

SVIN

SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG DER INGENIEURINNEN

SVIN

NEWS
NR. 49 JULI 2019

EDITORIAL

*Liebe Leserinnen und Leser,
liebe SVIN-Mitglieder
und liebe MINT-Frauen*

In unserer letzten Ausgabe (SVIN News 2018) anlässlich unseres 25-Jahr-Jubiläums haben wir 25 unserer Mitgliedsfrauen persönliche Fragen zu ihrer Jobsituation gestellt. Aufgrund des grossen Erfolgs geben wir erneut «la parole à nos collègues»!

Mit den Fragen «Was brennt Dir unter den Nägeln?» oder «Woran tüftelst Du?» geben wir noch tiefere Einblicke in die Vielfalt und Faszination unserer Mitglieder für ihr Arbeitsgebiet. MINT ist kein Beruf, MINT ist eine Perspektive! Wir wünschen Dir / Ihnen eine spannende Entdeckungsreise durch die inspirierenden Facetten im MINT-Umfeld unserer Mitglieder.

Die Redaktionsverantwortlichen



**ELISABETH
BECK**



**BRIGITTE
MANZ-
BRUNNER**



**CHRISTINE
GUESDON
LÜTHI**

INHALT

Seiten	2-3	Wie lernt man «professionell» tüfteln? Als Ingenieurin? Simone Creux
Seiten	4-6	Interview Jane Royston Je n'ai jamais cherché, mais j'ai trouvé Brigitte Manz-Brunner
Seite	7	Fördermitglied Sevensense
Seiten	8-9	Eine Windenergierevolution in der Schweiz? Sarah Barber
Seite	9	Gleichstellung von alten und neuen Technologien: Gesetzliche Anpassungen in der Energiewirtschaft Cornelia Kawann
Seiten	10-11	Technisch-menschliches Spannungsfeld – unterwegs als Sachverständige Andrea Beck
Seite	11	Der Autopilot fürs Management Andrea Kleger
Seite	12	Der Inno-Future-Test als Unterstützung in der individuellen Karriereentwicklung Denise Fessler
Seite	13	Die Menschen stehen im Zentrum der digitalen Transformation Martina Blum
Seite	14	Vielfältige Begabtenförderung Christine Guesdon Lüthi
Seite	15	Stein für Stein zur Baustellen-App Andrea Kennel
Seite	16	Inside SVIN Impressum

WIE LERNT MAN «PROFESSIONELL» TÜFTELN? ALS INGENIEURIN?

Kann das jede einfach so? Kann man das lernen?
Erstes Semester Maschinenbau. 200 Studierende, davon 2 Prozent Frauen = 4. Wir hatten damals vor 30 Jahren pro Woche 4 Stunden Vorlesung Konstruktion und 4 begleitete Konstruktionsübungsstunden. Im ersten Semester mit Tusche auf Pergamentpapier an Konstruktionstischen wie in der Industrie mit den horizontal und vertikal an Schienen laufenden Linealen, danach immer mehr mittels CAD. Die CAD-Kapazität war Anfang Studium einfach nicht gross genug. CAD war auch in der Industrie gerade erst am Kommen.

In der ersten Konstruktionsvorlesung im ersten Semester fragen sich die meisten Studierenden ohne Konstruktionserfahrung: Wie lernt man konstruieren? Muss man dazu bestimmte Fähigkeiten mitbringen?

In den viersemestrigen Vorlesungen wird Maschinenteil um Maschinenteil durchgenommen inklusive Berechnung. Wellen, Gewinde, Schrauben, Zahnräder, Gussteile, Schweissnähte, Klebverbindungen...

Zeichnen mussten wir natürlich auch. Zuerst abzeichnen. Als Nächstes eine Blechabwicklung: Zwei Lüftungsleitungen

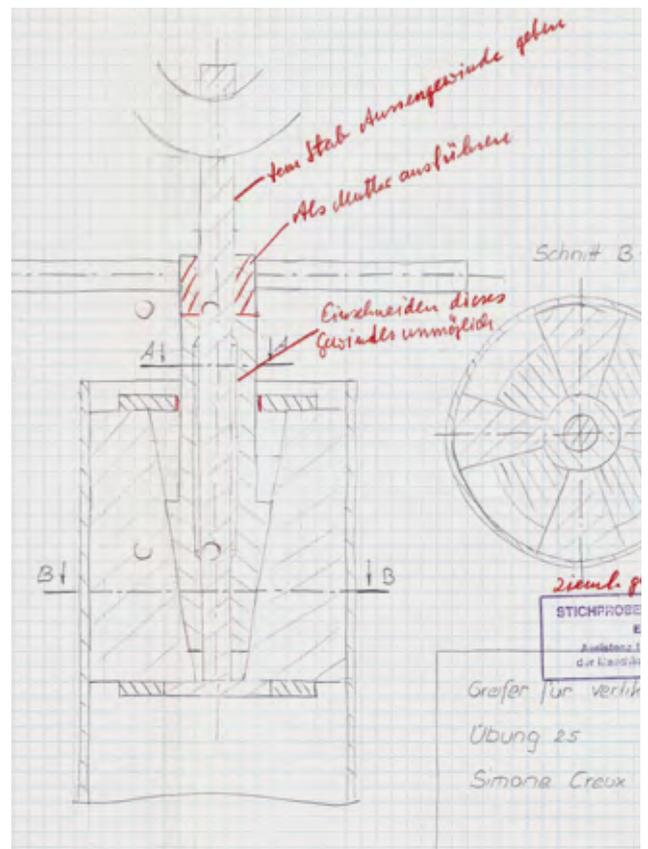
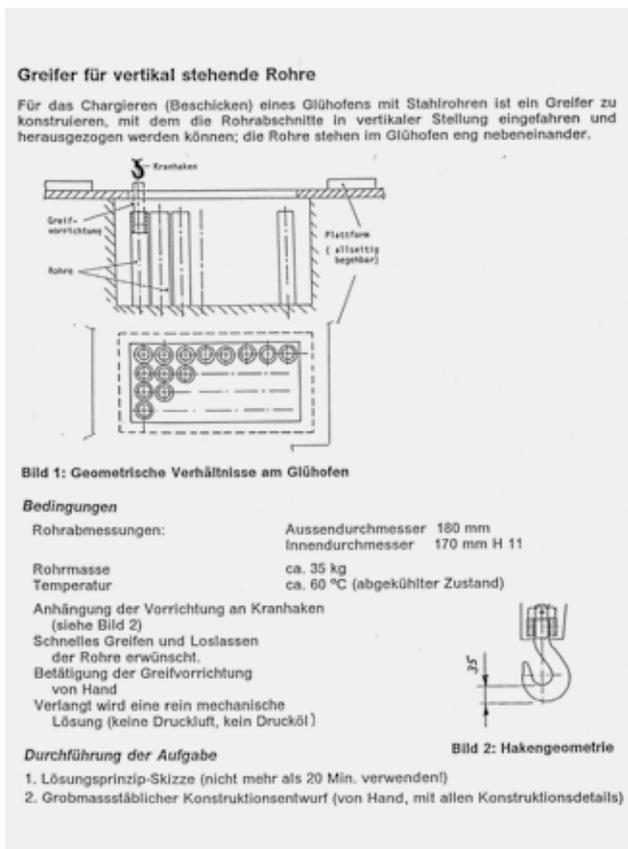
mit Rechteckquerschnitt mussten zusammengeführt, um 90 Grad abgelenkt und in einen kreisrunden Lüftungsschacht überführt werden. Sozusagen das umgekehrte Vorgehen von einem Bastelbogen. Damals als Kind waren ausschneiden und zusammenkleben angesagt. Jetzt hiess es, im Geist rückwärts vorzugehen: Wie würden diese Lüftungsschächte auseinandergenommen, flach ausgelegt, auf einem Papier gezeichnet aussehen? Sobald wird fertig waren, kam noch die Zusatzaufgabe: «Übertrag die Zeichnung auf Karton, schneidet die Teile aus und klebt es zusammen.» Ha. Alles Gelernte kommt irgendwann wieder zum Zug, auch Bastelbogen basteln.

