



SVIN

SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG DER INGENIEURINNEN

SVIN

NEWS

NR. 43 JULI 2013

EDITORIAL

ERNEUERBARE ENERGIE – DAS KLINGT GUT

Im physikalischen Sinne ist der Begriff nicht ganz korrekt, denn Energie lässt sich nicht erneuern, sondern nur umwandeln. Gemeint sind Energieträger, die uns praktisch unerschöpflich zur Verfügung stehen oder sich zumindest relativ schnell erneuern und sich u. a. dadurch von fossilen Energieträgern und Kernbrennstoffen unterscheiden. Zu den erneuerbaren Energiequellen zählen Wasserkraft, Windenergie, solare Strahlung, Erdwärme und nachwachsende Rohstoffe, aus denen wir Elektrizität, Wärme und Kraftstoff erzeugen können.

Ein Ziel, welches wir in diesem Zusammenhang vor Augen haben, ist die sogenannte «Energiewende». Man fragt sich: Kommt sie jetzt, diese Wende – oder ist sie sogar schon da? Tatsächlich kommt sie. Nicht plötzlich, sondern nach und nach und zunehmend stärker. Ideen für die Nutzung von Sonne, Wasser und Wind für die Energieerzeugung gibt es schon lange. Doch erst mit den zunehmenden Sorgen um Klimakatastrophen, durch Unfälle, Rohstoffknappheit und volkswirtschaftliche Schäden wurde in den letzten Jahrzehnten verstärkt an Technologien zur Nutzung «alternativer» Energiequellen geforscht und entwickelt.

Das Ergebnis dieser Entwicklungen ist, dass eine Vollversorgung mit Energie aus erneuerbaren Quellen nicht mehr utopisch scheint. Forscher und Energieversorger sprechen davon, dass die erneuerbaren Energien im Strom- und Wärmesektor bei konsequenter Markteinführung und Weiterentwicklung bestehender Technologien die fossile Energieversorgung Europas langfristig vollständig ersetzen können. Es hat sich zudem gezeigt, dass Prognosen betreffend Wind- und Solarenergie in der Vergangenheit regelmässig übertrumpft wurden und dort noch ein grosses Potenzial liegt. Erneuerbare Energie ist zugänglich und kann in Zukunft noch in viel grösserem Ausmass verfügbar gemacht werden.

Natürlich gibt es Bedenken und Hürden, was die Umsetzung der Energiewende angeht. Energie aus erneuerbaren Quellen, insbesondere Solarenergie, stellt neue Anforderungen an unsere Energiespeicher und Stromnetze. Auch die Versorgungssicherheit muss nach wie vor gewährleistet sein.

Zusätzlich ergeben sich bedeutende Fragen zu den Themen Ethik und Verträglichkeit, denn eine nachhaltige Entwicklung muss nicht nur ökologische, sondern gleichermassen soziale und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen.

Die Energiewende ist keine schweizerische oder europäische Angelegenheit, sondern findet global statt. Weltweit und in internationaler Zusammenarbeit wird an Technologien und Strategien gearbeitet. Es gibt eine Vielzahl von Projekten, wie z. B. die gross konzipierten Anlagen Desertec und Masdar City, aber auch die bereits häufig angewandte dezentrale Energieversorgung sowie die zunehmenden Möglichkeiten der Elektromobilität. Aus Projekten dieser Art können wiederum wertvolle Erkenntnisse für weitere Entwicklungen gewonnen werden.

Das Wissen und die Akzeptanz um erneuerbare Energien nehmen zu, und Vorurteile können abgebaut werden. Unser Bedürfnis nach Mobilität und Lebensqualität muss nicht eingeschränkt werden, doch wir können mit weniger Energie und weniger Schadstoffausstoss auskommen. Auch die Kosten für Energie aus erneuerbaren Quellen sind keine Barriere mehr. Viele Privathaushalte sind beispielsweise bereit, einen Mehrpreis für sogenannten «Ökostrom» zu zahlen. Fossile und atomare Energieträger werden tendenziell immer teurer, und erneuerbare Energien sind unterdessen wettbewerbsfähig geworden.

Auf dem Weg zu einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien sind noch viele Aufgaben zu lösen und Fragen zu beantworten. Es braucht technische Lösungen ebenso wie das Verständnis in der Bevölkerung sowie Bereitschaft und Aufmerksamkeit in Politik und Wirtschaft. Die Weichen sind gestellt und Möglichkeiten liegen offen. Wir können alle zum Fortschritt beitragen – und es geht uns alle etwas an.

CLAUDIA REHM,
SVIN Vorstand



WELCHE MEILENSTEINE FÜR DIE ZUKUNFT?

Der Rückblick auf das 20-Jahre-Jubiläum der SVIN (Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen) fällt mir leicht, die zahlreichen Begegnungen und spannenden Gespräche sind in meiner Erinnerung noch sehr präsent. Sowohl Vorbereitung wie Durchführung der Veranstaltung war mit viel Arbeit verbunden; es hat aber enorm Spass gemacht!

Wir hatten das Jubiläum zum Anlass genommen, die Position der Frauen in den MINT-Bereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) sichtbar zu machen und unsere Vernetzung, sowohl nach innen wie nach aussen, zu stärken. Die gute Resonanz in den Medien sowie die erfreulich gestiegene Zahl der neuen SVIN Mitglieder verdeutlichen, dass die SVIN nach wie vor als eine wichtige Partnerinstitution wahrgenommen wird! Am 4. März 2013 veröffentlichte das Bundesamt für Statistik (BFS) Indikatoren zur Gleichstellung von Frau und Mann in der Bildung: Seit 1999 hat sich der Anteil der Frauen in der Bildung



Abschluss-Jubiläumsanlass am 28. Juni 2012 an der ETH Zürich

Die SVIN engagiert sich auch in Zukunft für die Förderung der Attraktivität des Ingenieurberufs (bzw. der technischen Berufe). Um dieses Ziel zu erreichen, erfordert es Sensibilisierung auf verschiedenen Ebenen. Das Wissen der Bevölkerung über die Bedeutung der MINT-Bereiche und deren Nutzen für die Gesellschaft und die internationale Spitzenstellung des Arbeitsplatzes Schweiz soll verstärkt werden (-> Image der Technik in unserer

McKinsey-Studie aus dem Jahr 2007 könnte der für das Jahr 2040 prognostizierte Mangel von 24 Millionen Arbeitnehmenden in Europa theoretisch auf 3 Millionen verringert werden, hätten Frauen dieselbe Erwerbsquote wie Männer!

Seit 20 Jahren steht folgende Zielsetzung in unserem Leitbild: Die SVIN will die Attraktivität des Ingenieurberufs sowie die Arbeits- und Rahmenbedingungen für Frauen verbessern und



Die Preise zum SVIN-Award



Das «Prima SVINa» Jubiläumsbier

deutlich erhöht, hingegen hat sich in der geschlechtsspezifischen Berufs- und Studienfachwahl wenig geändert, und in Führungspositionen stagniert der Frauenanteil seit 1996! Indikatoren, die klar beweisen, dass die SVIN auch nach 20 Jahren weiterhin «aufmerksam und aktiv» bleiben muss!

Gesellschaft). Die Vielfalt der beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten im MINT-Bereich soll klarer vermittelt werden (-> role models sichtbar, v.a. bei öffentlichen Auftritten sowie in den Medien), und das Potenzial der gut ausgebildeten Frauen im MINT-Bereich soll gezielt in unsere Wirtschaft eingebracht werden (-> es ist eine Chance für unsere Wirtschaft!) – Gemäss einer

dessen Ansehen in der Öffentlichkeit fördern. Hier wird also nach wie vor die Herausforderung der nächsten Jahre für die SVIN sein: Wir engagieren uns dafür, dass SVIN Frauen in ihren Berufen bleiben – kein Brain drain, sondern ein Brain DRIN mit der SVIN.

BRIGITTE MANZ-BRUNNER
Geschäftsführerin SVIN

INTERVIEW MIT DR. SARAH BARBER

Sarah Barber ist Chief Technology Officer (CTO) bei der Firma Agile Wind Power in Dübendorf (www.agile-windpower.com) und entwickelt dort eine neue Generation von Windturbinen. Sarah ist in einer Kleinstadt in Nordengland aufgewachsen und hat schon in der Schule immer gerne Mathematik und Physik gemacht. In ihrer College-Zeit entdeckte sie während eines Praktikums bei Ford im Gespräch mit einer Ford-Mitarbeiterin den Beruf der Maschinenbau-Ingenieurin. Dass im Maschinenbau technisches Wissen auf den Menschen angewendet wird, passte perfekt zu Sarahs Wunsch, mit ihren Fähigkeiten anderen Menschen helfen zu wollen. So studierte sie an der University of Cambridge Maschinenbau. Während ihrer Doktorarbeit wurde Sarah von einer Freundin mit dem Thema «Windenergie» angesteckt. Und so ist sie 2007 nach Zürich an die ETH zu Prof. Reza S. Abhari gekommen und hat dort eine Forschungsgruppe im Bereich Windenergie aufgebaut und an der ETH als Dozentin gearbeitet. Um ihr Wissen anwendungsbezogen umsetzen zu können, arbeitet sie seit 2012 bei Agile Wind Power.

Welche Bedeutung hat Energie bzw. erneuerbare Energie speziell in Deinem Berufsfeld?

Erneuerbare Energien sind sehr wichtig in meinem Berufsfeld, da ich neue Windkraftanlagen entwickle.

Warum interessiert Dich das Thema persönlich?

Ich habe Maschinenbau mit dem Ziel studiert, Menschen zu helfen. Jetzt möchte ich meine Erfahrungen einbringen und einen nachhaltigen Beitrag im Bereich Cleantech leisten.

Wie dringend siehst Du die Notwendigkeit, erneuerbare Energien einzusetzen?

Es ist sehr dringend und wichtig, erneuerbare Energien einzusetzen. Wichtig ist es, nachhaltig auf unserer Welt zu leben: wir dürfen nicht länger nur alle Ressourcen konsumieren, sonst zerstören wir die Erde.



Weitere Informationen:

- Ein gutes Buch über Windenergie ist: «Windkraftanlagen» von Erich Hau (4. Auflage, Springer-Verlag)
- Die Firma Agile Wind Power wurde 2012 zu den TOP 100 Startups der Schweiz gewählt (www.startup.ch).
- Link zur Vorlesung «Wind Energy» an der ETHZ: www.vz.ethz.ch/Vorlesungsverzeichnis/lerneinheitPre.do?lerneinheitId=82233&semkez=2013S&lang=de

Welche Formen der erneuerbaren Energie-Erzeugung hältst Du für besonders vielversprechend?

Am besten ist eine Kombination von verschiedenen Energien: von Wind, Solarenergie, Wasserkraft und Biomasse gemeinsam mit Energiespeichern (wie z.B. thermischen Energiespeichern, Wasserpumpenspeichern oder Energiespeichern durch Kompression von Luft und anderen Gasen).

Hältst Du Förderprogramme für sinnvoll?

Ja: Am besten wären Kombinationen von Subventionen in den Bereichen Forschung, Innovation und Industrialisierung. Gerade auch im Bereich der Umsetzung benötigen wir mehr Förderprogramme.

Wie stehst Du zu Grossprojekten wie z. B. «Desertec», der Stromerzeugung in der Wüste?

Solche Grossprojekte finde ich gut. Sie können allerdings auch sehr politisch sein, und dann kann ihre Wirkung vielleicht fraglich werden.

Wie denkst Du, sollte das zukünftige Szenario für Energie-Erzeugung und Energie-Nutzung auf der Erde aussehen?

Wir brauchen als Menschen neue Werte. Wir müssen anders denken wie bisher. Wir dürfen nicht länger nur denken: Wir wollen Sachen besitzen, und wir wollen möglichst viel konsumieren, und wir wollen Geld besitzen. Das ist falsch. Und es reicht auch nicht, unser Gewissen mit CO₂-Abgaben beruhigen zu wollen. Wir müssen unsere Ressourcen teilen! Wir müssen gemeinsam in Gemeinden leben. Wir brauchen Nachhaltigkeit! Es geht nicht um das Haben: Es geht um das Sein – wie es in Erich Fromms Buch «Haben oder Sein?» beschrieben wird.

Wo siehst Du die grössten Schwierigkeiten und Gefahren?

Die grösste Schwierigkeit sehe ich in den Menschen, die geldgierig sind und nur konsumieren wollen.

Was sind Deiner Meinung nach die grössten Bremsen für den Fortschritt erneuerbarer Energien?

