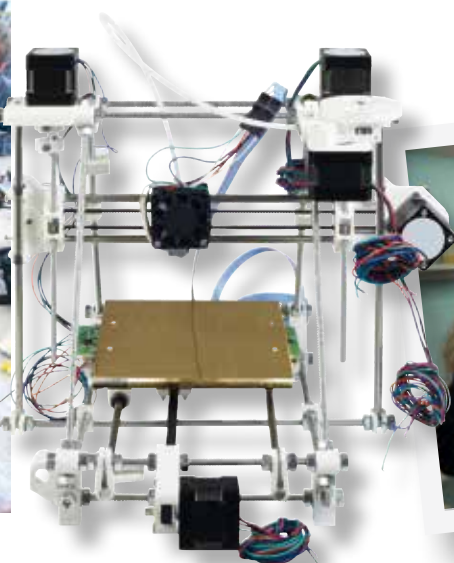
Ein beachtenswertes Ergebnis dieser Analyse ist, dass die Schweiz die angewandte (industriennahe) Forschung im internationalen Vergleich massiv vernachlässigt. Ein Indiz ist, dass es heute dafür kein genügend wirksames Fördergefäss gibt. Das von SNF und KTI gemeinsam lancierte Projekt Bridge hätte zwar das Potenzial, hier Abhilfe zu schaffen, geht aber in der momentanen Auslegung noch zu wenig auf die Bedürfnisse der Industrie ein. Die rigide Industriepolitik der Schweiz, welche die industrielle For-

schung gänzlich von Fördermitteln ausschliesst, bedeutet einen klaren Wettbewerbsnachteil für die produzierende Industrie und dabei vor allem für die KMU.

Mit neuen Herstellungsverfahren und der sogenannten 4. Industriellen Revolution kommen auf die Schweiz nun aber gerade schwierige Umwälzungen zu. Die SATW widmet daher eines ihrer Schwerpunktprogramme diesen Fragen und hat die «Advanced Manufacturing Initiative» gestartet (siehe Seite 15).

Ein weiteres Thema von nationaler Bedeutung, das die SATW aktiv angeht, ist der Schutz vor Cyberangriffen. Dabei stehen nationale Themen wie die Landesverteidigung und der Schutz kritischer Infrastrukturen in der Schweiz im Vordergrund. Auch hier geht es der SATW einerseits darum, die bestehenden Forschungsaktivitäten besser zu koordinieren und zu verstärken, und andererseits auch einen praktischen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit in der Schweiz zu leisten. In

Jahr 2015 in Kürze



Zusammenarbeit mit dem EDA ist im vergangenen Jahr der Wettbewerb Cyber Security Challenge durchgeführt worden (siehe Seite 16). Die SATW ist zudem bereit, weitere Aufgaben im Bereich der Koordination der Forschung zu übernehmen.

In der Schweiz fehlt der Nachwuchs im technischen Bereich. Zwar wird allenthalben von MINT gesprochen, es zeigt sich aber, dass vor allem die Technik zu wenig gefördert wird. Seit über acht Jahren engagiert sich nun die SATW, um diese Situation zu verbessern. Sie tut dies unter anderem, indem sie alle Akteure der Schweiz mindestens einmal pro Jahr zu einem gemeinsamen Workshop oder zu einer Fachkonferenz zu einem aktuellen Thema einlädt (siehe Seite 18). Darüber hinaus betreibt sie auf dem schweizerischen Bildungsserver educa.ch ein Verzeichnis aller Angebote für die MINT-Förderung in Schulen (educa.MINT). In diesem Schwerpunkt werden zurzeit zwei neue Projekte gestartet, die der Förderung von Frauen in technischen Berufen dienen.

Nebst diesen Schwerpunkten bearbeitet die SATW jedes Jahr eine Reihe aktueller Themen im kleineren Rahmen. In Projekten sind Fragestellungen im Bereich Augmented Reality, nachwachsende Rohstoffe und Energiespeicherung bearbeitet worden. In einem typischen Citizen-Science-Projekt sind zudem einfache Laborgeräte für die Bioanalytik entwickelt worden.

Das Medienecho auf die Aktivitäten der SATW war im vergangenen Jahr sehr hoch. Die Akademie hat eindeutig an Profil gewonnen. Einmal mehr ist es der SATW gelungen, mehrere hundert Personen zu motivieren, sich unentgeltlich für die Ziele der Akademie einzusetzen. Trotz schwierigen Randbedingungen funktioniert das Milizsystem immer noch erstaunlich gut.

Rolf Hügli, Generalsekretär SATW

Neumitglied Markus Rossi hält einen Vortrag an der Mitgliederversammlung



SATW-Präsident Ulrich W. Suter



Mitgliederversammlung und Festakt am 7. Mai 2015,
Gasthof zum Goldenen Stern, Basel





Neumitglieder

16 Einzelmitglieder offiziell aufgenommen

Die SATW hat 2015 16 ordentliche Einzelmitglieder aufgenommen. Diese wurden – im Rahmen der Mitgliederversammlung – am 7. Mai in Basel feierlich in der SATW begrüsst.

Bereits am 3. Februar 2015 lud die SATW die neugewählten Einzelmitglieder zu einem Neumitgliederanlass. An diesem stellten Mitarbeitende der Geschäftsstelle die Aufgaben und Leistungen der SATW vor. Das anschliessende Abendessen zusammen mit Mitgliedern des Vorstands stand ganz im Zeichen des Besserkennenlernens und des Networkings.

Die Wahlkommission unter der Leitung von Suzanne Thoma bedankt sich an dieser Stelle ganz herzlich bei allen, die nominiert haben. Sie ermuntert die Wahlberechtigten dazu, auch 2016 Nominationen einzureichen. Die Suche nach Kandidatinnen und Kandidaten soll möglichst breit erfolgen, damit in der SATW die verschiedenen Fachbereiche und Landesteile durch renommierte Personen repräsentiert werden.



1 Die Mitglieder treffen an der Mitgliederversammlung ein.

2 Vize-Präsident Eric Fumeaux präsentiert die Zahlen.

3 Neumitglied Christoph Rossel stellt eine Frage.

4 Neben dem Festakt für die neuen Mitglieder wurde auch ein Outstanding Achievement Award für besondere Leistungen vergeben.

Michal Borkovec

Prof. Dr. Michal Borkovec wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner bahnbrechenden Arbeiten auf dem Gebiet der Kolloidwissenschaft sowie seines vorbildlichen Engagements in der Wissenschaftsförderung.



Michal Borkovec hat an der Universität Bern Chemie studiert und an der Columbia University in den USA promoviert. 1998 wurde er Professor an der Clarkson

University, USA. 2001 kam er als ordentlicher Professor an die Universität Genf. Seine Forschungsschwerpunkte sind Kolloide, Oberflächen und Polymere sowie deren Anwendungen in der Umwelttechnik und Industrie. Borkovec ist Mitglied des Nationalen Forschungsrates und des Fachausschusses Karrieren beim SNF.

Lucas Bretschger

Prof. Dr. Lucas Bretschger wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner herausragenden Leistungen in der Energie- und Ressourcenökonomie und seines Beitrags zur Brückenbildung zwischen den Technik- und Wirtschaftswissenschaften auf diesem Gebiet.



Lucas Bretschger ist ordentlicher Professor für Ökonomie/Ressourcenökonomie an der ETH Zürich mit den Forschungsschwerpunkten Theorie und Politik der natürlichen Ressourcen im Umfeld von nachhaltigem Wachstum, internationalem Handel, öffentlichem Sektor und regionalen Wirtschaften. Bretschger ist External Research Associate an der Oxford University, Mitglied des Stiftungsratsausschusses des SNF und Mitglied der Schweizer Delegation bei internationalen Klimaverhandlungen.

Urs Dürig

Dr. Urs Dürig wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner Pionierarbeiten auf dem Gebiet der Rastersondenmikroskopie und der Nanostrukturierung sowie seiner Verdienste, die Grundlagenforschung mit innovativen Anwendungen zu verknüpfen.



Urs Dürig studierte und promovierte an der ETH Zürich. 1985 trat er in das IBM-Forschungslabor Rüschlikon ein. Er hat zusammen mit Dieter Pohl das erste funktionierende optische Nahfeldmikroskop gebaut und ist Miterfinder der thermischen Rasterlithografie, die von einer Start-up-Firma erfolgreich vermarktet wird. Dürig ist Mitglied des Forschungsrates in der Abteilung für Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften des SNF und Gastprofessor am Imperial College in London.