Welch eine Vielfalt von Lösungen der Lüftungsleitungen! Das war das Interessante an dieser Übung. Nebeneffekt: Farbenvielfalt. Was für Karton hat ein Student bei knappem Budget zu Hause? Cornflakes-Schachteln!

Aber auch diese Übung fühlte sich noch nicht wirklich wie Konstruieren an.

Dann kam die Konstruktionsübung, an die ich mich noch erinnere, als wäre es gestern gewesen. Jede/jeder sass startbereit an ihrem/seinem für 4 Semester zugewiesenen

ABSOLUTE STILLE. ALLES ERSTART IM SAAL. DANN DIE ERSTE BEWEGUNG: DIE SCHRIFTLICHE AUFGABENSTELLUNG WIRD SICHERHEITSHALBER STUDIERT



Greifer-Schnellübung: Aufgabenstellung und Lösung (Querschnitt).

Konstruktionstisch im Hauptgebäude der ETH, ausgerüstet mit einem, 5 Millimeter karierten A3-Papier.

Die Aufgabenstellung wurde verteilt und erklärt: «Diese Übung ist eine sogenannte Schnellübung. Ihr habt 90 Minuten Zeit, um einen Greifer zu konstruieren, mit dem man an einem Kranhaken angehängte, vertikal stehende Rohre hochheben kann. Die Rohre müssen von innen gepackt werden. Prinzip-Skizze und Konstruktionsentwurf sind abzugeben. Los geht's. Die Zeit läuft.»

Absolute Stille. Alles erstarrt im Saal.

Dann die erste Bewegung: Die schriftliche Aufgabenstellung (siehe Abbildung Seite 2 links) wird sicherheitshalber studiert. Muss ich wirklich ohne irgendwelche Vorkenntnisse einen Greifer mit Mechanismus zeichnen? – Ja.

In 90 Minuten? – Ja.

Das geht nicht. Das bekomme ich nie hin. – Doch.

Man geht in sich.

Hört und sieht die Kommilitonen nicht mehr.

Fokussiert auf dieses eine Problem.

Der Bleistift hilft. Der Radiergummi irgendwann auch.

Das Tolle an Prinzip-Skizzen: Sie sind nur Skizzen! Schnell lässt sich durchstreichen und von Neuem beginnen.

Okay. Rohre müssen von innen gepackt werden. Packen? Bei der glatten Oberfläche eher klemmen. Nach aussen. Stahlrohre haben Gewicht. Könnte man dieses zum Klemmen benutzen? Lösungsmechanismus, Anhängen an den Kranhaken: Funktion als Prinzip dargestellt! Jetzt fehlen noch die notwendigen Ansichten und Schnitte.

Wir schafften es alle. Die Ausführungen waren unterschiedlich, die Schönheitsgrade der Skizzen und Ansichten ebenfalls. Aber wir hatten gerade unsere erste «richtige» Konstruktion gemacht und waren stolz darauf.

Wie alle Übungen wurde auch diese benotet. Unwichtig hier. Interessanter war, unsere Lösungen zu vergleichen. In Kombinationen hätten wir ein paar sehr tolle Geräte herstellen können.

Neben den anderen Konstruktionen, welche immer komplexere Berechnungen und diverse Überlegungen zu Materialien verlangten, gab es pro Semester eine Schnellübung. An folgende Schnellübungen kann ich mich noch erinnern:

– Altmodisches Schnappschloss an Tür: Wird die Tür zugeworfen, schnappt das Schloss ein. Geöffnet werden kann sie nur mit einem Schlüssel, die Schlüsselform war vorgegeben.

WIE ALLE ÜBUNGEN WURDE AUCH DIESE BENOTET. UNWICHTIG HIER. INTERESSANTER WAR, UNSERE LÖSUNGEN ZU VERGLEICHEN. IN KOMBINATIONEN HÄTTEN WIR EIN PAAR SEHR TOLLE GERÄTE HERSTELLEN KÖNNEN.

– Industrieteigmaschine: vom Antrieb über die Umlenkung zum Rührkopf mit zwei Rührern. Kein Öl und keine Maschinenteile dürfen in den Teig und kein Teig ins Getriebe gelangen.

– Kugelschreiber, bei dem durch Klick die Mine draussen zum Schreiben oder drinnen verborgen bleibt. So, wie wir ihn alle ständig benutzen. Das Verfluchte an dieser Übung ist: Wir alle haben Kugelschreiber schon Tausende Male in den Fingern gehabt und haben sie in Einzelteile zerlegt. Und eventuell konnten wir sie auch wieder funktionstüchtig zusammensetzen. Sitzt man dann aber in der Schnellübung mit einem Bleistift in der Hand (Kugelschreiber mussten auf Befehl der Assistenten in der Tasche bleiben) und versucht, sich die Funktion eines solchen Schnappkugelschreibers «neu» auszudenken und sie aufzuzeichnen, fragt man sich, warum man so ein Ding aus Funktionssicht nie genauer betrachtet hat. Zumindest weiss man, dass eine Feder mitverbaut wurde...

Schnellübung Konstruktion: Begrenzte Zeit mit fokussierter Konzentration, um eine Funktion umzusetzen beziehungsweise ein Problem zu lösen. Und jedes Mal haben wir es geschafft. Obwohl bei Weitem nicht jeder Maschinenbaustudent oder nicht jede Maschinenbaustudentin zum Konstruieren geboren ist oder ein Flair dafür hat. Schätzungsweise konstruieren schliesslich nur 2 Prozent der Dipl. Masch.-Ing. in ihrem Berufsleben.

Das ist irrelevant, denn es geht um die Denkweise, die man beim Konstruieren lernt, eine gewünschte Funktion umzusetzen. Was muss das Gerät können, was darf es können, was darf es unter keinen Umständen verursachen?

Es spielt keine Rolle, ob wir Dinge entwerfen und entwickeln, sie einfach oder besser verstehen wollen, wertschätzen, herausfinden wollen, ob wir sie eventuell brauchen könnten, wie sie sich bedienen lassen, oder ob wir überhaupt ein gar nicht mechanisches Problem lösen beziehungsweise erst einmal beschreiben müssen!

Eine Denkschule fürs Leben. Und bei Weitem nicht begrenzt auf mechanische Dinge.



DR. SIMONE CREUX

Dr. Dipl. Ing. ETH
SVIN-Vorstand

JE N'AI JAMAIS CHERCHÉ, MAIS J'AI TROUVÉ

Comment décririez-vous la position de la femme occupant un emploi technique en Suisse? Sylvie Durrer, directrice de l'Office fédéral de l'égalité des chances, a déclaré lors de son entrée en fonction (2012), qu'il était plus facile de trouver une ingénieure en Inde qu'en Suisse.

En guise de réponse, je ferai volontiers référence à la dimension de MAS (Masculinity) du Prof. Hofstede. La dimension masculinité/féminité détermine la division des rôles des sexes dans une société. Un indice très élevé définit une culture masculine et fait une claire distinction entre les rôles exclusivement féminins et les rôles exclusivement masculins. Cette dimension indique non seulement l'étendue de ces valeurs, mais aussi la distance entre les hommes et les femmes au sens propre du terme. L'indice de masculinité des pays suivants est une des réponses possibles à notre question:

- Autriche – 79
- Suisse – 70
- Allemagne, UK – 66
- USA – 62
- NZ – 58
- Inde – 56
- Canada – 52
- France – 43
- Finlande – 26
- Danemark – 16
- Suède – 5

Avec un score de 70, la Suisse peut être considérée comme un pays masculin. Par contre, la Scandinavie (Finlande, Danemark) et encore plus clairement la Suède avec un score de 5 se retrouvent parmi les pays de culture féminine.