Fossile Energieträger werden bisher immer noch sehr hoch subventioniert – höher als erneuerbare Energien. Und bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit von erneuerbaren Energien werden meistens nur die Stromerzeugungskosten verglichen. Bisher wird oft keine Life-Cycle-Analyse (inklusive der

Entsorgungskosten) bei der Berechnung der Rentabilität von erneuerbaren Energien durchgeführt, d.h. die Nachhaltigkeit der erneuerbaren Energien wird bisher oft noch nicht berücksichtigt. Dadurch erscheinen die Kosten für erneuerbare Energien so hoch, dass nur wenige in sie investieren wollen.

Wenn Du die Aufgabe hättest, die sogenannte Energiewende herbeizuführen, was wäre einer Deiner ersten Schritte?

Diese Verantwortung könnte ich nicht übernehmen, da ich keine Politikerin bin. Wichtig wäre es auf jeden Fall, neue Werte der Nachhaltigkeit und Verantwortung einzuführen.

Wie zuversichtlich bist Du, dass wir diese Energie-

wende innerhalb der nächsten Jahrzehnte vollziehen können?

Ich bin nicht sehr zuversichtlich. Ich glaube, es muss erst etwas auf dieser Erde passieren, damit eine Energiewende eintreten kann.

Wie lautet Deine Aufforderung für den Umgang mit Energie?

Ich selbst versuche, meine Konsumtion in Grenzen zu halten: Ich esse kein Fleisch, ich habe kein Auto, ich mache nur kurze Reisen. Ich möchte ein Vorbild sein. Wichtig ist es, dass man glücklich ist, etwas zu sein und dass es nicht das Ziel ist, etwas haben zu wollen.

Das Gespräch führte **INGRID GIEL**, SVIN Vorstand

L'ÉNERGIE SOLAIRE: UN DÉFI OU UN ATOUT DANS LA CONCEPTION DES BÂTIMENTS?

Entretien avec Dr. Maria Cristina Munari Probst du Laboratoire d'Énergie Solaire et Physique du Bâtiment de l'EPFL (LESO).

Quelle est l'importance de l'énergie ou des énergies renouvelables en particulier dans votre domaine professionnel?

Les problèmes liés à l'emploi des énergies fossiles sont un souci majeur pour la collectivité. En Europe 40% de la consommation énergétique globale est engendrée dans le domaine du bâti et les normes énergétiques dans la construction sont de plus en plus exigeantes.

Dans le but de minimiser la consommation d'énergie fossiles dans les bâtiments, je me suis spécialisée dans l'intégration de stratégies solaires dans les projets d'architectures.

Depuis 10 ans je travaille sur cette problématique et ceci en contribuant à la réalisation de nouveaux produits solaires adaptés; en collaborant avec les autorités pour définir des critères d'acceptabilité de ces nouvelles technologies au niveau urbain en présentant ces nouvelles connaissances aux architectes professionnels à travers des séminaires et des publications et enfin en formant les jeunes architectes au travers de cours spécifiques dispensés au niveau Bachelor et Master à l'EPFL.

Comment êtes-vous venue à l'énergie solaire ?

Lors de mes études d'architecture à Venise (I) et à Bath (GB) on ne parlait pas encore d'énergie solaire. Il n'y avait pas encore la même prise de conscience qu'aujourd'hui, et cette matière n'était pas enseignée.

Juste avant la fin de mes études, en 1997, j'ai vu pour la première fois des panneaux solaires thermiques à une foire de la construction. Pour mon projet de diplôme, j'ai décidé d'utiliser cette technologie et de l'intégrer dans la toiture plate de la galerie d'art que je projetais, ceci en combinaison avec un système de sheds pour l'éclairage diffus de l'espace d'exposition.

L'année suivante j'ai commencé à travailler sur un projet de maison solaire passive, qui s'est réalisé deux ans plus tard et qui fut un des premiers bâtiments solaires passifs de Suisse. Un des éléments d'intérêt de ce projet était l'avant-toit photovoltaïque à cellules ajourées, très novateur en termes d'intégration pour l'époque. Suite à la présentation de ce projet lors d'un séminaire organisé par l'EPFL, j'ai été contactée par le Laboratoire d'Énergie Solaire pour collaborer à leurs recherches dans le domaine de l'intégration. Cette collaboration a été le début d'un doctorat à l'EPFL, qui a mené à la publication d'un livre, «Architectural integration and design of solar thermal systems» soit 'Intégration architecturale et développement des systèmes solaires thermiques'.

Quelles expériences avez-vous faites avec les énergies renouvelables et quel est votre thème de recherche ?

Depuis mon entrée au Laboratoire d'Énergie Solaire de l'EPFL, j'ai travaillé sur plusieurs projets de recherche, sans abandonner complètement mon activité d'architecte praticienne.

Dans le domaine de la recherche j'ai pu participer au déve-

loppement de plusieurs systèmes solaires dans l'idée de les concevoir comme des systèmes de construction actifs (i.e.: capable de capter le rayonnement solaire et de le transformer en énergie utilisable dans le bâtiment) et j'ai participé aux recherches de l'Agence Internationale de l'Energie (IEA) sur le thème «Energie Solaire et Architecture» (<http://task41.iea-shc.org/>) en qualité de responsable de groupe;

Dans l'enseignement je traite de l'Intégration architecturale de l'Energie Solaire, pour former les jeunes architectes dans ce nouveau domaine auquel ils seront confrontés dans leur future.

Récemment j'ai participé au démarrage d'un nouveau projet de recherche sur le thème de l'acceptabilité urbaine des systèmes solaire. Une participation au nouveau projet de recherche de l'IEA sur le thème Energie Solaire et Urbanisme est aussi envisagée.

Le fil rouge de ce travail est de comprendre quelles voies peuvent mener à une intégration satisfaisante des nouvelles contraintes énergétiques dans notre environnement bâti. Il s'agit en effet d'une nouvelle donnée à intégrer, une réalité avec laquelle l'architecte sera obligé de se confronter. Il faudrait pouvoir appréhender ces nouveaux défis comme des opportunités, et ne pas les subir. Ce sont en effet des contraintes qui, maîtrisées, peuvent enrichir le projet.

Nous sommes dans une transition énergétique: que doit-on encore accomplir ces prochaines décennies. Quels sont les plus grands freins au progrès ?

Il est important que les architectes aient accès à une information claire et ciblée sur les différents aspects liés à l'utilisation de l'énergie solaire dans les bâtiments pour pouvoir en maîtriser l'impact (types de technologies solaire existantes, critères de dimensionnements, produits disponibles, ...). Jusqu'à il n'y pas très longtemps l'esthétique des modules solaires ne faisait pas partie des soucis des producteurs, les enjeux d'intégration au bâtiment n'étant pas encore perçus comme un des facteurs clé pour la diffusion de ces systèmes. Les systèmes étaient développés seulement du point de vue technique, avec le souci d'optimiser le rendement et de minimiser les coûts.

Aujourd'hui la situation évolue, et de nouveaux produits conçus pour l'intégration au bâtiment sont de plus en plus disponibles sur le marché. Il s'agit cependant encore souvent de produits de niche peu connus par le grand public et par les architectes. Il faut ainsi travailler sur les connaissances des architectes, à travers des cours de formation continue et des publications ciblées.

Ces connaissances devraient être divulguées aussi auprès des autorités, qui doivent être aidées à mettre en place des règlements adaptés, capables de promouvoir l'utilisation des technologies solaires, tout en préservant la qualité urbaine des divers environnements bâtis.

Une utilisation systématique des systèmes solaires pour la production de l'eau chaude et pour la production de l'électricité nécessaire au fonctionnement des bâtiments se traduit par des surfaces de capteurs importantes, qui auront un gros impact à l'échelle du bâtiment, et en conséquence à l'échelle de la ville. Cet impact ne peut pas être laissé au hasard: il nécessite d'être compris, et mérite d'être maîtrisé.

Sur quoi travaillez-vous actuellement ?

En ce moment je travaille en particulier sur les enjeux du solaire au niveau urbain. J'essaie de collaborer au mieux avec les autorités pour les aider à se donner des règlements capables de soutenir la diffusion du solaire en maîtrisant au mieux son impact sur la qualité du bâti.

Et la suite de votre carrière?

Je suis passionnée par toutes mes différentes activités: le travail de recherche à temps partiel au LESO, l'enseignement à l'EPFL, l'activité d'architecte praticien, et le rôle de mère de deux jeunes garçons! Il n'est évidemment pas toujours facile de trouver le bon équilibre entre toutes ces activités, ni de dénicher le temps adéquat pour tout. Il faut souvent faire preuve de souplesse, et parfois de beaucoup d'endurance, mais quand on a la chance de pouvoir faire ce qu'on aime on trouve l'énergie.

Propos recueillis par **SOUAD SELLAMI**, Comité de l'ASFI



Dr. Maria Cristina Munari Probst

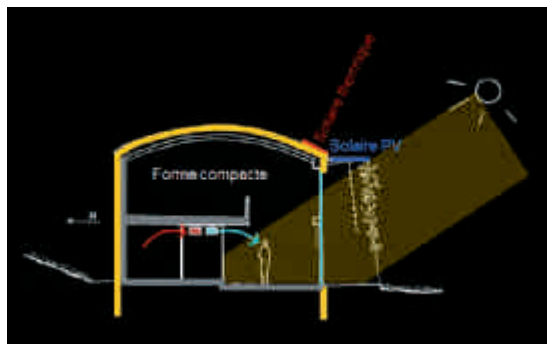
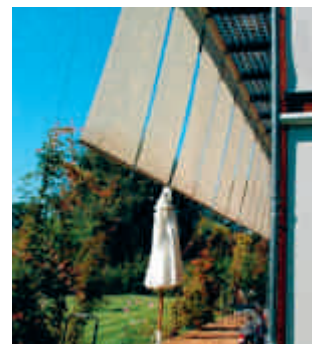


Illustration des différents effets: minimisation des pertes d'énergie par l'enveloppe, aération mécanique contrôlée, utilisation passive de l'énergie solaire en hiver utilisation active de l'énergie solaire en été.



Minimisation des besoins en électricité grâce à un avant-toit photovoltaïque (PV)

INTERVIEW MIT DR. SUZANNE THOMA

Suzanne Thoma ist seit 2010 als CEO bei der BKW. Die BKW ist eines der grössten Energieunternehmen der Schweiz. Sie versorgt in rund 400 Gemeinden eine Million Menschen mit Strom.

Welche Bedeutung hat Energie bzw. erneuerbare Energie speziell in Ihrem Berufsfeld?

Strom ist unser Produkt, eines unserer Produkte. Energie hat für mich eine wichtige Bedeutung. Wir brauchen Energie zum Arbeiten. Und wir als Menschen brauchen Energie. Energie ist absolut zentral. Nicht nur für die BKW, sondern in allem, was wir als Gesellschaft machen. Energie ist ein Faktor, ohne den man eigentlich nichts kann. Darum ist auch die gegenwärtige Diskussion rund um die Energiezukunft so zentral.

Welcher Weg hat Sie dahin geführt?

Ich hatte ein grundsätzliches Interesse an dieser Thematik. Gerade weil sie so zentral ist für unsere Gesellschaft. In der Zeit, als ich mich für eine neue Stelle interessierte, wollte die BKW die Leitung des Geschäftsbereichs Netze neu besetzen. Diese Stelle war offiziell ausgeschrieben. Da habe ich mich beworben. Mich hat die Thematik interessiert, und die BKW hatte schon damals einen guten Ruf.

Warum interessiert Sie das Thema persönlich?

In der Zwischenzeit habe ich mehr als nur ein berufliches Interesse. Energie als Dienstleistung ist eine der Grundlagen unseres Wohlstandes. Als Einzelperson möchte ich dazu etwas beitragen. Energieproduktion und der Energietransport bedeuten auch Eingriffe in unser Umfeld und unsere Umwelt. Das fordert mich persönlich heraus. Wir müssen uns bewusst sein, dass Energie nicht einfach da ist, dass unser Energiekonsum (nicht Stromkonsum) in dem Ausmass, wie wir ihn in Europa und Amerika kennen, schwierig aufrechtzuerhalten sein wird. Wir leben in einer Welt, wo über eine Milliarde Menschen gar keinen Strom haben und die Holzverbrennung die einzige Wärme ist, die sie haben. Im Thema Energie bilden sich sehr viele der wichtigen, globalen Fragestellungen ab. Es geht nicht nur darum, dass der Strom aus der Steckdose kommt. Es ist ein viel breiteres Thema.