Robert Frigg

Dr. Robert Frigg wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner aussergewöhnlichen erfinderischen Leistungen und technischen Beiträge zur nachhaltigen Entwicklung der schweizerischen Medizinaltechnik.



Robert Frigg ist Mechaniker und kam 1978 im Labor für Experimentelle Chirurgie in Davos (heute AO-Forschungsinstitut) das erste Mal mit der «Knochenschlosserei» in Kontakt. 1997 übernahm er für Mathys Osteosynthesis und Synthes USA die Funktion als VP Innovation. Nach der Übernahme der Firma Mathys durch Synthes war er dessen globaler Chief Technology Officer (CTO), mit Fokus auf Innovation. Seit 2013 unterstützt Robert Frigg Forscher und Entwickler als Coach im Innovation and Entrepreneurship Lab der ETH Zürich.

Gabriele Guscetti

Gabriele Guscetti wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seines Erfindergeistes und seiner Innovationskompetenz in der Planung und Realisierung von Konstruktionen unterschiedlichster Art.

Der Tessiner Gabriele Guscetti ist Absolvent der EPFL und seit Gründung der INGENI SA, einem der bekanntesten Ingenieurbüros der Genferseeregion, ihr Co-Leiter. Als Tragwerksplaner steuert er Bauvorhaben, wie etwa bei den Arbeiten für das Swiss Tech Convention Center in Lausanne oder für die neuen Fertigungsbetriebe der Rolex SA in Genf. Er ist ausserdem als Lehrbeauftragter an der Accademia d'architettura di Mendrisio, an der EPFL und an der HES-SO/Freiburg tätig.



Hans Rudolf Herren

Dr. Hans Rudolf Herren wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner Pionierleistungen bei der biologischen Schädlingsbekämpfung und Sicherung der Ernährungsbasis in Entwicklungsländern sowie seines unermüdlichen Engagements für eine nachhaltige Entwicklung.



Hans Rudolf Herren war bis 1994 am International Institute of Tropical Agriculture (IITA) in Nigeria tätig, wo er eines der grössten Programme in biologischer Schädlingsbekämpfung aufzog, für das er den Welternährungspreis erhielt. 1994 bis 2005 stand Herren dem International Center of Insect Physiology and Ecology (ICIPE) in Nairobi vor. 2013 wurde er mit seiner Stiftung Biovision mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnet. Seit 2005 ist er Präsident des Millennium Institute (USA) und kopräsidiert die weltweite Erhebung zur Nachhaltigkeit der Landwirtschaft IAASTD.

Daniele Andrea Inaudi

Dr. Daniele Andrea Inaudi wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner innovativen Beiträge zur Sicherheit von Bau- und Kunstwerken.

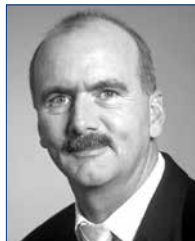
Daniele Inaudi promovierte an der EPFL zum Doktor der technischen Wissenschaften. Im Rahmen seiner Doktorarbeit entwickelte er ein System zur Verformungsmessung an Zivilbauten mit faseroptischen Sensoren. 1996 war Inaudi Mitbegründer und Chief Technology Officer der Smartec SA, einer Gesellschaft, die im Bereich der faseroptischen Sensorik für Bauwerksüberwachung tätig ist. 2006 wurde die Smartec SA Teil des kanadischen Konzerns RocTest und Inaudi ihr CTO. Seit 2010 gehört RocTest zu Nova Metrix.



Urs Mäder

Dr. Urs Mäder wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen auf dem Gebiet der Baustoffchemie, die es der Schweizer Bauindustrie erlaubt haben, sich weltweit zum Branchenführer zu entwickeln.

Urs Mäder arbeitet seit 1989 in der F&E der Sika AG im Bereich von Betonzusatzmitteln und Mörtelprodukten sowie von Spritzbetonbeschleunigern. Ab 2001 leitete er die weltweiten F&E-Aktivitäten der Sika im Bereich Beton und Mörtel. 2005 übernahm er die Leitung der gesamten F&E und wurde Mitglied der Konzernleitung. Seit Januar 2014 leitet er Corporate-Technologie-Projekte und betreut Allianzen mit Forschungsgesellschaften, Universitäten und Lieferanten.



Mihai Adrian Ionescu

Prof. Dr. Mihai Adrian Ionescu wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner Beiträge zu neuen Transistorarchitekturen und die Entwicklung energieautarker elektronischer Systeme.

Mihai Adrian Ionescu ist Professor an der EPFL, wo er das Nanolab (Laboratoire de Dispositifs Nanoélectroniques) leitet. Promoviert hat er am Institut National Polytechnique de Grenoble. Nach Erfahrungen als Postdoc im französischen Kommissariat für Atomenergie, Grenoble, und an der Stanford University kam er 1999 an die EPFL. Professor Ionescu wirkte an der Entwicklung neuer Konzepte für besonders energieeffiziente elektronische Bauelemente mit.



Fabienne Marquis Weible

Dr. Fabienne Marquis Weible wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung ihrer wissenschaftlichen und technischen Beiträge für die Schweizer verarbeitende Industrie für Produkte mit hoher Wertschöpfung.



Fabienne Marquis Weible war 14 Jahre lang an der EPFL tätig, wo sie Optik und biomedizinische Technik unterrichtete und sich der Forschung zu optischen Anwendungen in der Biomedizin widmete. Als Delegierte der Universität Neuenburg wirkte sie an den Arbeiten zur Integration des Institut de Microtechnique (IMT) in die EPFL mit. Sie war Forschungskoordinatorin in der Generaldirektion der HES-SO. Seit 2009 leitet sie die ASRH (Association suisse pour la recherche horlogère).



Ralph Müller

Prof. Dr. Ralph Müller wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner Beiträge zur Ausbildung in Biomechanik, als Vorsteher des Departements Gesundheitswissenschaften und Technologie der ETH Zürich

und Gründer und Co-Organisator des ETH Master-Studiengangs in Biomedizinischer Technik.

Ralph Müller ist ordentlicher Professor für Biomechanik an der ETH Zürich. Er studierte und promovierte an der ETH Zürich. Nach Forschungsjahren an der Harvard University in Boston kehrte er im Jahr 2000 als SNF-Professor an die ETH Zürich zurück. Seine Forschung umfasst experimentelle Biomechanik und Simulationstechniken sowie neuartige Verfahren der biomedizinischen Bildgebung und Visualisierung von muskuloskelettalen Geweben.

Heike Riel

Dr. Heike Riel wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung ihrer hervorragenden wissenschaftlichen und technologischen Leistungen in der Nanotechnologie und insbesondere zur Entwicklung von OLETS.



Heike Riel ist IBM Fellow und Leiterin der Forschungsgruppe Materials Integration and Nanoscale Devices bei IBM Research, Zürich. Schwerpunkt ihrer Forschung sind neue Materialien und neuartige Bauelemente für energieeffizientes Computing. 1998 begann sie –

damals noch als Doktorandin – am IBM-Forschungslabor. 2003 wurde sie von Technology Review, dem Innovationsmagazin des MIT, auf die Liste der 100 weltweit besten jungen Innovatoren gewählt.



Christophe Rossel

Dr. Christophe Rossel wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner Beiträge zur Festkörperphysik und im ICT-Bereich, seiner Mitgestaltung von Wissenschaftsprogrammen und seines Einsatzes auf europäischer Ebene in Technologiefragen und Nachwuchsförderung.

Christophe Rossel trat 1987 ins IBM-Forschungslabor in Rüschlikon ein, wo er bis zu seiner Pensionierung 2014 verschiedene Forschungsprojekte leitete. Seine Tätigkeit begann mit Hoch-Tc-Supraleitung und Magnetismus. Später engagierte er sich in Halbleiterphysik und Nanotechnologie, speziell in der Inte-

gration neuer Materialien wie oxidischer Keramik und III-V-Verbindungen auf Silizium für CMOS-Hochleistungs elektronik.

Markus Rossi

Dr. Markus Rossi wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner massgeblichen Beiträge zur Entwicklung der Mikrooptik und deren Umsetzung durch den Aufbau der Firma Heptagon.