Un petit clin d'œil :

Si vous êtes curieuse de savoir où se situe votre pays d'origine concernant cette dimension, consultez le site

<https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/>

Comment expliquer la retenue des femmes dans ces professions? La profession d'ingénieur a-t-elle un problème d'image auprès des femmes en Suisse?

Si on se reporte à Hofstede, dans une culture où le degré de masculinité est élevé, on trouve une société en accord avec les rôles de genre traditionnels. En Suisse, les comportements et les modèles de comportement typiquement masculins et féminins sont encore très résistants dans notre société. Ça commence au berceau... et ils sont reproduits en permanence non seulement par les parents, mais également les enseignant(e)s, les groupes de pairs et les médias. De nombreux médias diffusent encore aujourd'hui une image très traditionnelle de la femme : les filles et les femmes sont représentées presque exclusivement en relation avec les questions de ménage, de famille et de beauté. C'est précisément à la puberté que les jeunes femmes sont fortement influencées par cet idéal de beauté.

Quelques chiffres:

Selon l'étude de l'Académie Suisse des sciences publiée fin 2017, pendant l'année académique 2016, sur les quelque 230 000 étudiant-e-s immatriculés-e-s dans des universités et des hautes écoles spécialisées (HES) suisses, près de 63 000 l'étaient dans des filières MINT au sens le plus large (incluant notamment l'architecture, les Life Sciences et l'agriculture): et sur ces 63 000, 30 000 l'étaient dans les domaines de la technique et de l'informatique... en bref le T et le I du MINT, domaines particulièrement demandés sur le marché du travail. Autre constat pas nouveau mais en rapport à notre question : la proportion de femmes est faible dans ces disciplines I et T, par exemple en génie mécanique (9% à EPF's et 4 à 5% HES), en électricité (13% EPF's et 5% HES) et en informatique (11% EPF's et 7% HES).

Si je prends l'exemple des deux branches math et physique à l'école : Au primaire filles et garçons obtiennent les mêmes résultats, mais cette situation change de façon significative avec le début de la puberté. A cette phase le développement identitaire des jeunes personnes se met en place. Comme il existe plein de préjugés envers math / la physique, réputés être des domaines masculins, c'est compréhensible que lors de cette phase bien des jeunes fem-

QUANT À L'IMAGE DE L'INGÉNIEUR, EFFECTIVEMENT, POUR MOI LA PROFESSION N'EXHALE PAS LA CRÉATIVITÉ!

mes se détournent de cette direction. Le manque de modèles de rôle atypiques pour les filles (et pour les garçons !) joue un rôle prépondérant! Un autre facteur que je souhaiterais nommer est celui de l'image de soi: de nombreuses études confirment le rôle capital de l'image de soi en rapport avec la technique.

Quant à l'image de l'ingénieur, effectivement, pour moi la profession n'exhale pas la créativité! Les jeunes mais aussi leurs parents et le grand public ont encore trop souvent des idées vagues et imprécises des profils professionnels MINT en général! Pour beaucoup de filles, l'image de la science et de la technologie et de leurs métiers ne correspond pas à la vision de leur profession idéale : elles veulent pouvoir apporter une contribution à la société et à l'environnement.

MINT n'est pas une profession, c'est

une perspective : Le secteur MINT joue un rôle moteur dans notre société: MINT est présent dans notre vie de tous les jours: mobilité, environnement, numérisation, nourriture, médecine, etc... Ainsi il est spécialement important de sensibiliser les filles à cette profession, qui leur permettra non seulement de participer au développement de ces nouvelles technologies mais également d'en être les actrices!



Jane Royston, Non-exec director, private and not-for-profit sectors

Pour moi il est clair que la créativité est un facteur favorisant le choix d'une profession et de son futur lieu de travail. Je me souviens encore très bien de ma première impression en découvrant les couloirs gris de l'EPFL! J'ai alors tout de suite pensé que je ne resterais pas longtemps dans cet endroit si peu accueillant: un lieu de travail négatif impacte notre vie et la façon dont nous nous percevons. Et finalement j'y suis restée sept ans! « Etre au bon moment au bon endroit » est un élément de mon parcours professionnel. En 1999, Branco Weiss a lancé (et financé) à l'EPF de Lausanne la première chaire d'esprit d'entreprise et d'innovation de Suisse. On m'a proposé alors de diriger cette chaire et je suis devenue la première professeure d'entrepreneurs et innovation en Suisse.

Votre parcours professionnel: Diplômée en mathématiques pure de la London School of Economics, vous étiez à 27 ans Directrice informatique de la multinationale chimique DuPont à Paris, et deux ans plus tard vous avez fondé votre entreprise d'ingénierie logicielle NatSoft: racontez-nous votre parcours:

A l'école la seule branche qui m'intéressait c'était les maths pures. Les mathématiques sont sources de beauté et de créativité. Les maths et sa logique (raisonnement logique qui les accompagne) m'ont toujours fascinée. J'ai opté ensuite pour l'étude des mathématiques parce que c'était une suite logique de mon attrait pour cette branche!

L'importance de la beauté en mathématique :

Déclaration de David Hilbert, probablement avec Henri Poincaré le mathématicien le plus important et le plus universel entre 1900 et 1920 : « dans un certain sens, l'analyse mathématique est une symphonie de l'infini ».

« Je n'ai jamais cherché, mais j'ai trouvé »: encore un fait qui me caractérise. Je n'ai jamais eu de plan de carrière, mais j'ai su saisir les occasions. J'ai étudié les mathématiques parce que j'adore jouer avec les chiffres, tout simplement! De mon temps, personne ne pensait aux études en fonction des meilleurs plans de carrières professionnelles.

Je travaillais depuis quatre ans au département informatique de la multi-

ationale chimique DuPont de Ne-mours à Genève quand le poste de directeur (©) informatique de DuPont France fut mis en soumission. Une chance: j'étais là au bon moment et au bon endroit et j'ai saisi spontanément cette occasion qui se présentait. Pour moi cette opportunité de vivre à Paris me séduisait, à 27 ans j'étais la plus jeune candidate et également la seule femme. Ce choix s'est fait spontanément, sans planification mais par curiosité. J'avais envie de connaître, d'apprendre et de saisir cet enjeu! J'ai passé deux ans à ce poste où j'ai appris le métier de « manager ». Il m'a fallu revêtir rapidement le rôle de cheffe, à savoir conduire une unité de 17 personnes, dont la plupart d'entre eux était des employés locaux, et gérer un budget. De plus déchiffrer la culture régnante, la culture d'entreprise de DuPont Genève et celle de DuPont France est très différente. En référence à Hofstede, j'aime citer l'exemple du « style du chef » qui correspondait bien à la culture celle de DuPont France.

Hofstede, 2003 : Management et culture féminine ; Cadres, chefs d'entreprise : cherchez la femme!

« J'explique les différences entre cultures masculine et féminine en matière de « style de chef » en me basant sur l'origine du mot « management ». Ce vocable provient du mot latin « manus » main. Il est passé dans la langue anglaise par l'intermédiaire du français. Le français comporte deux dérivés de ce mot : le manège, où il y a des chevaux, et le ménage de la maison. L'idéal du chef dans une culture masculine est plutôt lié au manège : les héros se mettent au milieu du manège et font circuler les chevaux. Dans les cultures féminines, les chef(fe)s seraient plutôt les responsables du ménage, qui savent gérer l'univers domestique et prendre soin de tout ce qui se passe dans le foyer »

Lors d'un meeting un des chefs de DuPont France annonce le licenciement de 20 % de l'effectif malgré un super chiffre d'affaire réalisé. Le licenciement concernait en majorité des personnes

Jane Royston

Membre individuel de l'Académie suisse des sciences techniques, Jane Royston siège au sein des conseils d'administration de plusieurs entreprises du secteur des technologies de pointe et de diverses fondations caritatives.