Welche Erfahrungen haben Sie bereits mit erneuerbaren Energien gemacht (im Beruf oder auch privat)?

Die BKW ist schweizweit ein grosser Investor in neue erneuerbare Energien, insbesondere im Bereich Windenergie. Erneuerbare Energien sind ein wichtiger Teil unserer Konzernstrategie. Sie haben Potenzial. Langfristig kann man sich vorstellen, dass sie die Kernkraft ersetzen können, allerdings sehr langfristig.

Im Moment erleben wir die Diskrepanz zwischen dem allgemeinen Wunsch, erneuerbare Energien, insbesondere erneuerbaren Strom zur Verfügung zu haben, und der fehlenden Akzeptanz von konkreten, individuellen Projekten. Wie



soll ein Wasserkraftwerk vergrössert oder eine Windturbine aufgestellt werden, wenn ständig dagegen opponiert wird? Fast jede Produktionsart stösst auf vehementen Widerstand von irgendwelchen Interessensgruppen. Dies verzögert und verteuert den Ausbau der erneuerbaren Energien, und dies ist eines der grossen Umsetzungsprobleme der bundesrätlichen Energiestrategie.

Ich denke, wir teilen alle den Traum oder die Vision von einer Energieversorgung, welche wirklich frei ist von Umweltbelastungen. Bis jetzt gibt es aber keine Energiequelle, die das ist. Auch die Fotovoltaik hat ihren Impakt auf die Natur.

Wie dringend sehen Sie die Notwendigkeit, erneuerbare Energien einzusetzen?

Jetzt sollten wir uns auf die Stromerzeugung fokussieren, sonst wird das Thema viel zu gross. Es gibt keine Notwendigkeit technischer oder anderer Natur. Es ist eine Wahl - ein politischer Entscheid, der in der Schweiz aus nachvollziehbaren Gründen gefällt worden ist. Jetzt geht es darum, diesen Entscheid, der wie alles seine Vor- und Nachteile nach sich zieht, umzusetzen.

Welche Formen erneuerbarer Energie-Erzeugung halten Sie für besonders vielversprechend?

Ganz langfristig halte ich die Fotovoltaik für vielversprechend. Es gibt Anzeichen dafür, dass man die Ausbeutung bzw. den Wirkungsgrad noch erhöhen können. Die Sonne scheint in gewissen Ländern viel intensiver als in der Schweiz. Wenn man allerdings denkt, man könne unsere Stromversorgung mit der Produktion von Sonnenstrom in fernen Ländern sicherstellen, stellt sich sofort das Problem des Stromtransportes und letztlich auch der Abhängigkeit. Eine zweite, sehr wichtige Energiequelle ist der Wind - in der Schweiz mit einem beschränkten Ausbaupotenzial. In Europa als Ganzes ist das Potenzial grösser. Diese Technologie setzen wir erst seit einer gewissen Zeit im grossindustriellen Massstab ein, und wir werden noch viele Erfahrungen machen, insbesondere im Bereich der Offshore Wind-

Technologie mit den Windturbinen, die im Meer stehen. Da merkt man jetzt, dass der Bau und der Unterhalt sehr schwierig sind; das korrosive Salzwasser wirkt sich auf die Lebensdauer von diesen Windturbinen aus. Abgesehen von diesen Problemen, muss man den Strom in die Verbrauchszentren transportieren.

Halten Sie Förderprogramme für sinnvoll?

Förderprogramme im Sinn einer Anschubfinanzierung: ja. Aber wie immer bei Förderprogrammen muss man das gesamte System betrachten. Werfen wir einen Blick nach Deutschland. Da kann man erstens feststellen, dass die Förderung, die den Erneuerbaren zukommt, wirkt. Und zwar ziemlich klar. Aber die Förderung hat auch ihre Nebenwirkungen. Wie zum Beispiel, dass der Netzausbau nicht mit der starken Förderung der Fotovoltaik und der Windenergie Schritt halten konnte und Kapazitätsengpässe beim Transport des produzierten Stroms entstehen. Deutschland ist manchmal in einer Situation, in der sie teilweise zu viel Strom haben und diesen ins Ausland exportieren müssen.

Das Ausmass der Förderung zusammen mit der schwierigen konjunkturellen Entwicklung in Europa hat dazu geführt, dass die Strompreise auf den Märkten tief sind. Investitionen in Kraftwerke, welche allfällige Verbrauchsspitzen auffangen würden, lohnen sich im Moment nicht.

Ich kann es noch ein wenig abstrakter formulieren – wir reden ja hier mit Ingenieurinnen: Wir haben ein Gesamtsystem, welches interdependent ist, und man hat ein Element aus diesem System gefördert, und zwar massiv. Jetzt hat dieses Element auf andere Elemente im System zum Teil unvorhergesehene Auswirkungen. So braucht man für den Fall, dass der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint, Reservekapazitäten, in die investiert werden muss. Diese Investitionen tätigt man jedoch nicht, da sie sich nicht lohnen. Im Moment merkt man dies als Konsument nicht, weil es noch genügend alte Anlagen hat. Aber wenn diese vom Netz gehen werden, müssen die Ersatzanlagen vorhanden sein, sonst wird die Versorgung gefährdet.

Ein anderes Beispiel: Die Förderung der Fotovoltaik für den Teilausstieg aus der Kernenergie in Deutschland, mit den sieben oder acht Kernkraftwerken, welche abgestellt worden sind, hat dazu geführt, dass deutlich mehr Strom durch Kohle produziert wird.

Noch einmal: Wir sind nun mit Ungereimtheiten am Markt konfrontiert, die aufgrund der massiven Subventionspolitik entstanden sind. Die Förderung an und für sich mag durchaus verständlich sein. Aber sie ist komplex, da man in ein sensibles System eingreift.

Wie stehen Sie zu Grossprojekten wie z. B. «Desertec», der Stromerzeugung in der Wüste?

Die Grundidee, dass man die Sonnenenergie dort einfängt, wo es sie gibt, ist durchaus bestechend. Auf den zweiten Blick gibt es zwei Punkte zu erwähnen: Der Strom muss

über grosse Distanzen und über teure Leitungen transportiert werden. Wir würden uns aber in eine neue Auslandsabhängigkeit begeben, was für unsere Volkswirtschaft nicht unbedingt vorteilhaft wäre. Diese Abhängigkeit kennen wir auch vom Öl und vom Gas. Aber von beiden Energieträgern kann man wenigstens eine strategische Reserve von drei Monaten anlegen. Dies ist beim Strom nicht möglich oder nicht in dem Ausmass. Auch würde man in Ländern Strom produzieren, welche kaum die Stabilität eines europäischen Landes aufweisen. Aus all diesen Gründen stehe ich solchen Initiativen wie Desertec skeptisch gegenüber.

Wie denken Sie, sollte das zukünftige Szenario für Energie-Erzeugung und Energie-Nutzung auf der Erde aussehen?

Das ist eine interessante Frage. Die Welt ist nach wie vor, und sogar mehr als bisher, mehrheitlich fossil versorgt. Mit fossilen Energieträgern wird auch Strom produziert. Und es ist kein Ende in Sicht.

Grundsätzlich wird der Energieverbrauch in den nächsten Jahrzehnten weiter steigen. Es gibt keinen logischen Grund, warum die durchschnittliche, chinesische Familie zehnmal weniger Energie verbrauchen soll als wir in Europa oder Amerika. Es ist aber auch so, dass es im Moment nicht vorstellbar ist, dass die ganze Welt auf unserem Niveau konsumieren kann. Damit sind wir schon in einem Dilemma angelangt. Das Dilemma ist, dass die Zunahme des weltweiten Verbrauchs zu einer Stärkung der fossilen Energien führen wird, zum Nachteil unseres Klimas.

In den USA hat die Substitution von Kohle durch Gas begonnen. Was für die CO₂-Bilanz gut ist. Gas wird eine immer wichtigere Rolle in der Stromversorgung einnehmen. An vielen Orten in der Welt werden erneuerbare Energien gefördert. Aber den vollständigen Ausstieg aus der Kernenergie, das ist im Wesentlichen ein Ansinnen im deutschsprachigen Raum. Die Amerikaner steigen vielleicht aus, weil sie ihre gesamte Versorgung mit Gas machen werden. Was sich wiederum unvorteilhaft für ihre CO₂-Bilanz auswirkt. In vielen Ländern hat die Energiedebatte noch gar nicht angefangen. Eine Lösung für eine weltweite, nachhaltige Energieerzeugung für irgendwann einmal 10 Milliarden Menschen auf der Welt haben wir noch nicht.

Wo sehen Sie die grössten Schwierigkeiten und Gefahren?

Die neuen erneuerbaren Energien werden tatsächlich nur eine Anfangsentwicklung haben, wenn sie gefördert werden. Die Förderungen greifen aber in ein komplexes System ein und können dazu führen, dass das System als Ganzes nicht mehr funktioniert. Mit «nicht mehr funktionieren» meine ich erstens finanziell: Die notwendigen Investitionen ins System werden nur sehr punktuell gemacht.

Man verspricht sich rein technisch sehr viel von den neuen erneuerbaren Energien. Man geht von technischen Durch-

brüchen aus, gerade in der Fotovoltaik. Es ist zwar plausibel, dass diese einmal stattfinden werden, wann genau wissen wir aber nicht.

Es darf nicht vergessen werden, dass die neuen erneuerbaren Energien immer fluktuierende Energiequellen sind. Das heisst, man braucht Speicherlösungen. Seit Jahrzehnten forscht man an Speichertechnologien. Aber die technologischen Fortschritte sind erschreckend langsam.

Last, but not least, wenn man die Vision von einem smarten Umfeld hat, wo alles mit allem vernetzt ist, stellt sich die Frage nach der Fragilität eines solchen Systems. Wenn da irgendjemand – ich übertreibe jetzt – mit dem Mobile nicht nur eine Energie-Produktionsanlage lahmlegen kann, sondern das ganze System, dann haben wir ein ernstzunehmendes Problem. Bei einem komplett interdependenten System, wo alles mit allem vernetzt ist, wird man ein System bauen müssen, das sehr resilient ist: das irgendwie nur aus einzelnen Zellen besteht, welche auf eine Art verbunden sind, dass bei einem Angriff nur eine Zelle ausgeschaltet wird und nicht die ganze Schweiz oder ganz Europa.

Was sind Ihrer Meinung nach die grössten Bremsen für den Fortschritt erneuerbarer Energien?

Heute, konkret die Akzeptanz: Wir können aufgrund des Widerstands in der Bevölkerung Projekte nicht realisieren, und vielfach entstehen Verzögerungen, welche die Rentabilität der künftigen Werke stark in Mitleidenschaft ziehen. Bezogen auf Einzelaspekte kann ich die Kritik durchaus verstehen, wenn es aber in eine Fundamentalopposition ausartet, dann hört mein Verständnis auf.

Wenn Sie die Aufgabe hätten, die sogenannte Energiewende herbeizuführen, was wäre einer Ihrer ersten Schritte?

Die BKW hat als Unternehmen bereits ihre Schlussfolgerungen aus der Energiepolitik des Bundesrates gezogen: Wir haben unsere Konzernstrategie angepasst und damit glaube ich, leisten wir auch einen Beitrag an den Erfolg der Energiewende. Im Produktionsbereich fokussieren wir auf den Ausbau der Wasserkraft- und Windkapazitäten. Smart Grid ist bei den Netzen das Thema. Damit werden wir der verstärkten Dezentralität gerecht. Gleichzeitig versuchen wir, uns bei den Verantwortlichen in Verwaltung und Behörde Gehör zu verschaffen bezüglich der günstigen Rahmenbedingungen. Das würde uns unterstützen, unseren Auftrag, den wir eigentlich von der Politik bekommen haben, ernst zu nehmen und effektiv umsetzen zu können.

Wie zuversichtlich sind Sie, dass wir diese Energiewende innerhalb der nächsten Jahrzehnte vollziehen können?

Wenn Sie mir diese Frage hinsichtlich der technologischen Möglichkeiten stellen, dann kann ich Ihnen als Ingenieurin sagen: Ja, es wird eine Herausforderung sein, und sie wird

viel Geld kosten. In den nächsten Jahrzehnten werden wir es aber schaffen. Technologisch ist es machbar.

Als Unternehmerin muss ich mich aber fragen, ob der Kunde, unsere Gesellschaft dies wirklich auch will. Hat der Kunde nur eine vage Vision, was er eigentlich gern hätte. Oder will er es überhaupt nicht? Will der Kunde die heute bekannten, technologischen Lösungen haben, mit allen Vor- und Nachteilen? Vielleicht haben wir ja in zehn Jahren einen Durchbruch. Ich kann es heute nicht sagen.