Markus Rossi hat am CSEM Zürich die replizierte Mikrooptik weiterentwickelt und in Richtung Industrialisierung getrieben. Im Jahr 2000 wurde mit Partnern aus Finnland die Firma Heptagon Oy in Zürich etabliert. Seither ist Markus



Rossi als CTO für die Entwicklung der Technologie, der verschiedensten Anwendungen und von neuen Produkten mitverantwortlich. Firmensitz von Heptagon ist Singapur, in Rüschlikon befindet sich ein Zentrum für Prozess- und Produktentwicklung mit über 50 Mitarbeitenden.



Sarah M. Springman

Prof. Dr. Sarah M. Springman wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung ihrer einmaligen Pionierleistungen in geotechnischen Modellierungen von Boden-Bauwerk-Interaktion. Sie ist eine international anerkannte

Expertin auf dem Gebiet der geotechnischen Aspekte der Naturgefahren.

Sarah Springman ist seit 1997 ordentliche Professorin an der ETH Zürich und seit 2015 Rektorin der Hochschule. Sie studierte in Cambridge Bodenmechanik und arbeitete anschliessend als Ingenieurin in England, auf Fidji und in Australien. 1989 promovierte sie an der Cambridge University. Ihr Forschungsinteresse gilt der Interaktion zwischen Boden und Bauwerken sowie den geotechnischen Aspekten von Naturgefahren.

Michel P.G. Willemin

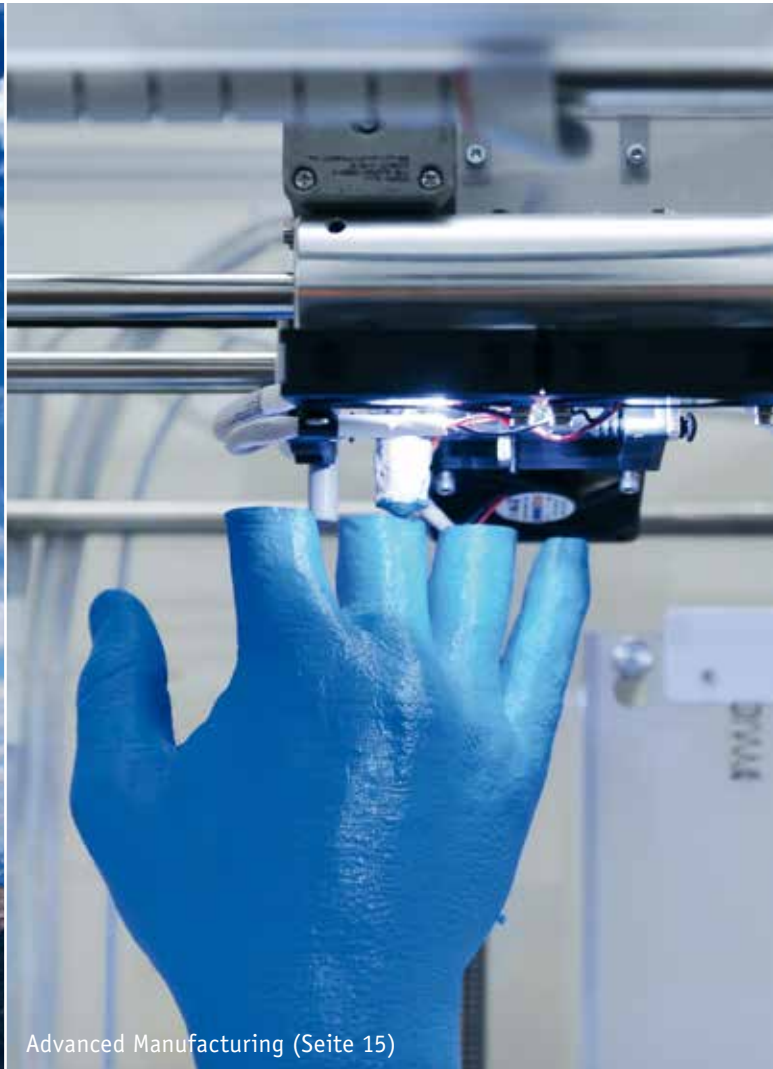
Dr. Michel P.G. Willemin wird zum Einzelmitglied der SATW ernannt in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Kreativität und seiner Kompetenzen im visionären technischen Management für die Schweizer Uhrenindustrie und Mikrotechnik.

Von 1999 bis 2001 war Michel Willemin Projektleiter für die Entwicklung von Bildsensoren und Leiter des Optiklabors des CSEM in Zürich. Zwischen 2001 und 2009 entwickelte er innerhalb der EM Microelectronic-Marin SA, Tochter der Swatch Group, verschiedene integrierte Schaltungen mit geringem Energieverbrauch. 2005 gründete er eine auf optische und Inertialsensoren spezialisierte Business Unit. Gegenwärtig ist er CEO von EM sowie von Asulab und Moebius, zwei Divisionen der Swatch Group Forschung und Entwicklung.





Technology Outlook (Seite 14)



Advanced Manufacturing (Seite 15)



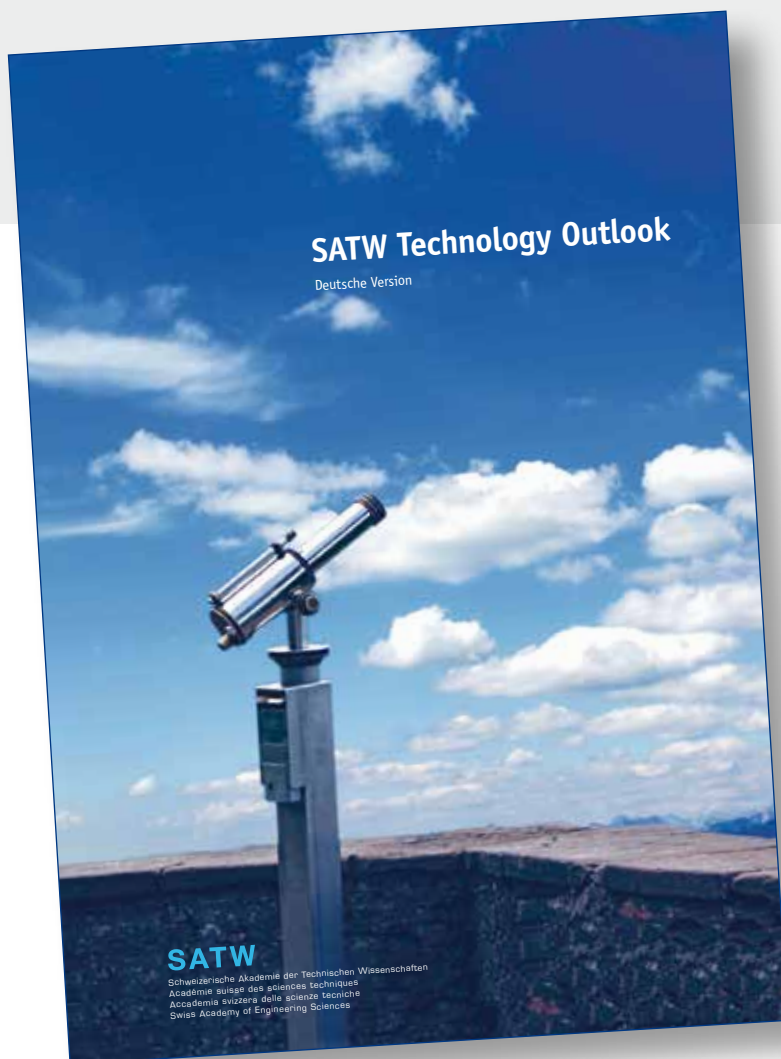
Cyber Security (Seite 16)



Nachwuchsförderung Technik (Seite 18)



Technology Outlook und Schwerpunktprogramme



Technology Outlook

Die Schweiz vernachlässigt die angewandte Forschung. Diese ist jedoch für die Industrie und die Volkswirtschaft von hoher Bedeutung. Bestehende Forschungsmittel sollen daher verstärkt in die Beherrschung kommender Schlüsseltechnologien investiert werden. Das verlangt die SATW in ihrem «Technology Outlook».

dustriellen Sinn praxisreif zu machen, sind die Unternehmen in der Schweiz weitgehend auf sich selber gestellt. Eine Fördermöglichkeit dafür existiert in der Schweiz nicht.