(<https://www.swir.ch/fr/le-css/le-conseil/membres/prof-dr-jane-royston>)

(spannendes Interview mit Frau Royston in NZZ Folio von Juni 2002:

<https://folio.nzz.ch/2002/juni/dr-jane-warum-so-bossy>)

50 ans plus, cette mesure permettant de dégager encore plus de bénéfices l'année suivante. J'étais choquée et c'est alors que j'ai eu cette merveilleuse idée de créer ma propre entreprise! A nouveau une décision prise spontanément: effectivement c'est le fruit d'un rêve d'une nuit! Mon entreprise allait réunir des hommes et femmes, a la fois informaticiennes et informaticiens, mais aussi intéressés par le problème business et pas seulement technique. J'étais décidée à mettre en place une culture «à salaire égal pour un travail de valeur égale». C'est ainsi que fut fondée l'entreprise d'ingénierie logicielle NatSoft à Genève.

Plus-Value de la contribution des femmes dans les positions cadres d'une entreprise: Quels avantages la diversité offre-t-elle à l'entreprise ?

En général, plus il y a d'opinions plus la chance d'avoir des décisions de meilleure qualité augmente. Un groupe hétérogène (diversité au sens large genre, âge, ancienneté, nationalité) présente des points de vue et des connaissances différents, envisage un ensemble plus complet de solutions et débat plus vigoureusement des points de vue des uns et des autres, ce qui conduit à des décisions de meilleure qualité.

La diversité en entreprise, source de performance

L'enjeu de la gestion de la diversité au sein de l'entreprise ne se limite pas à la seule lutte contre les discriminations, mais concerne aussi les processus de recrutement, comme les pratiques de gestion des ressources humaines (carrières, salaires, accès à la formation professionnelle, etc.). Il s'agit aussi de faire de la gestion des différences entre les collaborateurs une source de performance pour l'entreprise.

(<https://www.nicomak.eu/la-diversite-en-entreprise-une-source-de-performance/>)

Le monde du travail débat depuis longtemps de l'effet de la diversité sur les résultats des entreprises. La diversité rend-elle une entreprise plus productive ? Beaucoup disent oui. Certains chercheurs soutiennent que la diversité conduit à une pensée plus novatrice et indique aux investisseurs qu'une entreprise est gérée avec compétence. Mais pour moi il est important que la diversité soit comprise au sens large du mot, et ne veuille pas simplement dire engager plus de femmes. Il y a plus de diversité dans une équipe d'hommes de tout âge et de

tout horizon culturel, de formations diverses, que dans une équipe d'hommes et femmes ingénieurs EPF en micro technique, zurichois, de 35 ans.

Si la prise de conscience des discriminations a pu se développer les préjugés et les blocages persistent. Un engagement clair de la direction en faveur de la promotion de la diversité dans l'entreprise est une condition préalable à l'augmentation de la proportion de femmes parmi les cadres supérieurs. Et cette mise en œuvre nécessite une décision concrète sur les objectifs, une stratégie claire, une stratégie réaliste, un plan d'action.

Je termine volontiers mon interview en citant Hofstede : «Dans les sociétés féminines les rôles des sexes ne sont pas clairement différenciés. Cela veut dire que l'homme, par exemple, s'occupe aussi de l'éducation des enfants. De plus, une culture féminine met l'accent sur les êtres humains et l'environnement ; elle considère, par contre, l'argent et les biens matériels comme moins importants. La qualité de vie prime sur la réussite. Par conséquent, on travaille pour vivre et on ne vit pas pour travailler ».

DE PLUS, UNE CULTURE FÉMININE MET L'ACCENT SUR LES ÊTRES HUMAINS ET L'ENVIRONNEMENT ; ELLE CONSIDÈRE, PAR CONTRE, L'ARGENT ET LES BIENS MATÉRIELS COMME MOINS IMPORTANTS.

Interview Brigitte Manz-Brunner



BRIGITTE MANZ-BRUNNER

Dipl. Ing. ETH
SVIN-Geschäftsführerin

SEVENSSENSE: PIONEERS IN MOBILE ROBOTICS

Working at Sevensense means driving change at the forefront of autonomous mobile robotics. From the brink of sci-fi movies and rigid factory floors, robots shall be brought into the middle of our lives; as assistants for humans, freeing them from repetitive, unpleasant or dangerous tasks. The company itself does not produce any robots,

but rather develops some of the most important parts of smart robots: their eyes, brain and intelligence. Customers and partners of Sevensense are companies which aim to enhance their machines that autonomous capabilities, may it be it for floor cleaning or an autonomous delivery service.

To this end, Sevensense equips its partners' machines with two key capabilities: localization and navigation. The former involves interpreting data from cameras in order to locate the robots in an environment, and reason about its whereabouts and immediate surroundings. The robots need to identify obstacles, such as humans, and determine

which places are free for it to move. The navigation stack then finally deals with computing and executing the most efficient and safest path from A to B. This empowers the robots to complete their tasks, such as carrying medical equipment in hospitals or material in factories.

DIVERSITY – OF BOTH, HUMANS AND IDEAS – IS AT THE CORE OF THE COMPANY'S VALUES: BECAUSE IT MAKES US SMARTER, MORE CAPABLE AND MORE FUN.

Traditional professional robots can only operate in highly structured environments which are often empty of humans, limiting their usefulness. Contrastingly, the unique technology developed at Sevensense enables autonomous machines to safely operate in any environment, such as train stations, airports, parks or factories.

One of the engineers striving towards further improving our technology is Leonie Traffelet, who is doing her ETH master's thesis at the company. Her

work focuses on large scale place recognition, teaching robots to recognise previously visited places using artificial intelligence. On a daily basis, she tackles challenging problems ranging from software engineering to designing novel algorithms, pushing the state-of-the-art of robotic localization technology.

In an effort to diversify its team, Sevensense is currently looking for more smart female engineers to join its dynamic, young and international team. Diversity – of both, humans and ideas – is at the core of the company's values: because it makes us smarter, more capable and more fun.

More information about Sevensense can be found on the website: www.sevensense.ch
Make sure to contact us via info@sevensense.ch if you are interested to hear more about the projects or openings.



The visual-inertial sensor developed at Sevensense allows robots to see their environment and estimate their positions with respect to it.



Leonie Traffelet at her workplace at Sevensense in Zurich.

EINE WINDENERGIEREVOLUTION IN DER SCHWEIZ?

Als Leiterin des neuen Windenergieprogramms an der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR) ist meine Vision, ein neues Netzwerk für Windenergieforschung und -entwicklung in der Schweiz aufzubauen.



«The First Swiss Wind Energy R&D Forum» am 15. Mai 2019.

Auch wenn die Windenergie (noch) keine grosse Rolle im Energiemix der Schweiz spielt¹, ist sie die emissionsärmste² und günstigste³ erneuerbare Stromquelle, die uns zurzeit zur Verfügung steht. Die Branche wächst weltweit exponentiell⁴. Die Industrie ist immer noch relativ jung und der Kostendruck extrem hoch – daher sind innovative Produkte und Dienstleistungen zunehmend gefragt, um die Branche zu pro-

ZUDEM SOLL MITHILFE DIESES NETZWERKS EINE BILDUNGSLÜCKE GESCHLOSSEN WERDEN – AKTUELL GIBT ES NÄMLICH IN DER SCHWEIZ KEINE SPEZIFISCHEN BILDUNGSMÖGLICHKEITEN IM BEREICH WINDENERGIE.

den Universitäten Kassel und Oldenburg in Deutschland liegt es mir am Herzen, dies zu ändern!