Wie lautet Ihre Aufforderung für den Umgang mit Energie?

Jede Kilowattstunde, welche wir nicht verbrauchen, ist ein Gewinn. Man muss hier differenzieren. Bei grossen Investitionen in die Effizienz, wie z.B. die Isolation eines Hauses, muss man schauen, ob sich dieser Schritt sowohl finanziell als auch energetisch lohnt. Noch einfacher wäre aber das Sparen von Energie. Wie? Indem Sie das Verhalten verändern. Man kann ein kleineres Auto fahren. Man kann ein wenig weniger aggressiv fahren, sich entspannen beim Fahren. Das kostet fast keine Zeit und würde viel Geld und viel Energie einsparen. Den Computer auch mal abschalten und nicht über die Nacht laufen lassen oder ständig auf Stand-by haben. Allgemein: Das sorgfältige Umgehen mit Energie im Alltag wäre wirklich das, was den Unterschied machen würde. Es gäbe viele Dinge, für die man nur ein klein wenig die Gewohnheiten ändern müsste.

Einen Steuerungseffekt hätte man wohl auch über die Kosten. Den Vorwurf, die Nutzung der Kernkraft decke nicht ihre vollen Kosten, werde subventioniert und lasse sich nicht versichern, kann ich zwar verstehen. Ich verweise aber in diesem Zusammenhang darauf, dass auch der Ölverbrauch problematische Seiten hat. Die klimatischen Auswirkungen der CO₂-Emission können Sie kaum versichern. Sie finden bei fast allen Aspekten der Stromproduktion Ansätze zur Kritik. Bei der Fotovoltaik ist die Entsorgung all dieser Panels,



Wasserkraftwerk Mühleberg

die wir auf die Dächer montieren, auch nicht problemlos. Das Aufzeigen von Problemen finde ich legitim, solange dies alle Energieträger betrifft. Was ich fragwürdig finde, ist, wenn dies einseitig auf eine Technologie bezogen erfolgt. Das bringt uns nicht weiter. Die Wahrheit kommt ja doch ans Licht.

Möchten Sie gern noch etwas Zusätzliches sagen, haben Sie eventuell eine Frage vermisst?

Wenn wir in der reichen Schweiz als Gesellschaft wirklich die Vision einer erneuerbaren Energieversorgung haben, müssten wir mit diesen kleinlichen Verteilungskämpfen aufhören. Ich habe immer Mühe, wenn die Leute sagen, sie engagieren sich dafür, nur wenn sie auch die entsprechenden Subventionen erhalten.

Diese Diskussion über «wer zahlt was» wird in der Schweiz sehr intensiv geführt. Am Schluss wird aber der Stromkonsument oder der Steuerzahler dafür aufkommen. Wir werden die Energiewende mit einer Kleinlichkeit im Geist nur mit mehr Mühe schaffen.

Was mir ganz wichtig ist: Die Energieversorgungsunternehmen sind nicht Gegner der Energiewende, sondern jene, die einen massgeblichen Beitrag zum Gelingen dieser Entwicklung leisten wollen. Im politischen und gesellschaftlichen

Diskurs wird vor allem auf die grossen Energieversorgungsunternehmen eingeprügelt. Vielleicht rührt das daher, dass man ihnen vorwirft, sie wollten noch ein wenig länger an der Kernenergie festhalten. Das ist menschlich verständlich, bringt aber überhaupt nichts. Wenn man nämlich die grossen Energieversorgungsunternehmen jetzt schwächt, dann hat man einen ganz wesentlichen Partner für die Umsetzung von der Energiewende geschwächt. Und das kann letztlich nicht im Interesse von jenen sein, die das Energieversorgungssystem umbauen wollen.

Was übrigens noch interessant ist: Wenn es einen Stromausfall gibt, dann reagieren sehr viele Leute absolut intolerant. Der Ausfall von Strom wird als die Verletzung eines Grundrechts empfunden. Es gibt manchmal ganz extreme Reaktionen. Man vergisst vielfach, dass man von einem komplexen, interdependenten System abhängig ist und verschwendet wenig Gedanken an dessen Funktionsweise und Gesetzmässigkeiten. Die hohe Versorgungssicherheit, die wir heute haben, ist das Resultat unseres ständigen Engagements. Wir sollten Sorge dazu tragen.

Das Gespräch führte

SIMONE CREUX, SVIN Mitglied

INTERVIEW MIT ELENA MARKWALDER

Elena Markwalder, Dipl. Ing. Elektrotechnik mit Spezialisierung Energietechnik, ist seit ihrem Studienabschluss in verschiedenen Positionen bei ABB tätig: zuletzt bis Mai 2013 als verantwortlicher Global Product Line Manager Traction Transformers in Genf. Ihre neue berufliche Herausforderung wird sie als Vice President Business Development-East Asia für Schneider Electric nach Hongkong führen.

Welche Bedeutung hat Energie bzw. erneuerbare Energie speziell in Deinem Berufsfeld?

In meinem bisherigen Berufsfeld kommt Energie bzw. Energieeffizienz ein grosser Stellenwert zu. Bis Mai 2013 beschäftigte ich mich als Global Product Line Manager für Traktionstransformatoren unter anderem mit der Frage, wie sich elektrische Transformatoren für Bahnanwendungen effizienter gestalten lassen. Diese Frage hört natürlich nicht beim Triebwagen oder der Lok auf, sondern erfordert eine Betrachtung des Gesamtsystems. In meinem weiteren Berufsumfeld kam ich natürlich auch mit Konzepten zu erneuerbaren Energien in Kontakt, allerdings nur limitiert relevant für meine tägliche Tätigkeit.

Welcher Weg hat Dich dahin geführt?

An der Technischen Universität Kaiserslautern habe ich bis 2003 im Grundstudium Elektrotechnik studiert und mich später auf die Energietechnik spezialisiert. Das Spezielle daran war, dass ich dazumal seit drei Jahren die erste Studentin im Studiengang Energietechnik war und auch die einzige Studierende. Die Betreuung durch Dozenten dieses Studienfaches war daher sehr intensiv und bereichernd. Der Studiengang Energietechnik wurde zudem an wenigen Universitäten gelehrt, es gab daher wenig Konkurrenz bei der Stellensuche nach dem Studium.

Du hast bereits in jungen Jahren grosse Verantwortung übernommen und warst bereits international tätig. Wie sah Dein beruflicher Werdegang aus?

Nach dem Studium war ich zwei Jahre als Management Trainee und Projektmanagerin On-site-Repair für ABB tätig und absolvierte Weiterbildungen in Schweden und Thailand im Bereich Factory Engineering. Danach erhielt ich die erste grosse Chance, im Ausland tätig zu werden. Im Rahmen eines Joint Ventures durfte ich in Datong, China, als 27-jährige eine Fabrik für Transformatoren im Eisenbahnwesen

aufbauen. Dort konnte ich erstmals die chinesische Kultur hautnah erleben und über die Jahre mitverfolgen, was Wirtschaftswachstum in China an Folgen mit sich bringt. Mir ist sehr eindrücklich klar geworden, dass ein langfristiges Denken und Anstrengungen von Nöten sind, damit auch in Zukunft Grundbedürfnisse wie sauberes Wasser gedeckt werden können und dies bei endlichen Ressourcen.

Nach China führte mich mein Weg in die USA, wo ich als Operations Manager einer neuen Fabrik im Transformatoren-geschäft tätig war.

In meiner weiteren beruflichen Karriere als Global Product Manager und Global Product Line Manager bei ABB durfte ich auch weitere Kulturen kennenlernen. So war ich in Südafrika, Russland und Indien tätig und natürlich in der Schweiz. Mein Beruf in einem globalen Kontext mit Betrachtung verschiedenster Kulturen und Strategien ist für mich eine besondere Bereicherung.

Hattest Du eine besondere Herangehensweise einen neuen Job, respektive eine neue Herausforderung zu übernehmen?

Mein Motto war immer «ich mach das jetzt einfach mal». Hätte ich mir vorab zu viele Fragen gestellt, hätte ich wohl zuweilen gar nicht erst ja gesagt und einige der Erfahrungen, die ich machen durfte, nicht gemacht.

Du bist jung, Du bist eine Frau und Du bist in einem technischen, männerdominierten Umfeld in leitender Position tätig. War diese Konstellation nicht manchmal speziell in den «Teppichetagen dieser Welt»?

Mein jugendliches Aussehen hat beim ersten Kennenlernen schon den ein oder anderen ins Dribbeln gebracht. Da hilft jedoch souveränes und selbstbewusstes Auftreten un-gemein, auch wenn ich mich dabei besonders am Anfang oft aus meiner Komfortzone begeben habe.

Die beruflichen Stationen führten Dich häufig für mehrere Jahre ins Ausland. Was hast Du daran geschätzt und was ist Deine eigentliche Heimat?

Die Einbettung in die fremden Kulturen, indem ich dort lebe, habe ich sehr geschätzt. So hatte ich auch die Möglichkeit, die Lebens- und Denkweisen der Menschen näher kennenzulernen. Auch wenn dies nicht immer einfach war. Zu erleben, wie gewaltig die Kluft zwischen Arm und Reich sein kann und wie gross das einhergehende Elend, konnte einem zuweilen schon den Blick auf die Schönheiten eines Landes verstellen. Zu erleben, welcher Stellenwert Frauen der jeweiligen Kultur beigemessen wird oder auch Status-symbolen, war auch eine sehr spezielle Erfahrung. Sehr spannend war auch zu sehen, wie unterschiedlich die Länder mit Energien und Ressourcen umgehen. In Südafrika beispielsweise wird die Energieversorgung der Haushalte durch Solarenergie staatlich gefördert, während in anderen Ländern gar keine Linie erkennbar ist.



Auch wenn ich das Leben im Ausland nicht missen möchte, ist doch die Schweiz meine Heimat. Hierher komme ich immer wieder gerne zurück, auch wenn Freunde und Verwandte in aller Welt verstreut sind.

Du wirst der Schweiz in Kürze wieder den Rücken kehren. Wohin führt Dich diesmal Dein Weg?

Ich sitze auf gepackten Koffern, um nach Hongkong über-zusiedeln. Dort werde ich als Vice President Business De-velopment für Schneider Electric die Märkte im ostasiati-schen Raum weiterentwickeln. Es erwarten mich auch dort wieder spannende strategische und technische Herausfor-derungen, eine interessante Kultur und rege Reisetätigkeit.

Was würdest Du jungen Frauen mit auf ihren Weg geben wollen?

Ich habe einen spannenden, vielseitigen Job, der ein Mix aus Menschen, Technik und Märkten ist und den ich nur weiterempfehlen kann. Frauen sollten zudem mutiger sein und sich etwas trauen. Einfach «ja» sagen und ausprobie-ren. Meistens sind wir zu weit mehr fähig, als wir uns selbst zutrauen, wenn wir die Möglichkeiten nutzen.

Was würdest Du Unternehmen mit auf den Weg geben wollen?

Ich würde mir wünschen, dass auch auf Führungsebene mehr passiert, in Richtung Teilzeit-Arbeitsmodelle. Und zwar für Männer wie für Frauen.

Warum interessiert Dich das Thema der erneuerbaren Energien persönlich?

Schon als ich mich zu meiner Spezialisierung, der Energie-technik, entschieden habe, hat mich die Frage beschäftigt, wie man den Bedürfnissen von immer mehr Menschen nachkommen kann, ohne unsere Erde «leerzupumpen». Wir alle streben nach Lebensqualität, was bei Grundbedürfnis-sen wie sauberem Wasser und Luft zum Atmen beginnt und irgendwo bei der Playstation aufhört, um es etwas über-

spitzt zu sagen. Für mich ist es immer wieder spannend, Bilder der Erde bei Nacht von oben anzuschauen. Da ist noch so viel Dunkelheit. An die bevölkerten Orte Licht zu bringen, Wasser aufzubearbeiten und saubere Luft zum Atmen zu haben, ist eine Fragestellung, die mich fasziniert.

Welche Erfahrungen hast Du bereits mit erneuerbaren Energien gemacht?

In meinem beruflichen Umfeld hatte ich bisher weniger Kontakt mit erneuerbaren Energien, um so mehr mit Energieeffizienz.