Stärkung der Industrie-orientierten Forschung

Der Technology Outlook zeigt diejenigen Schlüsseltechnologien auf, deren Beherrschung für den Erfolg der Schweizer Industrie fundamental sein dürfte. Gerade in Zeiten des starken Frankens dürften besonders KMU Schwierigkeiten haben, selber genügend Mittel in die Erforschung von Schlüsseltechnologien zu investieren. Zentrale Empfehlung des SATW Technology Outlooks ist daher, die Industrie-orientierte Forschung mit den bestehenden finanziellen Mitteln stärker zu fördern. Industrieunternehmen, vor allem KMU, sollten leichteren Zugang zu für sie relevanter Forschung erhalten. Das kann durch Änderung der Ausrichtung der KTI geschehen oder durch neue, zusätzliche Fördermodelle mit Public-Private-Partnership-Charakter.

Die Schweiz verfügt heute über einen bedeutenden industriellen Sektor, der fast 20 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt des Landes beisteuert. Über einen Zeithorizont von fünf bis zehn Jahren betrachtet zeichnen sich neue bahnbrechende Technologien und Verfahren ab. Die SATW hat den Technology Outlook verfasst, der diese technologischen Herausforderungen aufgreift und deren Relevanz für die Schweizer Industrie zeigt. Klare Empfehlungen zuhanden der Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft bilden den Abschluss.

Forschung in Schlüsseltechnologien stärken

Der schweizerische Nationalfonds SNF engagiert sich stark in der Grundlagenforschung. Bis deren Resultate eine volkswirtschaftliche Wirkung erzeugen, vergehen viele Jahre. Eine weitere Institution des Bundes, die Kommission für Technologie und Innovation KTI, fördert produktnahe Projekte und unterstützt Start-ups. Wenn es aber darum geht, neue Schlüsseltechnologien im in-

Präsentation bei Bundesrat

Der Technology Outlook stiess bei verschiedenen Stellen auf grosses Interesse und die Studie konnte in der Folge auch verschiedentlich präsentiert werden. Die SATW hat sich besonders gefreut, dass sie den Technology Outlook auch Bundesrat Johann N. Schneider-Ammann persönlich vorstellen konnte.

Zukünftige Fertigungsverfahren (im Bild additive Fertigung)
sind ein Schwerpunkt der SATW.

Schwerpunktprogramm «Advanced Manufacturing»

Die Schweiz ist stolz auf ihren Ruf als besonders innovatives Land. Der Glanz unserer Hochschulen überstrahlt aber die durchaus vorhandenen Schwachstellen. Wie der Technology Outlook klar gezeigt hat, befindet sich die Schweiz in der industrienahen Technologie-Entwicklung keineswegs auf einem Spitzenplatz. Gerade die Weiterentwicklung von Herstellungstechnologien hat in der Schweiz keinen hohen Stellenwert, obwohl ein guter Teil der Industrie genau davon abhängt.

Die deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) hat schon vor vier Jahren den Begriff der 4. Industriellen Revolution geprägt und – wie in praktisch allen anderen Industrieländern der Welt – damit ein umfangreiches Forschungsprogramm ausgelöst. Nicht so in der Schweiz. Das Schweizer Verständnis von «Industriepolitik» verbietet es, solche von oben gelenkte, anwendungsnahe Forschung finanziell zu fördern.

Trotzdem versucht die SATW seit drei Jahren, die Forschungsanstrengungen auf den Gebieten der additiven Fertigung und der Digitalisierung der Industrieproduktion (Industrie 4.0) zu erhöhen. 2015 hat Swissmem die Plattform Industrie 2025 lanciert und jüngst hat sich auch des WEF in Davos mit diesen Themen befasst. Diese sehr nütz-

lichen Aktionen erhöhen die Sichtbarkeit dieser Themen. Dass in der Schweiz in genügendem Mass Know-how geschaffen wird, ist damit aber noch nicht gewährleistet.

Nationale Manufacturing-Initiative

Im Rahmen ihres Schwerpunktprogramms «Advanced Manufacturing» hat die SATW deshalb die «Advanced Manufacturing Initiative» gestartet. Kernpunkt der Initiative ist es, die Leistungen der bestehenden Forschungsinstitute besser sichtbar zu machen, zu bündeln und zu verstärken. Dazu wird versucht, gemeinsam mit den wichtigsten Forschungspartnern der Schweiz ein Kompetenzzentrum für moderne Produktionstechnologien zu bilden. Dies würde eine intensive Zusammenarbeit zwischen akademischer Forschung und Industrie im vorwettbewerblichen Bereich erlauben und könnte Entwicklungsrisiken für die einzelnen Unternehmen mindern und vielen den Umstieg auf neue Verfahren erleichtern. Schweizer Forschungseinrichtungen und Industrie sollen hier gemeinsam die Material- und Prozessentwicklung für neue Herstellungsverfahren vorantreiben. Ziel dieser Initiative ist es, der Schweiz dabei zu helfen, in den Bereichen additive Herstellungsverfahren und Industrie 4.0 den Anschluss an die Weltspitze zu finden.



Digitale Fertigung (Industrie 4.0)

«Industrie 4.0» bezeichnet die vollständige Durchdringung von Industrie, Produkten und Dienstleistungen mit Software und die Vernetzung

von Produkten und Dienstleistungen. Durch die Verknüpfung der virtuellen mit der realen Welt entstehen cyber-physische Systeme, die sich weitgehend eigenständig und autonom regeln, konfigurieren und optimieren. Daraus ergeben sich ein Automatisierungspotenzial und eine Flexibilität, die neue Wertschöpfungsketten ermöglichen.



Additive Fertigung

Additive Fertigung ist ein Oberbegriff für alle Fertigungsverfahren, bei denen Bauteile

durch das Aneinanderfügen von Material schichtweise aufgebaut werden. Allen Verfahren gemeinsam ist, dass die Bauteilkomplexität nur einen geringen Einfluss auf die Fertigungskosten hat. Mögliche Ausgangsstoffe sind Polymere, Metalle, aber auch biologische Materialien.

Schwerpunktprogramm «Cyber Security»

Den meisten Menschen fehlen eine grundlegende Ausbildung und ein genügendes Verständnis, um die Chancen und Risiken des digitalen Datenraums, des Cyberspace, zu bewerten, auch wenn sie tagtäglich darin arbeiten. Grundkenntnisse wären dringend notwendig, damit sich die Bevölkerung möglichst bewusst und sicher im Cyberspace bewegen und die Konsequenzen ihrer Handlungen verstehen kann.

Die SATW hat aus diesem Grund Cyber Security, das heisst die Sicherheit im digitalen Datenraum, zu einem ihrer Schwerpunktprogramme ernannt. Die Programmelemente reichen von der Identifikation von Forschungslücken über die Anregung politischer Debatten bis hin zur Sensibilisierung von Bevölkerung, Politik und KMU, um einen bewussten Umgang mit Daten zu fördern.

Die Schweiz an der European Cyber Security Challenge 2015

Die European Cyber Security Challenge ist ein internationaler Nachwuchswettbewerb, bei dem sich junge Menschen zwischen 14 und 30 Jahren im Lösen von Aufgaben zu IT-Sicherheit messen. Während die jungen Frauen und vor allem Männer den Wettbewerb eher als Freizeit-

beschäftigung sehen, hat die Challenge einen wirtschaftlich bedeutenden Hintergrund. In den meisten europäischen Ländern stehen zu wenige Fachkräfte zur Verfügung, um die IT-Infrastruktur ausreichend zu schützen. Die Nachwuchsförderung in diesem Bereich geniesst deshalb eine hohe Priorität.

Schweizer Ausscheidung

Jedes teilnehmende Land führt in einer ersten Phase der Challenge eine nationale Ausscheidung durch, während der das Länderteam für das internationale Finale bestimmt wird. Voraussetzung für eine Teilnahme an der Challenge ist neben dem Alter, dass die jungen Frauen und Männer noch keine höhere Ausbildung im Bereich Informatik abgeschlossen haben. In der Schweiz ist der Verein «Swiss Cyber Storm» für die Auswahl des Länderteams zuständig (siehe Kasten). Die SATW unterstützte den Verein Swiss Cyber Storm bei der Organisation und Durchführung der Challenge 2015.

Die erste Phase der Schweizer Ausscheidung bestand in einer Online Challenge, während der die Teilnehmenden Aufgaben zu IT-Sicherheit lösen mussten. Von den 200 jungen Männern und Frauen, die an der Online Challenge teilnahmen, wurden die 20 besten Jugendlichen ins nationale Finale eingeladen. Dabei galt es, in kleinen Teams unter Zeitdruck Sicherheitslücken in Webanwendungen zu finden, verschlüsselte Dokumente zu knacken oder sich Zugang zu einem geschützten System zu ergattern. Doch nicht nur das technische Geschick wurde bewertet, sondern auch Soft Skills wie Teamfähigkeit oder Präsentationsstil. Die besten zehn Jungtalente der nationalen Ausscheidung bildeten die Schweizer Delegation für das Europäische Finale.