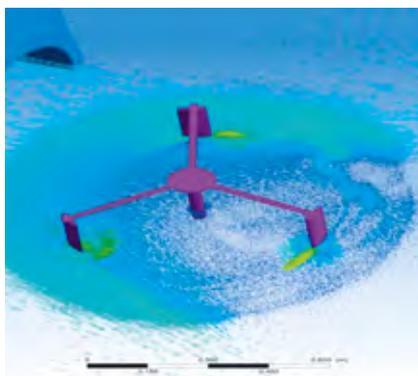
fessionalisieren und wettbewerbsfähig zu halten. Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte beschäftigen sich beispielsweise mit der aktiven und passiven Lastenreduktion an den Rotorblättern, Windparksteuerungen, drahtloser Messtechnik und Recycling. Die in der Schweiz bereits existierenden Kompetenzen in relevanten technischen Bereichen stellen eine riesige Chance dar, in diesen schnell wachsenden internationalen Markt einzusteigen und neue Firmen zu gründen. Ausserdem existieren viele Forschungsgruppen – unter anderem an ETH, EPFL, ZHAW, HSR und FHNW – sowie KMU – zum Beispiel WinJi AG, Nispera AG, Sulzer & Schmid Laboratories AG, Echtzeit GmbH, TwingTec AG und Skypull AG, – die heute in der Windenergiebranche bereits aktiv sind. An der HSR fokussieren wir uns auf folgende drei Bereiche der Windenergie:

1. Digitalisierung: Strömungssimulationen, Internet-of-Things-Lösungen, Machine Learning.
2. Human Factors: Akzeptanz und Lärm, Leadership Skills, Lehre.
3. System Integration (Microgrids, Wasserstoffspeicherung, Power-to-Gas).

Mit einem neuen Windenergieforschungsnetzwerk sollen diese Kompetenzen und Erfahrungen mit dem Ziel gebündelt werden, die Schweiz für eine Windenergierevolution stark zu machen und gemeinsam Lösungen für die grossen technischen Herausforderungen in der Branche zu entwickeln.

Zudem soll mithilfe dieses Netzwerks eine Bildungslücke geschlossen werden – aktuell gibt es nämlich in der Schweiz keine spezifischen Bildungsmöglichkeiten im Bereich Windenergie. Als Dozentin in Windenergie an

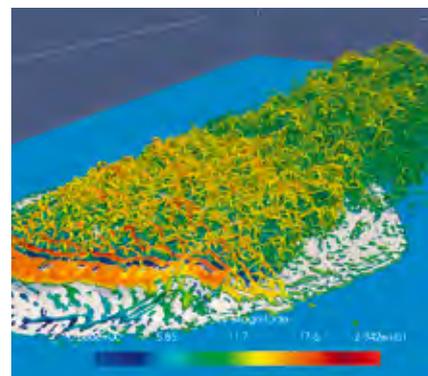
den Universitäten Kassel und Oldenburg in Deutschland liegt es mir am Herzen, dies zu ändern!



Strömungssimulationen einer Windenergieanlage mittels Detached Eddy Simulation.



Konzeptuelle Darstellung einer erneuerbaren Microgrid-Lösung.



Strömungssimulationen des Windfelds am Standort «Bolund Hill» in Dänemark mittels der Lattice-Boltzmann-Methode.

Die Veranstaltung «The First Swiss Wind Energy R&D Forum» am 15. Mai 2019, war ein wichtiger erster Schritt in der Realisierung dieser Vision. Dabei werden Schweizer Unternehmen und Forschungsinstitute im Bereich der Forschung und Entwicklung in der Windenergie erstmalig zusammengebracht, um einen technischen Austausch zu ermöglichen sowie neue Ideen und Innovationen zu initiieren.



DR. SARAH BARBER

Dr. Dipl. Ing., Leiterin des neuen Windprogramms an der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR)

1 <https://www.suisse-eole.ch/de/windenergie/statistik/>

2 Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources, World Nuclear Association, 2011

3 Lazard's levelized cost of energy analysis – version 11.0, 2017

4 <https://gwec.net/global-figures/wind-in-numbers/>

GLEICHSTELLUNG VON ALTEN UND NEUEN TECHNOLOGIEN: GESETZLICHE ANPASSUNGEN IN DER ENERGIEWIRTSCHAFT

Mir war es immer wichtig, Dinge anzupacken, aufzubauen und neue Entwicklungen voranzutreiben. So habe ich gleich nach dem Studium zwei Start-ups aufgebaut, den Changemanagementprozess bei einem Merger mitgetragen und bei der EICom nach einer Gesetzesanpassung eine ganze Sektion aufgebaut und organisiert. Jetzt liegt mein Fokus auf der Umsetzung der Digitalisierung.

Digitalisierung ist auch das Thema, an dem ich im Moment gerade tüftle. Die Verfügbarkeit von digitalen Daten und Informationen nimmt stetig zu.

Big Data und neue Technologien wie Blockchain- und Flexibility-Mechanismen ermöglichen neue, innovative Geschäftsmodelle in der Energiewirtschaft. Dabei geht es für mich nicht um

die Digitalisierung per se, sondern darum, wie diese Entwicklungen und neuen Technologien in den bestehenden Rechts- und Regelungsrahmen integriert werden können.

Die durch die Digitalisierung bedingten Veränderungen erfordern einen neuen Regulierungsansatz. Die Digitalisierung wird nicht durch die Politik vorangetrieben, sondern durch technologische Entwicklungen und den Markt selbst. Daher ist schwer vorhersehbar, wie sich die Energiewirtschaft weiterentwickeln wird. Dies stellt eine Herausforderung für politische Entscheidungsträger und Regulierungsbehörden dar, mit den Veränderungen Schritt halten zu können und sicherzustellen, dass Politik und Regulierung kein Hindernis für Innovationen darstellen und gleichzeitig die Versorgungssicherheit für die Verbraucher sichergestellt wird.

Dies bedeutet, dass man sich von der stationären Regulierung zur anpassungsfähigen agilen Regulierung bewegt. Es

reicht nicht mehr, sich auf die effiziente Nutzung der bestehenden Infrastruktur und neue Investitionen zu konzentrieren. Die Regulierung muss auch disruptive Innovationen und Infrastrukturturtransformation berücksichtigen. Das könnte bedeuten, dass man als Regulierungsbehörde einen stärker lernenden Ansatz verfolgt, Versuche und Pilotprojekte fördert und offen für die Beseitigung von Hindernissen ist.

Die Digitalisierung erfordert bei Regulierungsbehörden neue Fähigkeiten und Fertigkeiten – vor allem in den Bereichen Informationstechnologie, Big Data, Datenwissenschaft und

künstliche Intelligenz. Neben den technischen Fähigkeiten werden neue Ansätze zur Verhaltensaufklärung und die mögliche Berücksichtigung ethischer und moralischer Fragen benötigt. Um die Möglichkei-

ten optimal zu nutzen, benötigen die Regulierungsbehörden Zugang zu wichtigen Informationen, gleichzeitig muss aber vermieden werden, dass sie durch endlose Datenmengen überlastet werden.

Das bedeutet, dass sich auch Regulierungsbehörden weiterentwickeln und die notwendigen gesetzlichen Grundlagen geschaffen werden müssen, um sich mit der Digitalisierung und den damit verbundenen Innovationen zu befassen. Mir ist es dabei wichtig, die EICom bereits jetzt bestmöglich auf diese neue Ära vorzubereiten.



DR. CORNELIA KAWANN

Dipl.-Ing. Dr. techn. MBA
Leiterin der Sektion Marktüberwachung,
Eidgenössische Elektrizitätskommission
(EICom)

TECHNISCH-MENSCHLICHES SPANNUNGSFELD – UNTERWEGS ALS SACHVERSTÄNDIGE

Im Jahr 2011 habe ich mein Einzelunternehmen Andrea Beck Ingenieurbüro für Energietechnik gegründet. Seit 1991 arbeite ich an der Energiewende mit: Im Anschluss an einen Intensivkurs am Siedewasserreaktor im weltweit grössten Kernkraft-Simulatorzentrum in Essen (D) engagierte ich mich in einem Forschungsprojekt zur Photovoltaik. Die Sonnenenergienutzung hat eine Leidenschaft in mir entfacht!