Privat beschäftigt mich das Thema, weil mich die Weiterentwicklung der Technik und die Herangehensweise an die Frage der Nachhaltigkeit faszinieren. Als Kind lebte ich in der Nähe eines Windparks, der allerdings die meiste Zeit stillstand. Ich habe mich damals schon gefragt, wie man einen solchen Park besser auslegen könnte.

In meinem Haus in den USA liess ich eine Wärmepumpe und eine Solareinheit einbauen. In Virginia funktionierten die Heizung, die Klimaanlage und warmes Wasser darüber. Meine Stromrechnung war deutlich tiefer als die meiner Kollegen.

Wie dringend siehst Du die Notwendigkeit, erneuerbare Energien einzusetzen?

Für mich ist es unausweichlich und dringend nötig, schneller und mehr erneuerbare Energien einzusetzen, wobei für mich die Lösung in einer Mischung aus höherer Effizienz der Verbraucher, sprich niedrigerem Verbrauch und einer nachhaltigen Energiegewinnung liegt.

Welche Formen der erneuerbaren Energie-Erzeugung hältst Du für besonders vielversprechend?

Im globalen Kontext halte ich Energieerzeugung über Wasserkraft für vielversprechend, was natürlich mit der Problematik des effizienten Energietransportes gekoppelt ist. Auch Solarenergie ist für mich eine sehr relevante Methode der Energieerzeugung, da diese speziell auch «im Kleinen», also auch irgendwo im Nirgendwo, zur Energieversorgung einzelner Häuser verwendet werden könnte. Ich hoffe, dass es bald möglich sein wird, Solarpaneele herzustellen, die wesentlich mehr Energie erzeugen können als für ihre Herstellung verwendet wird.

Hältst Du Förderprogramme für sinnvoll?

Wie bei so vielen Dingen im Leben erfordert Veränderung einen Anreiz. Für mich macht es Sinn, gezielte Programme zu haben, die den Ball ins Rollen bringen. Allerdings sollten diese Programme zeitlich begrenzt sein und eine kontinuierliche Verbesserung als Grundvoraussetzung der Weiterförderung haben.

Wie stehst Du zu Grossprojekten wie z. B. «Desertec», der Stromerzeugung in der Wüste?

In der Basis ist die Idee gut, die Energie dort zu erzeugen,

wo sie reichlich vorhanden ist. Die Frage stellt sich dann aber wieder: Wie bekomme ich sie vom Erzeugungsort dorthin, wo sie gebraucht wird. Wer baut? Wer zahlt? Wer profitiert davon? Solange diese Fragen wichtiger sind als das «Warum», stehe ich solchen Projekten noch skeptisch gegenüber, wäre aber nur zu gerne bereit, mich vom Gegenteil überzeugen zu lassen.

Wie denkst Du, sollte das zukünftige Szenario für Energie-Erzeugung und Energie-Nutzung auf der Erde aussehen?

Ich könnte mir durchaus vorstellen, dass Energie einmal «rationiert» wird. Was an Bedarf darüber hinaus geht, muss selbst erzeugt und/oder gespeichert werden.

Wo siehst Du die grössten Schwierigkeiten und Gefahren?

Immer mehr Menschen brauchen immer mehr Energie. Die «entwickelten» Länder sind zu langsam in der effizienteren Nutzung der Energie, und die sich in der Entwicklung befindlichen Länder brauchen immer mehr Energie und haben noch nicht den Wohlstand, um sich um die nachhaltige Erzeugung der Energie Gedanken zu machen.

Was sind Deiner Meinung nach die grössten Bremsen für den Fortschritt erneuerbarer Energien?

Bestehende Systeme, deren Erneuerung beziehungsweise Ersatz teuer wäre, sowie Lobbys, die die bestehenden Systeme stark unterstützen, und die hohen Kosten in der Entwicklung und der Etablierung der alternativen Lösungen.

Wenn Du die Aufgabe hättest, die sogenannte Energiewende herbeizuführen, was wäre einer Deiner ersten Schritte?

Energie müsste so teuer werden, dass sie die Schmerzgrenze erreicht. Eine Grundversorgung für jeden sollte abgesichert sein, was darüber hinausgeht, kostet.

Wie zuversichtlich bist Du, dass wir diese Energiewende innerhalb der nächsten Jahrzehnte vollziehen können?

Ich bin optimistisch, dass wir nicht nur für uns selbst ein besseres Lebensumfeld schaffen wollen, jenseits von Smog und zum Schneiden dicker Luft, sondern auch unserer Nachwelt etwas Schönes von dieser Welt hinterlassen möchten, die Energiewende ist für mich ein Teil davon.

Wie lautet Deine Aufforderung für den Umgang mit Energie?

Bewusst, so wie wir bewusst mit der Energie unseres Körpers umgehen.

Das Gespräch führte

SILKE KEMNITZ, SVIN Vorstand

INTERVIEW MIT FHNW-STUDENTINNEN

Selina Davatz, Andrea Erzer, Barbara Meier, Carole Sägesser, Viviana Schultz, Susanne Stalder und Nadine Swan studieren im 2. Semester an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) im Bereich Energie- und Umwelttechnik (EUT).

Wie seid Ihr dazu gekommen, Energie- und Umwelttechnik zu studieren?

Andrea: Ich habe zunächst Volkswirtschaft studiert und dieses Studium mit Bachelor abgeschlossen. Nach dem Studium habe ich beim Energieversorger Industrielle Werke Basel (IBW) ein Praktikum im Bereich Energieberatung gemacht. Die Arbeit dort hat mir sehr gefallen, und so wollte ich gerne mehr über Energieversorgung lernen. Als dann einige Mitarbeiter der IWB an der FHNW Weiterbildungen machten und mir davon Positives erzählt haben, habe ich im Internet gesucht, welche Studiengänge die FHNW anbietet. Und so habe ich den Studiengang Energie- und Umwelttechnik entdeckt. Für mich ist der Studiengang EUT genau das richtige: Es ist ein interdisziplinärer Studiengang, und er ist praxisnah. Für mich ist speziell interessant, dass ich konkret sehe, wie erneuerbare Energien umgesetzt werden können. Später möchte ich gerne in der Energieberatung tätig sein. Ich möchte auch draussen arbeiten können, ich möchte Kundenkontakt haben, und ich möchte auch gerne im Büro Rechnungen durchführen und Modelle entwickeln können.

Barbara: Als ich mich das erste Mal dafür interessierte, was ich lernen möchte, war mir schnell klar: Ich wollte einen Beruf, der Zukunft hat und in dem ich mich in unterschiedliche Richtungen weiterentwickeln kann. Als ich mich über mögliche Lernberufe informierte, gefiel mir Elektrozeichnerin am besten. Ich habe dann eine Lehre bei der Axpo AG in Baden gemacht, und es hat mir sehr gut gefallen. Ich konnte an verschiedenen interessanten Projekten mitarbeiten. Als ich nach der Lehre im Betrieb bleiben durfte und mein eigenes kleines Projekt bekam, wo ich eine kleine Transformatorenanlage mit neuen Schutz- und Steuerungselementen umbauen musste, kam der Wunsch auf, mein Wissen auf diesem Gebiet zu vertiefen. Im Internet habe ich mich nach geeigneten Weiterbildungsmöglichkeiten in den Bereichen Elektrotechnik und Maschinenbau umgesehen. Dabei bin ich auf die Homepage der Fachhochschule Nordwestschweiz gestossen. Als ich mir dann am Informationstag den Studiengang noch genauer anschaute, wusste ich: Das ist genau das, was ich lernen möchte.

Carole: Ich bin in einer sehr umweltbewussten Familie aufgewachsen. Durch den Beruf meines Vaters (Elektroingenieur) bin ich schon früh mit Technik in Kontakt gekommen und habe Gefallen daran gefunden. Aus diesem Grund entschied ich mich als Teenager für eine Lehre als Elektronikerin im Bereich Sensorik. Im Zuge des Erwachsenwerdens

wurden auch energie- und umweltspezifische Themen zunehmend interessanter für mich. Als ich an einem Informationsanlass der FHNW den Studiengang Energie- und Umwelttechnik kennenlernte, fühlte ich mich sogleich Zuhause. Das Bewusstsein bezüglich erneuerbarer Energie wächst und findet auch in den Medien grossen Anklang, doch an der Umsetzung scheitert es bisher. Ich möchte in diesem Bereich Verantwortung übernehmen und würde gerne eine Rolle bei dieser Umsetzung spielen. Deswegen arbeite ich auch neben dem Studium bereits als Elektronikerin bei naneos particle solutions GmbH und entwickle dort Partikelmessgeräte. Und ich beginne in Kürze zusätzlich als GEAK-Beraterin in der Gebäudeenergieeffizienzberatung für Privatpersonen (bei W. Neumann Consult AG).

Nadine: Nach dem Gymnasium wollte ich zunächst Film studieren. Voraussetzung für eine Bewerbung zum Filmstudium war ein Praktikum. Dieses Praktikum habe ich im Bereich Fernsehtechnik gemacht, denn ich wollte verstehen, wie das alles technisch funktioniert. An der Filmschule in Zürich werden jedoch nur sehr wenige Studierende aufgenommen. Bei meiner Absage habe ich dann überlegt, was ich machen kann, das für unsere Gesellschaft sinnvoll ist. Die Umweltproblematik sehe ich als das grösste Problem des 21. Jahrhunderts, und ich möchte persönlich dazu beitragen, dass dieses Problem gelöst wird. So habe ich mich entschieden, EUT zu studieren. Technische Systeme finde ich prinzipiell spannend, und ich freue mich darauf, technisches Wissen später im Gebiet der Energietechnik international anwenden zu können.

Selina: Als es in der 8. Klasse um die Schnupperlehrensuche ging, empfahl mir mein Vater, in einer Bank oder Versicherung eine KV-Lehre zu absolvieren. Also ging ich dorthin. Als aber dort alle Frauen so herausgeputzt waren, war mir sofort klar, dass ich nicht dort hineinpasste. Schliesslich habe ich mich in meiner Freizeit oft draussen aufgehalten und da wurden die Kleider manchmal auch richtig schmutzig. Zudem war mein Wissen über Schminkezeug sehr klein. Ich bin dann zur Berufsberaterin gegangen, welche bei mir ein ausgeprägtes logisches Denken und dreidimensionales Vorstellungsvermögen festgestellt hat. So habe ich dann nach technischen Schnupperlehren Ausschau gehalten und den Beruf der Metallbaukonstrukteurin kennengelernt. Meine Lehre habe ich als Uhrenkonstrukteurin in der ETA Grenchen absolviert. Da ich berufsbegleitend die technische Matura gemacht habe und meine Noten ziemlich gut waren, erkundigte ich mich nach Bachelor-Studiengängen. Der Studiengang Maschinenbau wäre der naheliegende gewesen, jedoch sah der viel zu mathematisch aus. Ich erfuhr aber, dass es im Maschinenbau eine Vertiefungsrichtung Energietechnik gibt, und das interessierte mich sehr. So habe ich weitergesucht und an der FHNW das EUT-Studium entdeckt. Dieses Studium ist praktisch orientiert: Es gibt et-



Hintere Reihe von links nach rechts: Viviana Schultz, Carole Säggerer, Nadine Swan
Vordere Reihe von links nach rechts: Susanne Stalder, Barbara Meier, Andrea Erzer, Selina Davatz

was zum Anfassen, und es ist ein interdisziplinäres Studium mit Zukunft. Speziell interessiert mich die Energie in Gebäuden: Ein Haus als eigenes Kraftwerk und als eigener Selbstversorger, das finde ich spannend. Irgendwann möchte ich gerne solche Häuser planen, Systeme berechnen und ab und zu mit einem orangenen Helm auf der Baustelle beobachten können, wie das Haus dann Formen annimmt.

Susanne: Unsere Umwelt und insbesondere das Thema Energiesparen haben mich immer schon interessiert. Ich habe eine Wirtschaftsmatura, und so habe ich mir lange kein technisches Studium zugetraut. Ich hatte nur noch wenig Freude an meinem früheren Job, und in einem Tram habe ich dann Werbung für das EUT-Studium an der FHNW gesehen: Da habe ich mir gedacht, wenn andere das können, dann kann ich das auch! Was mir speziell am EUT-Studium gefällt, ist: Es ist ein praxisnahes Studium, es sind alles sehr spannende Fächer, und es geht um Themen wie Energieressourcen, Materialbeschaffenheit und Energiewandlung. Das interessiert mich!