Europäisches Finale

Das europäische Finale findet jedes Jahr in einem anderen Land statt. Im Jahr 2015 war die Schweiz erstmals Austragungsort der European Cyber Security Challenge,



Schweizer Teilnehmer an der European Cyber Security Challenge in Luzern während des Wettbewerbs.



in der je ein Team aus Deutschland, Österreich, Rumänien, Grossbritannien, Spanien und der Schweiz gegeneinander antraten.

Im technischen Teil des europäischen Finales ging es um die Verteidigung einer virtuellen Firma. Die Teams mussten die Infrastruktur vor dem Angriff durch andere Teams schützen, laufende Angriffe abwehren und auf erfolgte Verletzungen reagieren. Gleichzeitig galt es, verschiedene Aufgaben zu lösen, etwa Datenströme zu analysieren und die Öffentlichkeitsarbeit der virtuellen Firma korrekt durchzuführen.

Die Schweiz belegte nach dem technischen Teil hinter Österreich den zweiten Platz. Dank einer gelungenen Präsentation konnte das Team aus Deutschland die Schweiz noch überholen. So resultierte für die Schweiz am Schluss der immer noch sehr gute dritte Platz. Bei der Preisverleihung wurden die Leistungen der Jungtalente im Beisein von geladenen Gästen aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft gewürdigt.

«Swiss Cyber Storm»

Der Mangel an Spezialisten im Bereich der IT-Sicherheit und die damit verbundene Notwendigkeit der Nachwuchsförderung wurde in vielen europäischen Ländern erkannt. In der Schweiz setzt sich hierfür insbesondere der Verein «Swiss Cyber Storm» ein. Gemeinsam mit Österreich organisierte Swiss Cyber Storm 2013 die erste Cyber Security Challenge, in der sich die besten Talente der beiden Länder im Lösen von Aufgaben aus dem Bereich der IT-Sicherheit massen. 2014 kam Deutschland dazu und der Name des Wettbewerbs änderte sich zu «European Cyber Security Challenge». Auch dank der sich 2014 anbahnenden Unterstützung der Europäischen Agentur für Netz- und Informationssicherheit (ENISA) konnte die European Cyber Security Challenge 2015 weiter ausgebaut werden. So massen sich nun bereits Teams aus sechs europäischen Ländern.

Der Verein Swiss Cyber Storm organisiert die Swiss Cyber Storm Conference, eine international ausgerichtete Fachtagung mit den Schwerpunkten Informationssicherheit und Technologie. Die jährlich durchgeführte Konferenz ist eine Informationsplattform für Fachleute sowie Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger. Die Swiss Cyber Storm Conference 2015 fand parallel zur European Cyber Security Challenge am 21. Oktober 2015 im KKL in Luzern statt.



Preisverleihung der European Cyber Security Challenge: Die Schweizer wurden gute Dritte.



Schwerpunktprogramm «Nachwuchsförderung Technik»

Technik und Naturwissenschaften sind wichtig, weil unsere Gesellschaft und Wirtschaft stark darauf angewiesen sind. Der in der Schweiz bereits seit Jahren bestehende Fachkräftemangel in den Bereichen Technik und Informatik betrifft deshalb die gesamte Gesellschaft. Doch wie lässt sich dieser Mangel beheben? In den letzten Jahren sind zahlreiche Studien erschienen, welche die Gründe für den Fachkräftemangel erforscht haben. Dazu zählt auch das «MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz» der Akademien der Wissenschaften Schweiz.

Die SATW sieht es als ihre Aufgabe, nicht nur Probleme zu erkennen und zu benennen, sondern auch zu ihrer Lösung beizutragen. Dies will sie auch im Bereich «Nachwuchsförderung Technik» und deshalb ist dies bereits seit längerem ein Schwerpunkt der SATW.

MINT-Fachkräftemangel: Handeln! Aber wie?

An der 7. SATW Tagung Ingenieurnachwuchsförderung vom November 2014 hatten sich Fachleute aus Betreuung, Bildung, Berufsberatung und Unternehmen mit den Konsequenzen aus der Studie «MINT-Nachwuchsbarometer» beschäftigt. Die Resultate der Tagung sind in einer SATW INFO zusammengefasst, die auch Handlungsempfehlungen präsentiert.

8. SATW Tagung Nachwuchsförderung Technik

An der Tagung wurde über die Begabungsförderung und Qualitätsentwicklung an ausserschulischen MINT-Lernorten diskutiert. Es ging also um die wirksame Förderung in Technik.

Weder die Schule noch die Familien stärken Kinder und Jugendliche genügend in Technik. Insbesondere die Mädchen fühlen sich nicht gefördert. Bei den Naturwissenschaften sieht es etwas besser aus, aber auch noch nicht befriedigend. Dies ist die Erkenntnis aus der gross angelegten Studie «MINT-Nachwuchsbarometer Schweiz». Die ausserschulischen Lernorte können in die Lücke springen, welche Familie und Schule entstehen lassen. Wie aber ergänzen sie Elternhaus und Schule sinnvoll und wirksam? Dieser Frage ging die 8. SATW Tagung Nachwuchsförderung Technik nach. Sie baute auf drei Impulsreferaten auf, welche anschliessend in Workshops vertieft wurden.

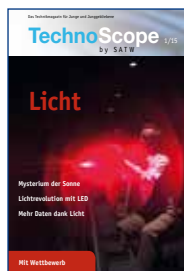
Von der Tagung sind Videos verfügbar. Der Output aus der Tagung, vor allem den Workshops am Nachmittag, wird zu einer SATW INFO zusammengefasst, die im Laufe des Jahres 2016 erscheinen soll.

Impressionen der 8. SATW Tagung Nachwuchsförderung Technik: Die Referierenden Prof. Heidrun Stöger (links) und Jürgen Forkel-Schubert (rechts) sowie Begegnungen in der Kaffeepause (Mitte). Der dritte Referent war Prof. Markus Wilhelm.





Bei den TecDays dreht sich an einem Gymnasium einen Tag lang alles um Technik und Naturwissenschaften. Die Schülerinnen und Schüler besuchen anstelle der normalen Lektionen Module ihrer Wahl und kommen dabei mit Persönlichkeiten aus Forschung und Industrie intensiv ins Gespräch. Insgesamt sieben TecDays wurden 2015 durchgeführt: 13. Februar, Gymnasium Thun, Standort Schadau, 25. März, Gymnasium Kirschgarten, Basel, 28. April, Collège Madame de Staël, Carouge, 6. Mai, Kantonsschule Trogen, 20. Mai Kantonsschule Uster, 5. November, Lycée Denis-de-Rougemont, Neuchâtel, 20. November, Liceo cantonale di Lugano 2.



TechnoScope by SATW

2015 erschienen wieder drei Ausgaben von Technoscope und zwar zu den Themen «Licht», «Lebensmitteltechnologie» sowie «Cyber Security».

Technoscope

Technoscope ist das Technikmagazin der SATW für Jugendliche. Es berichtet kompetent und unterhaltsam über Technik und technische Berufe.

Wie jede Publikation hat auch Technoscope das «Problem», dass sie – etwa im Unterschied zu einer Veranstaltung – kaum direktes Feedback erhält. Die Leserinnen und Leser müssen also aktiv gefragt werden. 2015 fand nun eine Leserbefragung statt. Dazu wurde mit der Ausgabe 2/2015 ein Fragebogen verschickt. Zudem wurden einige direkte Gespräche geführt.

Insgesamt konnten 143 Fragebogen verwertet werden. Technoscope wird als sehr verständlich angesehen. Auch bei den Punkten «interessant», «informativ» und «nütz-

lich» schneidet das Magazin gut bis sehr gut ab, wobei bei «nützlich» noch Potenzial geortet wird. Technoscope gefällt generell gut bis sehr gut und soll aus Sicht der meisten Rückmeldungen so bleiben, wie es ist. Die Rückmeldungen der Fragebogen wurden durch die Gespräche bestätigt, wobei in diesen die Rückmeldungen viel differenzierter erfolgten und bereits Optimierungsanregungen eingebracht werden konnten.