In der Industrie und in der öffentlichen Verwaltung habe ich mich weiterhin für erneuerbare Energien engagiert. Durch mein frühes und langjähriges Engagement in der Sonnenenergienutzung habe ich mir eine besondere Sachkunde und ein überdurchschnittliches Wissen erworben. Heute bin ich personenzertifizierte Sachverständige gemäss DIN EN ISO 17024, Fachgebiet Solarthermie und Photovoltaik. Dieses Arbeitsfeld erfordert Qualität, Präzision und eine interdisziplinäre Arbeitsweise inklusive Vermittlung zwischen involvierten Personen. Verschwiegenheit ist oberstes Gebot. Jeder Fall ist anders und erfordert ein flexibles Einstellen auf neue unbekannte Situationen.

Ich prüfe Solaranlagen in der Schweiz, im Fürstentum Liechtenstein und in Deutschland und verfasse Gutachten. Damit beurteile ich die Arbeiten und

Leistungen anderer Fachleute. Unparteilichkeit ist hierbei eine wichtige Voraussetzung. Gutachten müssen für Nichtfachleute nachvollziehbar und für Fachleute nachprüfbar sein. Eine Konsenslösung ist für alle Beteiligten meist preiswerter als der Gang vor Gericht.

In diesem Jahr durfte ich einen grossen Erfolg verzeichnen: Mein Privatgutachten für eine mehrjährige thermische Solaranlage, eine Begehung mit einem Rechtsanwalt, dem Anlagenbesitzer und dem Installateur und weitere Gespräche haben dazu geführt, dass der Anlagenbesitzer kostenfrei eine neue Solaranlage installiert bekommt. Das war ein intensives Stück Arbeit, denn auf den ersten Blick sah die Installation ordentlich aus. Je tiefer ich eingestiegen bin, je mehr Informationen ich zusammengetragen hatte, desto klarer hat sich das Bild ergeben: Die Anlage wurde sprichwörtlich kaputt repariert. Wer arbeitet, macht Fehler, wer Fehler macht, sollte dafür Verantwortung tragen. Das ist in diesem Fall erfolgt.

Auch die Anlagenbesitzenden tragen Verantwortung. Sie sollten auf die Qualität der Produkte setzen, auch wenn sie womöglich etwas teurer sind, und sie haben für eine regelmässige War-

tung ihrer Solaranlage zu sorgen. Allzu oft sind Besitzer, insbesondere von Photovoltaikanlagen, einzig auf die Erträge und den damit erzielten Gewinn fixiert und meinen oft, dass Photovoltaikanlagen nur aus Solarmodulen bestehen. Die Tatsache, dass eine Solaranlage die prognostizierten Erträge liefert, sagt nichts darüber aus, ob sie die versprochene Lebenszeit von mindestens 30 Jahren erfüllen kann. Das Befestigungssystem spielt nicht nur auf dem Dach ein Schattendasein. Dabei ist es diejenige Komponente, die die Anlage trägt. Wird daran gespart oder wird das System nicht richtig ausgelegt, kann das fatale Folgen nach sich ziehen. Damit Mängel frühzeitig erkannt und mög-

AN EINEM SOLCH SCHÖNEN ORT ZUSAMMEN MIT DER WERTSCHÄTZENDEN BAUHERRSCHAFT EINE SOLARANLAGE ZU BAUEN, IST KEINE ARBEIT – ES IST EINE WUNDERSCHÖNE BESCHÄFTIGUNG FÜR HERZ UND VERSTAND.

lichst vor Ende der Gewährleistungsfrist behoben werden können, biete ich zu einem fixen und bezahlbaren Preis neutrale Prüfungen für Solarthermie- und Photovoltaikanlagen an.

Neben der Sachverständigentätigkeit habe ich ein weiteres Standbein: das Erstellen von Konzepten für die solare Nutzung und die Planung von Anlagen mit allen weiteren Prozessschritten bis zur Realisierung. Für die Realisierung arbeite ich mit bewährten Installationsbetrieben zusammen. Kürzlich habe ich für eine PV-Anlage in einem wunderschönen Gebiet im Kanton Uri den gesamten Prozess einschliesslich der Realisierung übernommen. An einem solch schönen Ort zusammen mit der wertschätzenden Bauherrschaft eine Solaranlage zu bauen, ist keine Arbeit – es ist eine wunderschöne Beschäftigung für Herz und Verstand.

Meine Tätigkeit beschränkt sich aber nicht nur auf Solaranlagen. In einem innovativen Projekt durfte ich für eine private Bauherrschaft die integrale



Mit Sachkunde und Leidenschaft unterwegs für die Werterhaltung von Solaranlagen

Planung und Ausführung ihrer Haus-technik realisieren: Das Dach des inventarisierten Gebäudes wurde mit Hanf und die Seitenwände der Gauben wurden mit dem Hochleistungswerkstoff Aerogel gedämmt, ins Dach wurden Nistkästen für Mauersegler und eine massgefertigte Solarthermieanlage integriert. Eine Brennstoffzelle liefert Wärme und Strom für das Gebäude, eine Photovoltaikanlage auf dem Dach eines Nebengebäudes ergänzt diese Stromproduktion. Auch dieses Projekt war begleitet von einer wertschätzenden Bauherrschaft und viel Freude. Im Programm PEIK, der professionel-

len Energieberatung für KMU, einem Angebot von Energieschweiz, verhalf ich KMU zu mehr Energieeffizienz in ihren Betrieben, wobei mir die Vertrautheit mit Abläufen und Anforderungen in Firmen sehr nützlich ist.

Als Inhaberin eines Einzelunternehmens ist es mir wichtig, nicht allein grübeln zu müssen. Eine gute Vernetzung und die Zusammenarbeit mit meinem Lebenspartner, einem Elektroingenieur und dem Entwickler des ersten Einlegesystems für die Montage von Photovoltaikanlagen, das unter dem Markennamen Alu-stand vertrieben wird, sind eine hervor-

ragende berufliche Synergie. Diese Synergie hat uns auch privat zusammengebracht. Ich schätze diese bereichernde und hervorragend funktionierende Zusammenarbeit in zwei getrennten Firmen unter einem Dach.

Ausgewählte Projekte finden sich auf meiner Website www.andreabeck.ch.



ANDREA BECK

Dipl. Ing. Energietechnik, Energieberaterin, personenzertifizierte Sachverständige DIN EN ISO 17024

DER AUTOPILOT FÜRS MANAGEMENT

Management wird heute immer noch weitgehend von Hand gemacht. Berichte und Präsentationen werden erstellt, Sitzungsprotokolle verfasst, Pendenzenlisten nachgeführt und natürlich E-Mails verschickt. Zum Teil behilft man sich in der Schwemme an Dokumenten mit Dokumentenmanagementsystemen oder einer Chat-Software. Dies bleibt allerdings reine Symptombekämpfung.

Um dieses Problem zu lösen, haben wir vor sechs Jahren die Amasys AG gegründet. Unser selbst entwickeltes Managementcockpit heisst CONTEXT und verbindet Management-erfahrung mit IT-Know-how. Wir haben einen innovativen Ansatz gefunden, wie die Zusammenarbeit in Unternehmen verschlankt und die E-Mail- und Dokumentenflut eingedämmt werden kann.

Wir haben in mehreren Studien bekannte Managementansätze auf ihren gemeinsamen Kern untersucht und damit so etwas wie das Periodensystem der Managementelemente aufgestellt. Diese Elemente wurden auf ihre Datenstrukturen analysiert. Wir konnten zeigen, dass es gar keine Rolle spielt, ob wir von einem Projektmanagement sprechen, von CRM oder DMS oder anderen grossen Buchstaben.

Wenn die Daten unabhängig von der jeweiligen Aufgabe in derselben Form gespeichert werden und die Benutzeroberfläche standardisiert ist, gibt es keinen Grund, jedes Mal ein spezielles Programm zu benutzen. Im Gegenteil: Nur eine gemeinsame Plattform erlaubt es, Managementaufgaben zu automatisieren. Als Grundlage der Automation nutzen wir den bekannten PLAN-DO-CHECK-ACT-Zyklus. Dieser wird schon seit Jahrzehnten zur Optimierung in der Fertigung eingesetzt. Neu ist seine Verwendung in Management und Administra-



tion. Unser Managementcockpit informiert die Manager nicht nur, sondern entlastet sie von Routineaufgaben und bietet ihnen die Möglichkeit, schnell und direkt zu kommunizieren.