Viviana: Während meiner Schulzeit (in Berlin) habe ich mir – wie jeder andere auch – viele Gedanken gemacht, was ich später einmal werden möchte. Da ich in einer naturwissenschaftlich-technischen Familie aufgewachsen bin, war für mich früh klar, dass ich einen technischen Beruf erlernen möchte. Dieser sollte aber auch etwas mit der Natur zu tun haben. Mir ist aufgefallen, dass die Menschen Energie als selbstverständlich empfinden und dementsprechend damit

umgehen. Dagegen möchte ich etwas unternehmen. Ich möchte, dass die Natur in ihrer Vielfalt erhalten bleibt, damit auch die zukünftigen Generationen ihre Freude an der Natur haben. Ich bin auf das Studium aufmerksam geworden, als mein Freund in die Schweiz gezogen ist. Ich habe die Werbung zu den Informationstagen gesehen und bin einfach mal hingegangen. Die Informationsveranstaltung fand ich so interessant, dass ich mich während meiner Abiturzeit gleich für ein obligatorisches Praktikum und für das EUT-Studium beworben habe. Das Praktikum habe ich in einer Solarfirma absolviert, wo ich einige Fotovoltaik-Anlagen mit geplant und gebaut habe. Dieses Praktikum hat mich in meiner Entschlossenheit das Studium zu starten sehr gestärkt.

Welche Anregungen habt Ihr, damit noch mehr Frauen Ingenieurinnen werden?

• Bisher wird immer noch oft das alte Rollenverständnis von Mann und Frau in den Familien und in der Schule gelebt: Jungen spielen nach diesem alten Rollenverständnis immer noch am liebsten mit Lego und mit Autos, während Mädchen mit Puppen spielen. In der Werbung ist es immer noch dieses ´rosarot´ für Mädchen und dieses ´hellblau´ für Jungen. Mädchen sollen brav und schön sein, und Jungen sollen draussen toben und sich schmutzig machen. Dieses veraltete Rollenverständnis muss sich endlich ändern!

• Aus Erfahrung kann ich berichten: Wenn ich Zuhause etwas kaputt machte, hiess es: «Warum hast du das Teil angefasst? Wie kommst du dazu?», wenn allerdings mein



Hallerbau, das Hauptgebäude der FHNW in Windisch

Bruder etwas kaputt machte, bekam er schon Ärger, aber irgendwie hat man damit gerechnet, dass ein Junge früher oder später etwas kaputt macht.

• Im Gymnasium sollten die technischen Fächer vermehrt interdisziplinär unterrichtet werden: Umweltthemen können mit einem Fokus Biologie behandelt werden und so auch für Mädchen interessanter werden.

• Mädchen mit Mathematiklehrerinnen sollen nach einer Studie in Mathematik viel besser sein als die Mädchen mit einem Mathematiklehrer: Dies beruht darauf, dass die Mädchen eine andere Beziehung zur Mathematik bekommen. Die Lehrerin übernimmt dabei eine Art Vorbildfunktion, welche den Mädchen zeigt: Ihr könnt es genauso gut.

• Im Ferienprogramm für die Mädchen sollten auf jeden Fall praktische, technische Themen behandelt werden wie z. B. Veloflicken, und es sollten dort für Mädchen Sportarten angeboten werden wie Klettern oder Basketballspielen. Und umgekehrt sollten Jungen dort auch Themen wie z. B. Kochen wählen können.

• Es muss nicht immer dieses 'Mutter-Tochter-Ding' und dieses 'Vater-Sohn-Ding' sein. Väter sollen mit ihren Töchtern gemeinsam etwas machen und Mütter mit ihren Söhnen. Väter sollen ihre Töchter etwas ausprobieren lassen: ihnen z. B. zeigen, wie eine Bohrmaschine funktioniert und sie es dann selbst machen lassen.

• Sport verbindet sie alle: die Jungs und die Mädchen und die Väter und die Mütter. Mädchen können Fussball spielen, und Jungen können Volleyball spielen, und Jungen können auch Ballett tanzen, ohne dass gewisse Personen sie als schwul bezeichnen sollten.

• Es gibt immer noch Vorurteile: Frauen sollen zurückhaltender sein als Männer. Frauen im technischen Bereich werden immer noch sofort als 'Emanzen' und als 'halbe Männer' bezeichnet. Intelligente Frauen gelten als arrogant, intelligente Männer gelten als klug. Als Frau ist man immer noch entweder Hausfrau oder Karrierefrau.

• Wichtig sind Vorbilder: Frauen, die ganz selbstverständlich

als Ingenieurinnen arbeiten, sind für uns wichtig.

• Lasst Jungen und Mädchen ganz selbstverständlich miteinander spielen und auch miteinander kämpfen. Lasst die Mädchen im Dreck spielen und die Jungs auch, und lasst die Jungen auch in die Ballettschule gehen. Alle sollen alles machen dürfen! Behandelt Mädchen und Jungen einfach gleich!

Warum interessiert Euch das Thema der erneuerbaren Energien persönlich?

• Erneuerbare Energien sind die Zukunft. Wir können nicht ewig von den fossilen Ressourcen leben. Allerdings sind die erneuerbaren Energien noch im Entwicklungsstadium, die Energieausbeute ist heute noch eher moderat. Laufend werden diese Technologien ver-

bessert, daher gehe ich davon aus, dass viele fossile Brennstoffe in Zukunft ersetzt werden können.

• Ich möchte in diesem Bereich Verantwortung übernehmen. Meiner Meinung nach befindet sich die Gesellschaft in Bezug auf den Energieverbrauch noch lange nicht auf einem grünen Zweig. Das Bewusstsein bezüglich erneuerbarer Energie wächst und findet auch in den Medien grossen Anklang, doch an der Umsetzung scheitert es bisher. Ich würde gerne eine Rolle bei dieser Umsetzung spielen.

• Es interessiert mich, weil ich viel darüber gelesen habe, wie es um unsere Erde und ihre Ressourcen steht, und ich weiss, dass man die Erde schützen muss, wenn wir und auch unsere Nachkommen weiterhin so leben wollen, wie wir es jetzt können. Mit meinem Studium und meiner Lebensweise möchte ich einen kleinen Teil zum Schutz der Erde beitragen.

Welche Erfahrungen habt Ihr bereits mit erneuerbaren Energien gemacht (im Beruf oder auch privat)?

• Ich hatte in meinem Betrieb hauptsächlich mit Umspannwerken zu tun. Dort haben wir für die Energieversorgung geschaut. Diese waren hauptsächlich aus Kernenergie und Wasserkraft. Mit erneuerbarer Energie hatte ich eher weniger zu tun, dafür war eine andere Abteilung zuständig. Aber das Thema erneuerbare Energie wird immer wichtiger.

• Ich habe bei einigen Fotovoltaik-Anlagen mitgebaut und mitgeplant.

• Berufliche Erfahrungen habe ich im Konstruktionsteam der ETA – Uhrwerkherstellerin für die Swatch Group – gesammelt, als ich auch Aufträge für die Tissot T-Touch Lady Solar erledigen musste. Diese Uhr funktioniert mit Solarstrom, was mich sehr faszinierte.

• Private Erfahrungen habe ich auch schon, da wir bei unserem 22-jährigen Haus seit jeher eine Luft-Wasser-Wärmepumpe haben, welche unser Haus heizt.

• Im Studium bin ich aktuell in einem Projekt tätig, das die Kombination von Wärmepumpe und Solarstrom untersucht.

Wie dringend seht Ihr die Notwendigkeit, erneuerbare Energien einzusetzen?

☛ Die Notwendigkeit besteht, aber was ich zu bedenken habe, ist, dass die Leute zum Teil zu sehr auf die erneuerbaren Energien fokussiert sind und denken, dies sei die Lösung für all unsere Energieprobleme. Ein Windkraftwerk ist eine gute Sache, doch niemand würde sich eines in den Garten stellen, auch werden die Zugvögel und die Fledermäuse im schlimmsten Fall getötet. Wasserkraft hat ein enormes Potenzial, doch die Flüsse und auch Seen, welche gestaut werden, verändern das gesamte Ökosystem. Ich bin immer noch der Meinung, dass die Energie viel mehr Wertschätzung verdient und wir sorgsamer damit umgehen sollen.

☛ Auf einer Skala von 1 – 10? Bei 11! Wir müssen endlich aufhören, endliche Ressourcen auszurotten, wenn Erdwärme und Sonne im Überfluss vorhanden sind.

☛ Dringend, da die Auswirkungen von heute auch noch in Zukunft spürbar sind. Je früher die Auswirkungen gestoppt werden, desto schneller wirkt es sich auf die Natur aus.

☛ Meiner Meinung nach ist dies längst überfällig. Es ist eine unausweichliche Tatsache, dass fossile Brennstoffe über lang oder kurz zur Neige gehen werden. Die Gesellschaft kann es sich heute nicht mehr erlauben, wertvolles Öl als Brennstoff zu vernichten. Denn es gibt viele andere Bereiche, welche Öl dringender benötigen und nicht so schnell ersetzen können, wie beispielsweise die Medizin oder die Lebensmittelindustrie.

Welche Formen der erneuerbaren Energie-Erzeugung haltet Ihr für besonders vielversprechend?

☛ Es gibt keine ultimative erneuerbare Energieform. Jede Technologie besitzt einen Haken (Speicherbarkeit, Verfügbarkeit, Transport etc.). Meiner Meinung nach liegt die Lösung in der Kombination verschiedener erneuerbarer Technologien.

☛ Ein Beispiel in der Gebäudetechnik ist die Kombination von Wärmepumpen und Solarkollektoren: Im Winter sorgt die Wärmepumpe für eine angenehme Raumtemperatur, und im Sommer wird über die Solarkollektoren eine Kältemaschine angetrieben. Die dabei erzeugte Wärme wird zurück ins Erdreich gepumpt, um die von der Wärmepumpe entzogene Energie auszugleichen.

☛ Ich sehe in Fusionsreaktoren ein enormes Potenzial, aber es dauert noch einige Jahre, bis diese Technik ausgereift sein wird. Die Kraftwerke, welche mit Algen Energie erzeugen, finde ich auch sehr interessant, da Algen sehr genügsam sind und wertvolle Energie liefern. Salzkraftwerke, welche die Eigenschaften der Osmose benützen, könnten ebenfalls eine interessante Alternative sein, doch diese Techniken stehen noch am Anfang ihrer Entwicklung.

Die Solar- und Windenergie. Sie haben zwar bei der Herstellung eine recht hohe graue Energie, dafür haben sie aber grosses Potenzial.

☛ In der Schweiz ist das Potenzial von Wasserkraft grösstenteils ausgeschöpft. Deshalb muss man andere erneuerbare Technologien ausbauen und da sehe ich das grösste Potenzial in der Sonnenenergie (egal ob zur Herstellung von Strom oder Heisswasser). Auch weltweit hat die Solarkraft, so denke ich, am meisten Potenzial, da es riesige Teile der Erde gibt, die Sonnenstrahlung 'en masse' haben.

☛ Ich halte es für vielversprechender, wenn ein grösserer Anteil an Strom mit Fotovoltaikanlagen auf Dächern erzeugt werden könnte. Beteiligungen von unseren Elektrizitätswerken an Solaranlagen z. B. in Spanien erachte ich ebenfalls als sinnvoll, denke aber, dass wir in der Schweiz selbst auch auf Sonnen- oder Windenergie setzen sollten.

Haltet Ihr Förderprogramme für sinnvoll?

☛ Ja. Die Förderprogramme beleben den Wettbewerb, wodurch ständige Innovationen und gute Produkte gewährleistet werden. Allerdings gibt es diesbezüglich auch Schattenseiten. Durch die Förderprogramme werden einige Unternehmer in die Branche gelockt, welche vielleicht besser nicht dort tätig wären. Meiner Meinung nach darf die Priorität in dieser Branche nicht bei der Gewinnmaximierung liegen.

☛ Vielleicht braucht es nicht einmal Förderprogramme, aber der selbst erzeugte Strom (Fotovoltaikanlagen auf eigenem Dach) sollte leicht gewinnbringend verkauft werden können. Dieser sollte auch zuerst selber (ohne Umweg über das Elektrizitätswerk) genutzt werden können.

☛ Ja, es ist immer wichtig, neue und auch alte Technologien zu fördern, um so viel wie möglich zu lernen und an zukünftige Generationen weiter zu geben.

☛ Ja. Da die Anlagen sehr teuer sind, können sich Privatpersonen oder Kleinunternehmen sonst keine Anlagen leisten (Fotovoltaikanlagen). Zudem sind Förderprogramme ein Zeichen, dass die Politik dahinter steht.