Aufgrund der Ergebnisse aus der Umfrage und den Erkenntnissen aus Gesprächen drängt sich eine grundlegende Überarbeitung von Technoscope nicht auf. Es geht um eine Optimierung mit den Zielen, mehr Klarheit (vor allem in der Struktur) zu schaffen, die Zielgruppe der Jugendlichen direkter anzusprechen und mehr Service zu bieten.

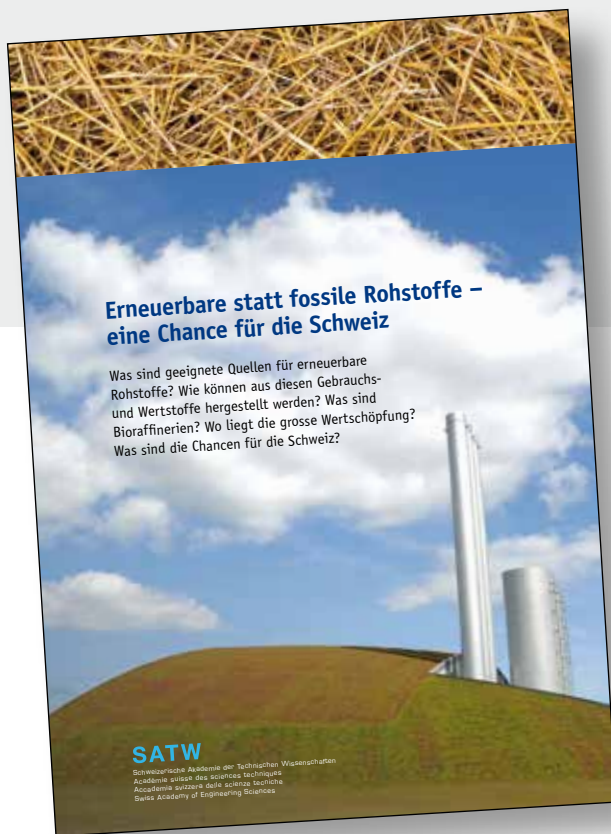


Augmented Reality (Seite 23)





Aktivitäten 2015



Erneuerbare statt fossile Rohstoffe – eine Chance für die Schweiz

Der aktuelle Ölpreis macht den Ersatz von fossilen durch erneuerbare Ausgangsstoffe nicht dringlich. Doch aufgrund der Endlichkeit der Ressource wird der Ersatz irgendwann zwingend sein. Wie schnell dies der Fall sein wird, hängt vor allem von der Entwicklung des Weltenergieverbrauchs ab, da fossile Rohstoffe vor allem als Energieträger genutzt werden. Sich jetzt schon mit erneuerbaren Rohstoffen zu befassen und Forschung und Entwicklung zu starten und zu intensivieren, bietet eine grosse Chance für den Standort Schweiz. Dank der Hochschulen, bereits bestehender Infrastruktur und der angesiedelten Industrie ist die Ausgangslage trotz harten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gut.

Im Rahmen eines SATW-Projekts wurden Möglichkeiten untersucht, wie und welche erneuerbaren Materialien als Ausgangsstoffe für Produkte verwendet werden können, die heute weitgehend aus fossilen Rohstoffen hergestellt werden. Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe für die Energiegewinnung war nicht Gegenstand des Projekts.

Die Studie soll Quellen für erneuerbare Materialien eruieren und Möglichkeiten aufzeigen, wie aus Biomaterialien Gebrauchs- und Wertstoffe hergestellt werden

können. Es sollen erfolgversprechende technische Verfahren für die Herstellung und Umwandlung identifiziert und dabei Fragen der Wirtschaftlichkeit, der Versorgungssicherheit und der Langfristigkeit berücksichtigt werden. Weiter sollen Entwicklungsperspektiven für die Schweiz evaluiert werden: Wo liegen unsere Stärken und Schwächen? Wo bestehen Fördermöglichkeiten für die Forschung und Entwicklung? Darauf basierend sollen Folgerungen für die schweizerische F&E-Politik aufgezeigt werden.

Dabei interessierte es, wie weit in den Unternehmen heute Biomaterialien verwendet werden, ob in den Unternehmernzielen und -strategien biobasierte Materialien eine Rolle spielen und auf welche Weise entsprechende Innovationshorizonte verfolgt werden. Gleichzeitig hat die Arbeitsgruppe untersucht, wo an Schweizer Hochschulen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten geleistet werden, die einen Beitrag zu dieser Zielsetzung leisten können. Die Broschüre «Erneuerbare statt fossile Rohstoffe – eine Chance für die Schweiz» fasst die Resultate zusammen und formuliert Empfehlungen an die schweizerische Forschungspolitik, damit diese «Chance für die Schweiz» auch wirklich wahrgenommen wird.



SATW-Workshop zu «Do-it-yourself von Laborgeräten in der Bioanalytik»

Biotechnologie für alle

Was sich Anfang der 1990er-Jahre in der Software-Entwicklung ereignete, wiederholt sich in der Biotechnologie: «Open Source»- und «Do it yourself (DIY)»-Strategien eröffnen einer breiten Gemeinschaft ein Wissensgebiet, das traditionell von Fachleuten, Universitäten und Grossunternehmen besetzt war. Mehrere parallele Entwicklungen haben dazu beigetragen: Technische Komponenten, darunter Mikrochips und LEDs, wurden dermassen billig, dass sie heute auch für Laien erschwinglich sind. Weiter wurde die DIY-Biologie von den neuen interaktiven und kollaborativen Möglichkeiten des Web 2.0 und der sozialen Medien beflügelt. Nicht zuletzt ist die DIY-Biologie aber auch ein Ausdruck einer neuen, zeitgenössischen Lust des gesellschaftlichen Selbermachens.

Einige sehen in der Demokratisierung der Biotechnologie eine Gefahr; andere die Chance für ein besseres Verständnis von komplexen wissenschaftlichen Zusammenhängen in der Gesellschaft. Für Entwicklungsländer bietet DIY-Biologie einiges. Wo nämlich Wissen und Geld oft fehlen, könnte das Selbermachen Alternativen bieten, auch für die Lehre.

Im Rahmen eines SATW-Projekts wurde in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und dem Netzwerk «Hackteria» ein zweitägiger Workshop zu «Do-it-yourself von Laborgeräten in der Bioanalytik» organisiert. Dabei stand die Frage im Zentrum, wie Biohacking und Do-it-yourself-Strategien als sinnvolle Unterrichtseinheiten genutzt werden können. Eine SATW INFO informiert darüber.

Augmented Reality in der Bildung

Augmented Reality bezeichnet die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung, abgeleitet von «Augmentation» für «Steigerung» und «Zuwachs». Augmented Reality kann Unsichtbares sichtbar machen: Veränderungen eines Gebäudes im Laufe der Jahrhunderte, die künftige Entwicklung eines Stadtquartiers, die Entstehungsgeschichte eines Kunstwerks.

Mobile Augmented-Reality-Anwendungen eröffnen für den Bildungsbereich eine Vielzahl von Möglichkeiten: Sie laden zum entdeckenden Einstieg in eine Thematik ein und können individuelles und selbstorganisiertes Lernen fördern. Ob die Technologie sich durchsetzen wird, hängt gemäss Fachleuten ganz massgeblich von der technischen Entwicklung in den nächsten drei bis fünf Jahren ab. Dann wird sich entscheiden, welche technischen Lösungen sich etablieren werden und zu welchem Preis.



Im Rahmen eines SATW-Projekts trafen sich Fachleute unterschiedlicher Fachbereiche wie Pädagogik, Technik, Kunst, Design und Kulturwissenschaften zu einem Workshop und erstellten als Resultat eine SATW INFO. Diese zeigt, was unter Augmented Reality zu verstehen ist, welche Rolle die Technologie in der schulischen und musealen Vermittlungstätigkeit einnehmen kann, und stellt konkrete Umsetzungen aus dem Schul- und Museumsbereich vor. Die SATW INFO handelt nicht nur von Augmented Reality, sondern ist selbst auch «augmentiert».



Transferkolleg 2015

Mit dem Transferkolleg will die SATW Forschende von Hochschulen und Entwicklerinnen und Entwickler aus der Industrie dazu ermutigen, zusammen in innovativen Technikgebieten nach erfolgversprechenden Produktideen Ausschau zu halten. Damit soll das Innovationspotenzial der Schweiz gefördert werden. Dies liegt auch im Interesse der Kommission für Technologie und Innovation des Bundes (KTI), welche das Motto «science to market» zum Ziel hat. Seit dem ersten Transferkolleg 2004 organisiert deshalb die SATW gemeinsam mit der KTI ein jährliches Transferkolleg.