WIR HABEN IN MEHREREN STUDIEN BEKANNTE MANAGEMENTANSÄTZE AUF IHREN GEMEINSAMEN KERN UNTERSUCHT UND DAMIT SO ETWAS WIE DAS PERIODENSYSTEM DER MANAGEMENTELEMENTE AUFGESTELLT.

Ich bin überzeugt, dass wir heute für die Steuerung und Administration von Organisationen noch viel zu viel Aufwand betreiben. Diese Abläufe müssen verschlankt und vereinfacht werden. Computer und speziell Smartphones sind jetzt so weit,

dass sie eine einfache und unmittelbare Interaktion zwischen Mensch und Maschine zulassen. Es braucht kein Spezialwissen mehr, um komplizierte Software zu bedienen. Jede Person kann ihren Zuständigkeitsbereich selbständig betreuen und erledigt das Nötige mit ein paar Klicks.



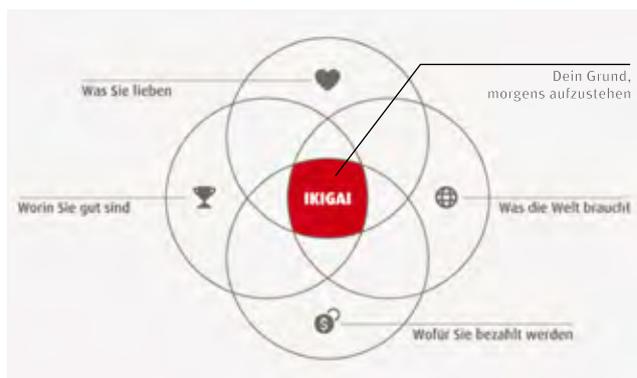
ANDREA KLEGER

Dipl. Ing. ETH
CTO, Member of Mgmt Team, Amasys AG

DER INNO-FUTURE-TEST ALS UNTERSTÜTZUNG IN DER INDIVIDUELLEN KARRIEREENTWICKLUNG

Den ersten Schritt zu machen, ist nicht einfach. Was kann helfen, diesen anzugehen?

Ich denke, jede von uns sollte sich mindestens einmal im Jahr strukturiert ihre Gedanken über ihre berufliche Situation machen. Stimmt der Inhalt meiner Arbeit noch für mich? Bin ich finanziell so aufgestellt, wie ich möchte? Dies kann ich für mich alleine machen oder eben idealerweise mit einem Coach. Mir ist aber bewusst, dass der erste Schritt schwer ist. Genau für diesen ersten Schritt haben wir deshalb den Inno-Future-Test (<https://www.innopark.ch/de/inno-future-test>) entwickelt. Mit ihm ist eine erste Analyse für sich selber möglich.



In Anlehnung an die japanische IKIGAI-Philosophie habe ich mit meinem Team bei InnoPark einen Test entwickelt, in dem die fundamentale Frage nach der Erfüllung und dem Sinn des Lebens gestellt wird. Wir haben dieses Gedankengut auf die Arbeitswelt und die persönliche berufliche Situation übersetzt. Das Entwicklungsteam war aus Alt und Jung, Mann und Frau zusammengesetzt und hat lange an den 22 Fragen des Testes und einer einfachen visuellen Darstellung getüftelt. Den daraus entstandenen Inno-Future-Test haben wir elektronisch und mobil zugänglich gemacht und mit einem externen Partner umgesetzt.

Was hätte ich mir bei meinen Stellen- und Branchenwechseln gewünscht?

Meine berufliche Karriere steht wahrscheinlich stellvertretend für diejenige einer neugierigen und ambitionierten Ingenieurin, die fachlich und in der Führung immer wieder Neues entdecken und ausprobieren möchte. So habe ich die Managementberatung, den Detailhandel, den Baumaterial- und Baumaschinenhandel und letztlich die Karriereentwicklung bei InnoPark entdeckt. Ich wurde einmal entlassen, und einmal verliess ich das Unternehmen selber. Ich habe damals einfach ein leeres Papier genommen und meinen nächsten beruflichen Schritt mit möglichst strukturierten Fragen selber umrissen. Gute Freundinnen haben mir dann auch geholfen, mich selber zu hinterfragen. Heute würde ich dies sicher mit einem professionellen Coach tun. In diesen unsicheren Situ-

ationen zwischen zwei Stellen, in denen ich auf der Suche war nach meinem beruflichen «perfect match», hätte ich mir einen einfachen Startpunkt gewünscht, wie ich mit dieser Suche beginnen und wer mir allenfalls dabei helfen könnte. Meine persönliche Erfahrung ist einer der Gründe, weshalb wir den Inno-Future-Test entwickelt haben. Er soll allen dazu dienen, ihre persönliche Standortbestimmung gratis und schnell durchzuführen, um für sich den richtigen Weg zu finden.

Wie muss ich mir den Inno-Future-Test vorstellen?

Der Inno-Future-Test hilft auf einfache, spielerische und übersichtliche Art, meine berufliche Situation zu analysieren und zu hinterfragen. Als Auswertung erhalte ich auf Basis der japanischen IKIGAI-Philosophie ein umfassendes Profil sowie eine persönliche Standortbestimmung meiner aktuellen Arbeitssituation. Gestützt auf diese Auswertung, kann ich dann meine nächsten Schritte ausarbeiten, oder ich bestätige ganz einfach, dass ich in meiner aktuellen Aufgabe meinen «perfect match» gefunden habe.

Und der Mehrwert dieses Tests?

Es ergibt Sinn, sich regelmässig mit seiner beruflichen Situation und Passion auseinanderzusetzen. Der Inno-Future-Test kombiniert die vier Hauptfragen: Was liebe ich? Worin bin ich gut? Was braucht die Welt? Wofür werde ich bezahlt? Der Test und die Auswertung können ein Ausgangspunkt für eine grössere berufliche Neuausrichtung oder für kleinere Anpassungen in meiner aktuellen Arbeitsstelle sein. Eventuell ergibt sich darauf aufbauend auch der Wunsch nach einem beruflichen Coaching, um die individuelle Arbeitssituation zu analysieren und ganz neue Wege zu beschreiben. Es ist alles möglich.

ICH DENKE, JEDE VON UNS SOLLTE SICH MINDESTENS EINMAL IM JAHR STRUKTURIERT IHRE GEDANKEN ÜBER IHRE BERUFLICHE SITUATION MACHEN.

InnoPark Schweiz AG

Die InnoPark Schweiz AG bietet Unterstützung für die individuelle Karriereentwicklung mit Weiterbildungen, Coachings, Projektmanagement und Networking an. Fach- und Führungskräfte werden auf Grundlage ihrer eigenen Kompetenzen, Stärken und Schwächen herausgefordert und stimuliert, Möglichkeiten für die eigene Zukunft zu erkennen, gegenüberzustellen und anzugehen. Ziel ist, dass sie ihren nächsten beruflichen «perfect match» finden. www.innopark.ch und Inno-Future-Test <https://www.innopark.ch/de/inno-future-test>



DR. DENISE FESSLER

Dr. Lm.-Ing. ETH
CEO at InnoPark Schweiz AG

DIE MENSCHEN STEHEN IM ZENTRUM DER DIGITALEN TRANSFORMATION

Was ist gemeint mit digitaler Transformation? Weil ich derzeit einen Executive MBA in Digital Transformation an der HTW Chur mache, werde ich das oft gefragt. Die Antworten, die wir im Kurs erhalten, sind vielfältig. Sie reichen von Prozessoptimierung, über Technologietrends bis zu digitalen Geschäftsmodellen. Was ich aber nach einem halben Jahr Ausbildung sagen kann, ist, dass digitale Transformation – so technisch es klingt – auch ganz viel mit sozialer Transformation zu tun hat. Empathie ist ein wichtiges Element, das immer wieder vorkommt. Früher oder später geht es immer darum, was uns Menschen noch von der künstlichen Intelligenz unterscheiden wird.