☛ Kommt immer darauf an, was gefördert wird. Aber wenn die Installation von Technologien zur Nutzung von erneuerbarer Energie gefördert wird, finde ich es eine gute Sache. Allerdings sollte bei genügend grosser Nachfrage (z. B. bei Fotovoltaik-Modulen) auch die Herstellung immer günstiger werden, sodass Fördergelder nicht mehr notwendig sind. Schliesslich sollte es zum Standard werden, Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien einzusetzen.

Wie steht Ihr zu Grossprojekten wie z. B. «Desertec», der Stromerzeugung in der Wüste?

☛ Wenn auch weiteren Aspekten des Umweltschutzes Rechnung getragen wird, stehe ich solchen Projekten grundsätzlich offen gegenüber. Wir sollten uns jedoch nicht zu stark davon abhängig machen (politische Lage evtl. instabil, korrupte Regierungen, ...).

☛ Meine Meinung ist sehr geteilt. Für die Energieversorgung ist dies sicher eine interessante Lösung. Mein Bedenken ist eher moralisch. Afrika ist ein Land, das von uns immer noch ausgebeutet wird und nun wollen wir dort Strom erzeugen.

Nebenan sterben Leute an Hunger, und wir können Zuhause ein feines Menu kochen zu einem Spotpreis. Das finde ich nicht fair. Eher sollten wir es auch den afrikanischen Staaten ermöglichen, sich zu entwickeln und Energie zu benützen, aber das ist sehr kompliziert.

- Es muss auf jeden Fall beachtet werden, ob es keine negativen Auswirkungen auf Flora und Fauna hat.

- Das Projekt an sich finde ich sehr sinnvoll. Schliesslich soll man die erneuerbaren Energien dort gewinnen, wo sie im Überschuss vorhanden sind. Allerdings sind viele weitere Faktoren involviert, welche massgeblich am Gelingen oder Scheitern des Projekts beteiligt sind. So zum Beispiel müsste ein Stromnetz vorhanden sein, welches den produzierten Strom fast weltweit allen Leuten zugänglich macht. Und auch die Politik ist stark involviert. Denn heutzutage will jeder so viel wie möglich profitieren und Gewinn erzielen. Keiner würde das Projekt finanzieren oder die Fläche zur Verfügung stellen, ohne daraus Gewinn machen zu können. Solange also das Profitdenken herrscht, haben interkontinentale oder auch schon länderübergreifende Projekte fast keine Chance.

Wie sollte das zukünftige Szenario für Energie-Erzeugung und Energie-Nutzung auf der Erde aussehen?

- Das ist sehr schwierig zu sagen. Das Beste wäre es, wenn es zu einem moderaten Preis ein Energiebudget pro Person gibt, und wer mehr benötigt, soll auch um einiges mehr bezahlen. Aber ob dies schlussendlich fair wäre, sei dahin gestellt.

- Ich bin da sehr pessimistisch, dass sich etwas Positives tut. Wir leben momentan in einer Zeit, in der die freie Marktwirtschaft alles bestimmt. Das heisst, es braucht Wachstum um jeden Preis, damit das System nicht zusammenfällt. Oberstes Ziel ist viel Gewinn. Dies wird mit tiefen Preisen erreicht. Solange es keinen industrienationsweiten Gesinnungswandel gibt, werden Länder wie China weiterhin ohne Rücksicht auf Umwelt, Mensch und Tier produzieren (Kohlekraftwerke, Riesenstaudamm, wo niemand die Auswirkungen kennt, Atomkraftwerke, ...)

- In erster Linie sollte man auf die Energienutzung eingehen. Es ist unmöglich, bei der heute verzeichneten Zunahme des Energieverbrauchs sämtliche Energieerzeugung erneuerbar zu halten. Deshalb sollten die Möglichkeiten zur Einsparung von Energie überprüft werden. Energieschwendung darf in Zukunft nicht mehr so einfach sein wie heute.

- Bei der Erzeugung sollte bei allen Neubauten der Energieverbrauch gleich der Energieerzeugung des Hauses sein (Wärmepumpe, Solarenergie, ...).

- Mit erneuerbaren Energien sind es die Erde oder die Sonne, welche bestimmen, wie viel Energie vorhanden ist. Und der Nutzer hat sich danach zu richten. Produziert also meine Fotovoltaik-Anlage am Tag viel Strom, kann ich dann tagsüber waschen, in der Nacht aber nicht.

Wo seht Ihr die grössten Schwierigkeiten und Gefahren?

- Die grösste Schwierigkeit und die grösste Gefahr sind die Menschen. Wir sind leider zu bequem und auch zu egoistisch, dass wir auch auf Luxus verzichten könnten. Wir sollten unseren Energiekonsum allgemein mehr einschränken.

- Als Gefahr sehe ich die stetige Zunahme des Energieverbrauchs. Selbst wenn der heutige Energieverbrauch pro Kopf auf einem Niveau gehalten werden kann, wird der Energieverbrauch durch den stetigen Bevölkerungszuwachs weiter ansteigen. Zudem befürchte ich, dass der Wechsel von fossiler auf erneuerbare Energieerzeugung nicht schnell genug vonstatten gehen wird. Die Ölindustrie wird in Zukunft immer mehr auf sogenannte unkonventionelle Ölförderung setzen, welche eine sehr viel höhere Umweltbelastung darstellt als die konventionelle Methode.

- Die grösste Schwierigkeit ist, die Menschheit davon zu überzeugen, dass wir aufhören, die endlichen Ressourcen auszurotten. Wir haben nur eine Erde und zu dieser müssen wir Sorge tragen, sodass auch unsere Nachkommen den gleichen Lebensstandard geniessen können, wie wir jetzt.

- Die grösste Schwierigkeit ist, dass die freie Marktwirtschaft alles bestimmt und das oberste Ziel möglichst viel Gewinn ist. Dazu kommt, dass nicht erneuerbare Energien (Benzin, Heizöl, ...) immer noch viel zu billig sind.

Was sind Eurer Meinung nach die grössten Bremsen für den Fortschritt erneuerbarer Energien

- In der Politik geht es nicht schnell genug vorwärts. Übermässiger Energiekonsum muss finanziell schmerzen, damit der Wandel vorangetrieben werden kann.

- Ich versuche mich mal vorsichtig auszudrücken und sage: Die Politik und auch die Wirtschaft sind die grössten Bremsen. Ohne Energie kann die Wirtschaft nicht wachsen, und die Politiker sind in meinen Augen meistens nur hinter dem Geld her und vertreten die Meinung des Volkes überhaupt nicht.

- Die Betreiber von AKWs wollen nicht verzichten. Politische Massnahmen fehlen bisher.

- Nicht erneuerbare Energien (Benzin, Heizöl, ...) sind immer noch viel zu billig.

Wenn Ihr die Aufgabe hättet, die sogenannte Energiewende herbeizuführen, was wäre einer Eurer ersten Schritte?

- Die Erhebung einer Energiesteuer. Besonders beim Flugverkehr finde ich das Verhältnis von Ticketpreis zu Kerosinverbrauch katastrophal. Mir ist allerdings klar, dass solche Schritte nur sehr schwer international durchzusetzen sind. Man sollte Lenkungsabgaben und Steuern einführen, mehr Subventionen für den ÖV, teurere Benzinpreise und zusätzliche Förderprogramme für erneuerbare Energien.

- Preise der nicht-erneuerbaren Energien (Öl, Diesel & Benzin, Kohle-Strom, AKW-Strom, ...) so erhöhen, dass es den

Benutzern «wehtut». Mit den Mehreinnahmen dann erneuerbare Energien fördern und diese dann günstig anbieten. So wechseln die Leute auf erneuerbare Energien.

Wie zuversichtlich seid Ihr, dass wir diese Energiewende innerhalb der nächsten Jahrzehnte vollziehen können?

- Nicht zuversichtlich. Das passiert erst, wenn wir dazu gezwungen werden (Ölembargo der Erdöl fördernden Ländern, politische Unruhen, ...).
- Ich denke, solange nicht irgendetwas Schlimmes passiert (Öl geht aus) passiert nicht sehr viel. Wie unsere Geschichte es schon zeigt: Der Mensch bewegt sich meistens, wenn er keine andere Wahl hat.
- Die Ziele für 2050 sind hochgesteckt, doch ich denke, wenn in den nächsten Jahren die entscheidenden Schritte vollzogen werden und keine Abschwächung der Ziele stattfindet, besteht die Chance, es zu schaffen. Dazu muss im Bewusstsein und der Handlungsweise der Bevölkerung in den nächsten 5 – 10 Jahren eine Veränderung stattfinden. Wenn alle an einem Strick ziehen und wirklich etwas verändern wollen, denke ich, sind die richtigen Wege eingeschlagen.
- Eigentlich zuversichtlich, da wir keine andere Wahl haben. Und ich möchte eine von den Tausenden sein, die mit ihrem Denken und ihrem Studium dazu beiträgt.

Wie lautet Eure Aufforderung für den Umgang mit Energie?

- In erster Linie Energie sparen. Verzicht. Bewusst und nachhaltig leben.
- Verschwenden Sie keine Energie. Gehen Sie im Umgang mit Energie bewusst und sorgfältig um.
- Kleine Schritte sind bedeutend. Ich finde Menschen, die bewusst Energie sparen, um der Umwelt etwas Gutes tun, sind schon die Helden. Die ganze Energiepolitik ist sehr kompliziert und undurchsichtig, man sollte nicht immer alles glauben, was man hört, man sollte sich selber ein wenig informieren und sich eine eigene Meinung bilden.

Das Interview mit den EUT-Studentinnen führte
INGRID GIEL, SVIN Vorstand



Weitere Informationen zum Studiengang Energie- und Umwelttechnik:

Der neue, interdisziplinäre Studiengang Energie- und Umwelttechnik (EUT) an der FHNW wird gemeinsam von den Hochschulen für Wirtschaft, für Technik und für Architektur, Bau und Geomatik der FHNW angeboten. Die Studierenden werden ausgebildet, um als zukünftige Ingenieurinnen und Ingenieure in Industrie-, Energie- und Beratungsunternehmen sowie bei der öffentlichen Hand mitzuwirken bei der:

- Steigerung der Effizienz in der Energie- und Ressourcennutzung
- Weiterentwicklung und Weiterverbreitung erneuerbarer Energieressourcen
- Neugestaltung umweltneutraler Produkte und Prozesse
- Entwicklung unternehmensinterner Umweltziele, kosteneffiziente Umsetzung

Siehe zum Studium der 'Energie- und Umwelttechnik':
www.fhnw.ch/wirtschaft/bachelor-und-master/bachelor/bsc-in-energie-und-umwelttechnik
www.fhnw.ch/technik/bachelor/eut/eut
www.fhnw.ch/technik/bachelor/eut/studium

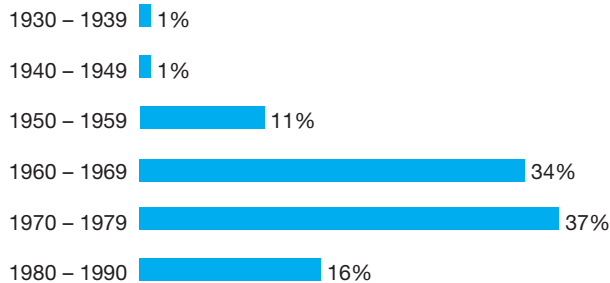
AKTUELLE SVIN MITGLIEDERSTRUKTUR

Von unseren 305 SVIN Mitgliedern haben bis zum 30. April 2013 mehr als 50% (155 Mitglieder) an unserer Umfrage «Update Mitgliederdaten» teilgenommen. Ziel unserer Umfrage war es, ein aktuelles Bild unserer Mitgliederstruktur zu erhalten und unsere Adressverwaltung auf den neuesten Stand zu bringen.

Wir haben neben der Studienrichtung und Studienort auch nach dem aktuellen Berufsfeld und nach der heutigen Tätigkeit gefragt. Die Studienrichtungen der SVIN Frauen sind sehr vielfältig. Neben einem grossen Anteil von Mitgliedern, welche zum Beispiel ein Bauingenieur-, Geomatik- oder Maschinenbau-Studium absolviert haben, dürfen wir auch Spezialistinnen u.a. in der Automobiltechnik, Giessereiwesen, Meteorologie und Zellstoff- und Papiertechnik in unserem Kreis wissen.

Das Studium wurde von der Hälfte unserer Umfrageteilnehmerinnen an der ETH/EPFL absolviert. Ein Teil erlangte das Diplom an einer ausländischen Hochschule (21%), 18% schlossen ihr Studium an einer Fachhochschule ab. Einige unserer Mitglieder verbrachten einen Teil ihrer Studienzzeit im Ausland.