Im Speziellen ist das Transferkolleg eine Plattform, um Projektideen mit Kolleginnen und Kollegen zu diskutieren und Tipps von Fachleuten im Technologietransfer zu erhalten. Deshalb ist der Workshop, der jeweils im Frühsommer stattfindet, sehr wichtig und wird von den Projektteams sehr geschätzt. Dabei spielt der ungezwungene Rahmen, in dem jedoch Vertraulichkeit garantiert wird, eine wichtige Rolle.

Das Transferkolleg 2015 zum Thema «High performance composite and industrial production» wurde zusammen mit dem NTN «Carbon Composites Schweiz (CC Schweiz)» organisiert und auch durchgeführt. Die thematische Leitung übernahm Clemens Dransfeld (Präsident von CC Schweiz) mit Unterstützung von Stève Mérillat (Geschäftsführer CC Schweiz).

Von den eingereichten 15 Projektvorschlägen konnten 14 am Workshop im Juni teilnehmen. Nach Impulsreferaten und einem gemeinsamen Abendessen am ersten (Halb-) Tag war der Vormittag des zweiten Tages für die Präsentationen der Projekte reserviert. Am Nachmittag konnten die Teilnehmenden in parallelen Arbeitsgruppen ihre Projekte mit erfahrenen Fachleuten in Technologietransfer/Produktentwicklung und den Gruppenteilnehmenden diskutieren.

Zum ersten Mal standen vier Coachingteams mit je zwei Personen zur Verfügung. Zudem wurde 2015 erstmals mit dem Business Model Canvas gearbeitet, das zwar vorwiegend beim Coaching von Start-up-Unternehmen zum Einsatz kommt, aber auch bei innovativen Projekten mit etablierten Firmen erlaubt, einen guten Überblick über die Wertschöpfungskette zu erhalten.

Als weitere und grössere Neuerung gab es 2015 auf ausdrücklichen Wunsch der Projektteams eine Schlussveranstaltung im November. Wie beim Workshop im Juni wurde auch an der Schlussveranstaltung dem Bedürfnis nach Vernetzung genügend Raum gegeben. Das Transferkolleg 2015 darf als «sehr gut» gewertet werden. Von den 14 Projekten sieht nur eines keine Zukunft für seine Projektideen. Die meisten werden ein KTI-Projekt einreichen (oder haben dies bereits getan).



Kathy Riklin



Olivier Français

SATW-Mitglieder im Parlament

Die beiden SATW-Mitglieder, die bisher schon im eidgenössischen Parlament sassen, wurden in der Wahl vom 18. Oktober 2015 bestätigt. Kathy Riklin sitzt weiterhin für den Kanton Zürich im Nationalrat. Olivier Français schaffte nicht nur die Wiederwahl in den Nationalrat, sondern wurde auch zum Ständerat gewählt. Er ist Vertreter des Kantons Waadt.

Stellungnahmen

Die SATW hat 2015 in fünf Fällen Stellungnahmen verfasst, einige im Verbund Akademien Schweiz:

- Bundesbeschluss über die zweite Etappe der Strommarkttöffnung
- Strategie Stromnetze
- Anhörung der Nagoya Verordnung
- Bundesgesetz über die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung (Innosuisse-Gesetz, SAFIG)
- Änderung des Bundesgesetzes über die Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH-Gesetz)

Tage der Technik 2015

Vieles ist noch offen, wenn es um die Neugestaltung unserer Energieversorgung von morgen geht. Welches sind die dafür geeigneten Energieformen bzw. -träger? Welche Vernetzungs- und Speichermöglichkeiten gibt es bereits, welche gilt es noch zu entwickeln? Welche Rahmenbedingungen müssen berücksichtigt werden? Welche gesellschaftspolitischen Phänomene treten im Zusammenhang mit der Energiefrage auf? Diesen Fragen wurde an den Tagen der Technik 2015 nachgegangen. Die Hauptveranstaltungen fanden am 27. Oktober an der Empa in Dübendorf und am 29. Oktober an der EPFL in Lausanne statt. Die SATW ist Mit-Initiatorin der Tage der Technik.



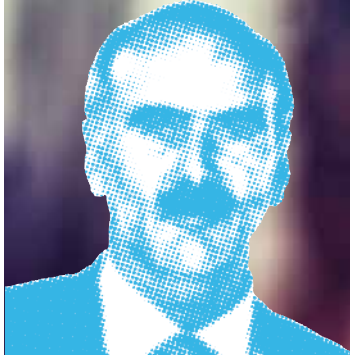
Prix Média 2015

Anja Jardine gewinnt mit Ihrem Artikel «Das letzte Terrain» (NZZ Folio 9/2014) den Prix Média der Akademien der Wissenschaften Schweiz. Der Artikel war in der Ausgabe «Rohstoffe» von NZZ Folio (September 2014) erschienen. Die Preisverleihung fand im Rahmen des Schweizer Medienkongresses am 10. September in Interlaken statt.

Neben dem Prix Média vergeben die Akademien der Wissenschaften neuerdings auch wissenschaftsjournalistische Medien-Förderpreise. Damit sollen Projektideen ausgezeichnet werden, die zu einer wissenschaftsjournalistischen Recherche und zu einem Medienprodukt führen.

Unterstützung für Mitgliedsgesellschaften

Mit der so genannten Fachförderung unterstützt die SATW Projekte, aber auch Veranstaltungen ihrer Mitgliedsgesellschaften. Für das Jahr 2015 hatte der Projektausschuss 16 Anträge bewilligt und diesen Geld zugesprochen. Wie schon 2014 wurden wiederum «Formula Student Electric», aber auch einige Projekte im Bereich «Nachwuchsförderung Technik» wie Technik – und Informatikwochen sowie KIDSinfo (beide SVIN) und kids@science (SCG) unterstützt. Ebenfalls einen Geldbeitrag erhielt «Swiss Squares» der Mitgliedsgesellschaft SIA.





Organisation

Vorstand

Präsident

Prof. Ulrich W. Suter

Vizepräsidenten

Dr. Monica Duca Widmer *

Eric Fumeaux *

Dr. Arthur Ruf

Dr. Silvia Banfi Frost

Dr. Marco Berg (ex officio)

Stefan Cadosch

Prof. René Dändliker (ex officio)

Willy R. Gehrer *

Prof. Martina Hirayama

Dr. Rita Hofmann

Prof. Urs von Stockar

* Diese Vorstandsmitglieder sind auch die Delegierten der SATW bei den Akademien der Wissenschaften Schweiz.

Einzelmitglieder

Die SATW hat (Stand 31.12.2015) 273 Ordentliche Mitglieder, 23 Korrespondierende Mitglieder im Ausland und 12 Ehrenmitglieder. Ihre Namen sind auf der SATW-Website einsehbar:

www.satw.ch/organisation/einzelmitglieder

Wissenschaftlicher Beirat

Präsident

Prof. René Dändliker

Hans Altherr

Prof. Konstantinos Boulouchos

Dr. Bernhard Braunecker

Dr. Christoph Harder

Prof. Adrian Ionescu

Prof. Peter Seitz

Industriebeirat

Präsident

Willy R. Gehrer (Leitung)

Dr. Mougahed Darwish

Luzi R. Gruber

Dr. Paul Hälgi

Dr. Matthias Kaiserswerth

Dr. Remo Lütolf

Dr. Johannes Milde

Dr. Suzanne Thoma

Franziska Tschudi Sauber

Dr. Jürg Werner

Projektausschuss

Präsident

Dr. Marco Berg

Prof. Jürg Dual

Willy R. Gehrer

Prof. Markus Huppenbauer

Dr. Sonja Studer

Dr. Jean-Claude Villettaz

Dr. Bruno Walser

Themenplattformen

Biotechnologie und Bioinformatik

Leitung: Prof. Daniel Gyax

Cyber Security

Leitung: Prof. Bernhard Hämmerli

edu-tech

Leitung: Andy Schär

Energieversorgungssicherheit – Energie-Erzeugung, -Speicherung, -Verteilung

Leitung: Prof. Daniel Favrat

ICT – Computing in Wissenschaft und Technik

Leitung: Dr. Matthias Kaiserswerth

Lebensmittel-Technologie

Leitung: vakant

Medizinische Technik und Informatik – Medizintechnik, Medizininformatik, Gesundheitstechnologien