JAHRGANG UNSERER MITGLIEDER



In unserer Umfrage haben wir nach dem heutigen Tätigkeitsfeld gefragt. Dabei fiel bei der Auswertung auf, dass viele Mitglieder ihre Tätigkeit nur schwer einer einzigen Branche zuordnen können. Das erklärt den grossen Anteil an freien Eingaben. Neben den vorgegebenen Branchen wurden u.a. folgende zusätzlich angegeben: Automobilbranche, Aviatik, Bank, Gesundheit, Immobilien, Kunst, Medizintechnik, Verpackung. Der grösste Anteil unserer Mitglieder arbeitet im Dienstleistungssektor, gefolgt von Forschung und Entwicklung, Verwaltung und Management.

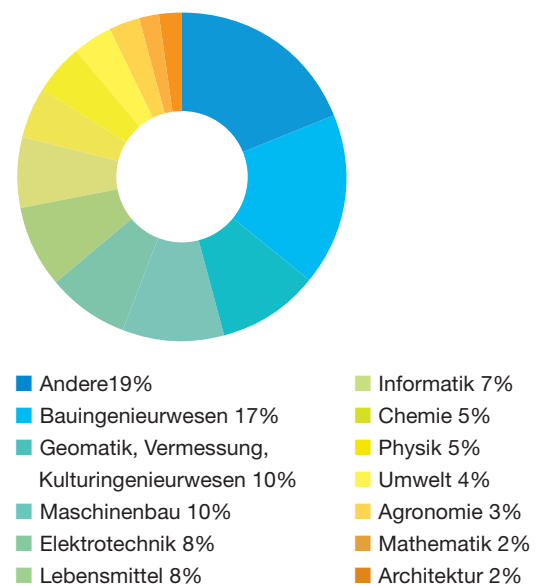
Erfreulich ist, dass 83% (von 117 Antworten) der SVIN-Frauen eine Leitungsfunktion innehaben. Sei dies als Direktorin, Sektions-, Abteilungs-, Bereichs- oder Projektleiterin. Von den 155 Mitgliedern, die uns ein Update ihrer Daten abgegeben haben, arbeiten 17 Frauen als selbstständig Erwerbende.

Wir danken allen herzlich, die uns ihre Daten angegeben haben. Dank dieser Daten entstand ein aktuelles Bild über die Mitgliederstruktur der SVIN. Bis auf weiteres ist das Up-

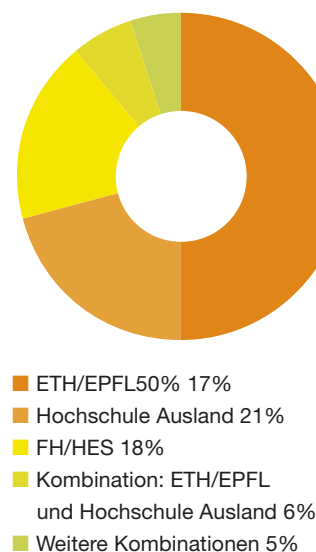
date-Formular unter www.svin.ch/update abrufbar. Wir nehmen gerne weitere Updates entgegen. Wir werden in Kürze die Mitglieder-Daten im geschützten Bereich unserer Website publizieren. Es werden jedoch nur die Daten von Mitgliedern angezeigt, welche an der Umfrage teilnahmen und mit der Publikation ihrer Daten einverstanden waren.

ANNEMARIE FANKHAUSER, SVIN Vorstand

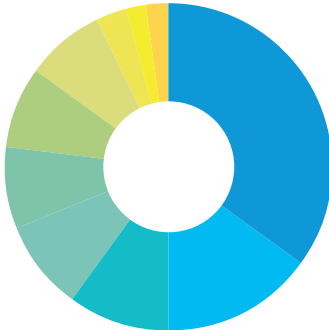
STUDIENRICHTUNG



STUDIENORT

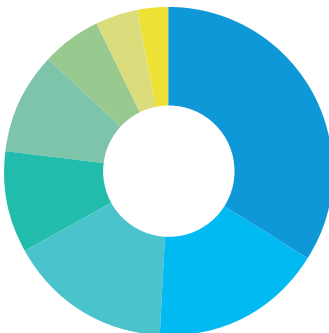


BRANCHE DER HEUTIGEN TÄTIGKEIT



- Andere 35%
- Bauwissenschaften 15%
- Umwelt und Geomatik 10%
- Maschinenbau 9%
- Informatik 8%
- Ingenieurwissenschaften (Elektrotechnik) 8%
- Naturwissenschaften und Mathematik 8%
- Life Sciences 3%
- Architektur 2%
- Pharmaindustrie/-Chemie 2%

TÄTIGKEITSBEREICHE



- Dienstleistung 34%
- Andere 17%
- Forschung und Entwicklung 16%
- Verwaltung (öffentliche Ämter, etc.) 10%
- Management 10%
- Lehre/Bildung 6%
- Consulting (PR, Versicherung, Banken, etc.) 4%
- Nicht berufstätig 3%

Die raffinierteste erneuerbare Energie



Die raffinierteste der erneuerbaren Energien ist einzigartig. Sie verdient, hier erwähnt zu werden und sie verdient Respekt, Hochachtung und Lob. Sollten die weiteren Gedanken zu dieser einzigartigen Energie hie und da etwas salopp formuliert sein, so ist dies in keiner Weise abwertend gemeint, und ich kann Ihnen versichern, die Energie ist stabil, kann vieles – auch das Saloppe – vertragen und sie wird nicht sauer.

Am Besten sichtbar ist die Energie in ihrem Speicher. Der Speicher ist die SVIN, die schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen. Der Speicher ist im Laufe der Jahre grösser und voller geworden. Angesichts des doch zarten Alters der SVIN ist er sich allerdings auch heute noch am Füllen. Und so, wie das Wasser in einem Stausee unter der Sonne glitzert, so sprüht die Energie in der SVIN. Die Energie? Human Energy: Frauenpower!

Und diese Energie ist glücklicherweise erneuerbar. Die Erneuerung erfolgt durch die neuen Mitglieder mit ihren Ideen und Zielen. Aber auch «schon genutzte» Energieträgerinnen erneuern sich. Und dies tun sie mithilfe einer speziellen Art von Sonnenenergie. Wobei ich in diesem Fall unter Sonnenenergie ihre eigene Begeisterung, Initiative, Lebensfreude oder Ansporn durch neue Freundschaften in der SVIN meine.

Die gerade beschriebene Erneuerung ist logischerweise zu kurz gegriffen. Sie setzt richtigerweise schon bei der Produktion von kleinen Bébés ein. Bébés, die dann im Hinblick auf ihren künftigen Einsatz als einzigartige erneuerbare Energie veredelt oder – in technischem Vokabular gesagt – raffiniert werden. Bei Produktion von Bébés und bei den ersten Schritten der Raffinierung greift die SVIN zusätzlich zu den eigenen Leistungen auf externe Unterstützung zurück. Das sind dann Ressourcen von Eltern und Bildungsstätten.

Aber die letzten Schritte des Raffinements, die vollständige Veredelung der Energie erfolgt durch die Frauen selber und durch die Auseinandersetzung mit den Zielen der SVIN.

Sie haben sich vielleicht gefragt, wofür diese raffinierteste der erneuerbaren Energie, die einzigartige Frauenpower eingesetzt wird? Die Energie wird in die Mitgestaltung der Gesellschaft an sich gesteckt. Bedeutende Einsatzfelder sind auch die Vermehrung der verfügbaren raffiniertesten Energie und eine Weiterentwicklung der Art der Raffinierung. Diese Energie, also die Ingenieurinnen, Naturwissenschaftlerinnen und Informatikerinnen, ist vorhanden, wenn auch noch Mangelware.

Lassen wir sie sprudeln!

ANITA LUTZ, SVIN Vorstand

STAMMTISCHE

Stammtisch in Zürich

Der Stammtisch in Zürich findet alternierend am zweiten Dienstag bzw. am zweiten Mittwoch jeweils in den ungeraden Monaten ab 18.30 Uhr statt. Die Mittwochstämme werden im Restaurant Topolino an der Falkenstrasse 26 (Stadelhofen), die Dienstagstämme im Restaurant Clipper, 1. Stock, Lagerstrasse 1 / Ecke Kasernenstrasse (Nähe Hauptbahnhof) abgehalten. Laufende Informationen auf der Webseite unter Rubrik «Agenda» sowie bei Anita Lutz: anita.lutz@bluewin.ch.

Di. 9. Juli 13	Mi. 11. Sept. 13
Di. 12. Nov. 13	Mi. 8. Jan. 14
Di. 11. März 14	Mi. 14. Mai 14

Stammtisch in Luzern

Auch in Luzern finden in Kooperation mit den Frauen der fia «Fachgruppe Ingenieurinnen und Architektinnen des Swiss Engineering» regelmässige Treffen statt. Weitere Informationen bei Isabell Kalt Scholl: ikalt@hotmail.com

Stammtisch in Bern

Der Stammtisch in Bern findet in ungeraden Monaten am letzten Dienstag und in geraden Monaten am letzten Mittwoch des Monats ab 19 Uhr statt. Der Treffpunkt wird jeweils für das nächste Treffen abgemacht. Weitere Informationen bei Eva Sutter: eva.sutter@bluewin.ch

AGENDA:

GENERALVERSAMMLUNG DER SVIN: FREITAG UND SAMSTAG 27. + 28. SEPTEMBER 2013 IM TESSIN

Die SVIN Kolleginnen aus dem Tessin laden uns zu einem

speziellen Programm ein: Neben dem offiziellen Teil der GV wird es ausreichend Gelegenheit zum Austausch und Networking geben. Das Detailprogramm folgt.

INFORMATIONEN

- Die Fragen der Interviews zum Thema erneuerbare Energien wurden von Claudia Rehm, SVIN Vorstand, zusammengestellt.
- Bis auf Weiteres ist zur Aktualisierung unserer Mitgliederdaten das Updateformular unter: www.svin.ch/update/ abrufbar. Um den Kontakt zwischen den SVIN Mitgliedern zu fördern, werden die Mitgliederdaten im geschützten Bereich veröffentlicht. Wie angekündigt, werden die Daten von SVIN Mitgliedern nur mit deren ausdrücklichem Einverständnis veröffentlicht.
- Interview d'Ira Nigel dans le dernier numéro du magazine «TechnoScope», Nr. 1/13 de la SATW (http://www.satw.ch/publikationen/technoscope/TSC_13_1_f.pdf). Ira Nigel, membre de la SVIN et animatrice du projet KIDSInfo, vient de terminer son doctorat en électricité à l'EPFL.
- Ein Interview mit Ira Nigel ist veröffentlicht in der Ausgabe «TechnoScope by SATW», Nr. 1/13 http://www.satw.ch/publikationen/technoscope/TSC_13_1_d.pdf. Ira Nigel ist SVIN Mitglied und Präsentatorin im Projekt KIDSInfo (www.kids-info.ch); sie hat gerade ihre Doktorarbeit am Institut «Electricité» an der EPFL abgeschlossen.
- Aktuelle SVIN Informationen sind jeweils veröffentlicht unter: www.svin.ch

Wir danken unseren Interviewpartnerinnen herzlich für ihre Bereitschaft und ihre Zeit, unsere Fragen zu beantworten!

MITARBEITERINNEN DIESER AUSGABE



SIMONE CREUX,
SVIN Mitglied



ANNEMARIE FANKHAUSER,
SVIN Vorstand



INGRID GIEL,
SVIN Vorstand



SILKE KEMNITZ,
SVIN Vorstand



ANITA LUTZ,
SVIN Vorstand



BRIGITTE MANZBRUNNER,
Geschäftsführerin SVIN



CLAUDIA REHM,
SVIN Vorstand



SOUAD SELLAMI
SVIN Vorstand

IMPRESSUM

HERAUSGEBERIN: SVIN, Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen, Klosbachstrasse 10, 8032 Zürich, Tel. 043 305 05 90, Fax 043 305 05 99, info@svin.ch, www.svin.ch

REDAKTIONSVERANTWORTLICHE: Ingrid Giel, info@ingridgiel.ch

GESTALTUNG: Liz Ammann, Grafik Design Zürich

DRUCK: Der Newsletter ist auf 100% Recyclingpapier (Cyclus) gedruckt.

DRUCK: Fotorotar AG, Egg **AUFLAGE:** 1 500 Exemplare

ERSCHEINUNGSDATUM: Juli 2013