Leitung: Markus Nufer

Mikro- & Nanotechnologie

Leitung: Dr. Rita Hofmann

Ressourcen/Nachhaltigkeit

Leitung: Dr. Xaver Edelmann

Risiko

Leitung: Prof. Wolfgang Kröger

Wahlkommission

Präsidentin

Dr. Suzanne Thoma

Prof. Daniel Favrat

Dr. Rita Hofmann

Prof. Peter Seitz

Prof. Ulrich W. Suter (ex officio)

Geschäftsstelle

Generalsekretär

Dr. Rolf Hügli

Beatrice Huber

Dr. Esther Koller

Suzanne Kopp

Madeleine Leonhardt

Dr. Béatrice Miller

Esther Pioppini

Dr. Claudia Schärer

Belinda Weidmann

Nicole Wettstein

Stand 31.12.2015

Mitgliedsgesellschaften

biotechnet	biotechnet switzerland
CH-AGRAM	Schweizerische Kommission für Agrosysteme und Meliorationen
ES	Electrosuisse
fh-ch	Verband der Fachhochschuldozierenden Schweiz
FTAL	Fachkonferenz Technik, Architektur und Life Sciences
geosuisse	Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement
GGGS	Gesellschaft für die Geschichte der Geodäsie in der Schweiz
GS	Geotechnik Schweiz
IT'IS	Foundation for Research on Information Technologies in Society
SBA	Swiss Biotech Association
SCG	Schweizerische Chemische Gesellschaft
sensors.ch	Verein sensors.ch
SGA	Schweizerische Gesellschaft für Automatik
SGBT	Schweizerische Gesellschaft für Biomedizinische Technik
SGK	Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute
SGLWT	Schweizerische Gesellschaft für Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie
SGO	Schweizerische Gesellschaft für Oberflächentechnik
SGVC	Schweizerische Gesellschaft der Verfahrens- und Chemie-IngenieurInnen
SI	Schweizer Informatik Gesellschaft (SI)
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SPEEDUP	The Swiss Forum for Grid and High-Performance Computing
SPG	Schweizerische Physikalische Gesellschaft
SRV	Schweizerische Raumfahrt-Vereinigung
SSOM	Schweizerische Gesellschaft für Optik und Mikroskopie
STK	Schweizerisches Talsperrenkomitee
STV	Swiss Engineering STV
SVG	Schweizerische Vakuumgesellschaft
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches

SVIN	Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen
SVMT	Schweizerischer Verband für die Materialwissenschaft und Technologie
SVOR	Schweizerische Vereinigung für Operations Research
SwiNG	Swiss National Grid Association
SwissExperts	Schweizerische Kammer technischer und wissenschaftlicher Gerichtsexperten
Swissphotonics	Verein Schweizer Laser und Photonik Netz
swissuniversities	Swissuniversities
SWKI	Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren
USIC	Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmungen

Assoziierte Mitgliedsgesellschaften

CSEM	Schweizerisches Zentrum für Elektronik und Mikrotechnik AG
ETH Alumni	ETH Alumni Vereinigung
FMI	Fachgruppe Mechanik & Industrie
FSRM	Fondation suisse pour la recherche en microtechnique
GESO	Groupement Electronique de Suisse Occidentale
Hasler	Hasler Stiftung
IDEE-SUISSE	Schweizerische Gesellschaft für Ideen- und Innovationsmanagement
IET	Institution of Engineering and Technology
IngCH	Engineers Shape our Future
Oechsli	Stiftung Bibliothek Werner Oechsli
SKB	Schweizerischer Koordinationsausschuss für Biotechnologie
SOGI	Schweizerische Organisation für Geo-Information
SSIG	Swiss Space Industries Group
TECH	Stiftung Technorama
VSMP	Verein Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrkräfte

Stand 31.12.2015





Jahresrechnung

An die Mitgliederversammlung der
SATW Schweizerische Akademie
der Technischen Wissenschaft
Gerbergasse 5
8001 Zürich

Cham, 2. Februar 2016

Bericht der Revisionsstelle an die Mitgliederversammlung der
SATW Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaft

Als Revisionsstelle haben wir die Buchführung und die Jahresrechnung der SATW Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften in Zürich für das am 31. Dezember 2015 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

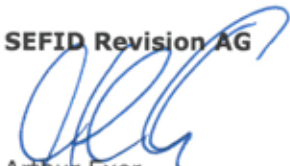
Für die Jahresrechnung ist der Vorstand verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, diese zu prüfen und zu beurteilen. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Prüfung erfolgte einerseits nach dem „Standard zur Eingeschränkten Revision“ und in Ergänzung dazu nach den „Grundsätzen des schweizerischen Berufsstandes“, wonach eine Prüfung so zu planen und durchzuführen ist, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung mit angemessener Sicherheit erkannt werden. Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnung mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Rechnungslegungsgrundsätze, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnung als Ganzes. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine ausreichende Grundlage für unser Urteil bildet.

Gemäss unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung und die Jahresrechnung Gesetz und Statuten.

Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

SEFID Revision AG



Arthur Exer
dipl. Wirtschaftsprüfer
Revisionsexperte

Leitender Revisor

Betriebsrechnung und Budget (in CHF)

	Betriebsrechnung		Budget	
	2014	2015	2015	2016
Ertrag				
Bundesbeiträge (inkl. GdS, KTI, a+)	2 185 860	2 225 172	2 288 100	2 282 000
Mitgliederbeiträge	125 075	119 075	125 000	119 000
Beiträge Dritter, Sponsoring	23 000	18 900	10 000	60 000
Andere Erträge	6 588	7 834		5 000
Auflösung von Rückstellungen	393 348	351 200	351 200	310 450
Verwendung Fonds	36 390	34 604	30 000	164 000
Total	2 770 261	2 756 785	2 804 300	2 940 450
Aufwand				
Publikationen	332 204	367 716	460 000	488 000
Tagungen und Anlässe	305 736	398 153	488 000	572 000
Zusammenarbeit Schweiz und international	386 327	341 781	386 750	369 000
Projekte	307 866	340 360	466 000	497 000
Förderung (FaFö, Gds, TK)	354 217	269 412	330 000	315 000
Sekretariat, Administration	589 947	610 577	661 000	690 600
Zuweisungen an Fonds / Abschreibungen	133 267	118 336	10 000	8 000
Bildung von Rückstellungen	360 697	310 450		
Total	2 770 261	2 756 785	2 801 750	2 939 600
Erfolg (- Verlust / + Gewinn)	-	-	2 550	850

Bilanz (in CHF)

	31.12.2014	31.12.2015
Aktiven		
Flüssige Mittel	1 131 083	1 171 656
Forderungen	111 288	75 010
Aktive Rechnungsabgrenzung	2 891	2 300
Anlagevermögen	26 975	20 641
Total Aktiven	1 272 237	1 269 607
Passiven		
Kurzfristige Verbindlichkeiten	22 343	12 294
Passive Rechnungsabgrenzung	11 198	26 348
Zweckgebundene Gelder		
Germaine de Staël	358 633	299 029
Fonds «Biotech Ausland»	7 610	7 610
Technik-Förderungsfonds	409 168	486 578
Rückstellungen	388 881	363 343
Reserven	74 405	74 405
Total Passiven	1 272 237	1 269 607

SATW Geschäftsstelle
Gerbergasse 5
CH-8001 Zürich
Telefon +41 (0)44 226 50 11
info@satw.ch
www.satw.ch

Mehr zur SATW, ihren Schwerpunktthemen, Projekten, Veranstaltungen und Publikationen finden Sie im Internet unter **www.satw.ch**.



Das Titelbild zeigt das Modul «Omniprésente Motoren» (Urs Kafader, maxon motor ag) am TecDay an der Kantonschule Trogen (Mai 2015). 2015 wurden sieben TecDays mit rund 4000 Schülerinnen und Schülern in der ganzen Schweiz durchgeführt.

Impressum

Redaktion: Beatrice Huber

Bilder: Beatrice Huber, Fotolia, Franz Meier, Hackteria, Nägeli Swiss AG / Connova AG / Carbon Composites Schweiz, Swiss Cyber Storm / Mathias Käser, Swiss Squares App

Übersetzung: Ars Linguae

Grafik: Andy Braun

Druck: Lenggenhager Druck

SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften
Académie suisse des sciences techniques
Accademia svizzera delle scienze tecniche
Swiss Academy of Engineering Sciences



Mitglied der
Akademien der Wissenschaften Schweiz