Meine Einschätzung ist, dass Offline-Kompetenzen und Offline-Netzwerke (wie die SVIN) an Bedeutung zunehmen werden! Die digitale Transformation hat viel mit Veränderung und Veränderungsbereitschaft zu tun. Anders ausgedrückt braucht die digitale Transfor-

ALS UMWELTINGENIEURIN KOMME ICH ZUM SCHLUSS, DASS DIE DERZEITIGE LOGISTIKPRAXIS NICHT NACHHALTIG IST.

mation Technik. Soll sie aber zum Erfolg werden, muss der Mensch im Zentrum stehen. Das Tempo der Veränderung nimmt dabei stetig oder sogar exponentiell zu. Ein Stichwort, das in fast allen Lektionen fällt, ist VUCA – die Welt, in der wir leben. VUCA steht für Volatility (Unbeständigkeit), Uncertainty (Ungewissheit), Complexity (Komplexität) und Ambiguity (Mehrdeutigkeit). Praktisch heisst das, dass vieles nicht mehr so planbar ist, wie wir das gewohnt waren. Neue Technologien setzen sich schneller durch als früher, und wir brauchen neue, agilere Arbeitsmethoden.

Für meine Masterarbeit beschäftige ich mich gerade mit der Frage, wie die Güterlogistik in einer «Smart City» organisiert und umgesetzt werden könnte. Als Umweltingenieurin komme ich zum Schluss, dass die derzeitige Logistikpraxis nicht nachhaltig ist, schon gar nicht mit Blick auf das stetig wachsende Warenangebot im Internet. Wir alle bestellen online

immer mehr Dinge und wollen unser Päckchen möglichst rasch bis zur Haustür oder auf Wunsch auch an einen anderen Ort geliefert haben. Gleichzeitig demonstrieren junge Menschen für den Klimaschutz und fordern, dass die Städte Massnahmen gegen den Klimawandel ergreifen und die Treibhausgasemissionen eingedämmt werden. Die heutige Logistikpraxis basiert jedoch auf fossil betriebenen Lieferfahrzeugen und einer Vielzahl von Logistikfirmen. Nun könnten wir argumentieren, dass die Firmen ihre Routen aus wirtschaftlichem Interesse bestens optimiert haben und durch die Heimlieferung private Autofahrten zum Einkaufszentrum eingespart werden. Die Rede ist von einem Nullsummenspiel, das nicht nachhaltig ist.

Neuere Ansätze suchen eine Lösung mit lokalen Umschlagplätzen, sogenannten Micro-Hubs, von wo aus die Waren umweltfreundlich mit dem Lastenvelo zum Bestimmungsort transportiert werden. Kommen noch die digitale Tourenintelligenz und die Bereitschaft dazu, die Sendungen der verschiedenen Logis-

tikunternehmen zu bündeln und gesammelt auszuliefern, sind wir der Nachhaltigkeit wieder ein Stück näher. Denn wie mit der digitalen Transformation ist es auch mit der Nachhaltigkeit: sie ist ein laufender Prozess.

Tipps:

Digitaler Reifegrad-Check für Unternehmen:
<http://www.digitaltransformerstitute.ch/services/reifegrad-check/>
Lektüre: «21 Lektionen für das 21. Jahrhundert» von Yuval Noah Harari



MARTINA BLUM

Dipl. Ing., Stv. Energiebeauftragte der Stadt Zürich und Studentin EMBA Digital Transformation HTW Chur



Die Verteilung auf der letzten Meile erfolgt umweltfreundlich mit Lastenfahrern. Projekt KoMoDo, Berlin.



Paketboxen bereit zur Feinverteilung. Projekt KoMoDo, Berlin.

VIelfältige Begabtenförderung

Ich begleite Schülerinnen und Schüler der Primarstufe (4. bis 6. Klasse) sowie der Oberstufe (7. bis 9. Klasse) in der Begabungs- und Begabtenförderung der Volksschule. Als Förderlehrperson arbeite ich also auf den ersten Blick nicht in einem typischen Ingenieurinnenberuf. Aber wie eine Ingenieurin tüftle auch ich an Lösungen von neuen Problemen, arbeite mich in teilweise ganz neue Themen ein und kommuniziere die Resultate meiner Arbeit an unterschiedliches Publikum (Schülerinnen, Schüler, Lehrerinnen, Lehrer, Eltern, Schulleitungen).

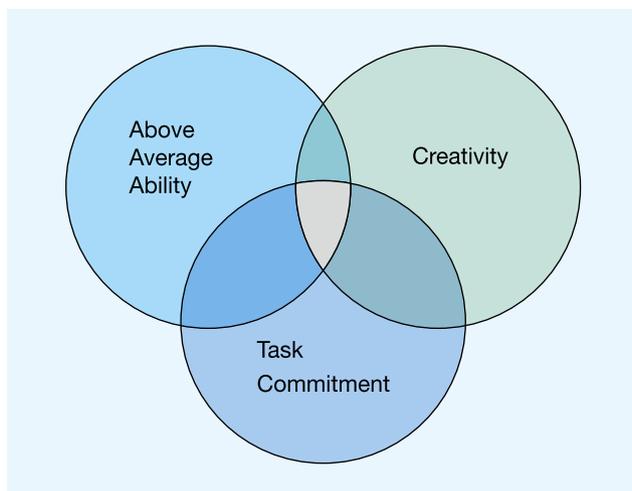
Ich tüftle konkret z.B. daran ...

.... wie die Oxocard mit der Programmierumgebung Blockly oder Tigerjython funktioniert und wie die hochbegabten Schülerinnen und Schüler der 4. und der 5. Primarklasse damit programmieren lernen können.

.... wie ich Schülerinnen und Schüler bei der Arbeit an ihren eigenen Projekten so begleiten kann, dass sie sich selbst überprüfbare und erreichbare Ziele setzen und diese auch in der vorhandenen Zeit umsetzen können (zu Themen wie «Chinesisch lernen», «Anleitung für den Rubik's Cube zeichnen», «Chemie-Experimente mit dem Kosmos-Experimentierkasten», «Jonglieren mit dem Feuerstab» oder «Texturenpack in Minecraft zeichnen»).

.... wer Leonardo da Vinci war, was es bedeutete, dass er in der Zeit der Renaissance lebte, welche seine universalen Fähigkeiten waren, worin das besondere Genie seiner Arbeiten besteht und was hochbegabte Schülerinnen und Schüler in unserer heutigen Zeit von diesem grossen Mann lernen können.

.... wie Eltern und Lehrerinnen und Lehrer von hochbegabten Kindern unterstützt werden können, sodass diese Kinder nachhaltig lernen können, sich mit oder trotz ihrer Hochbegabung in unserer Gesellschaft zurechtzufinden.



Drei-Ringe-Modell von Joseph Renzulli: Der graue Bereich ermöglicht Hochleistung.



Anleitung zur Lösung des Rubik's Würfels, die ein 5.-Klässler erstellt hat.

.... wie ich den Zugang zu Lehrpersonen finden kann, die dem Konzept der Begabtenförderung eher skeptisch gegenüberstehen, obwohl aus der Forschung bekannt ist, wie schädlich dauernde Unterforderung für das Wohlbefinden, die Selbstkompetenzen und die Motivation ist.

.... wie die unterschiedlichen Fähigkeiten und Interessen aller Schülerinnen und Schüler im neuen Lehrplan 21 beim Fach «Individuelle Vertiefung und Erweiterung» in der Oberstufe im Modul «Medien und Informatik» berücksichtigt und eingesetzt werden können.

.... wie andere Schulen für das Konzept des «Schoolwide Enrichment Model» von Joseph Renzulli mit begabungsfördernden Angeboten überzeugt werden können, sodass alle Schülerinnen und Schüler sich entsprechend ihren eigenen Ressourcen weiterentwickeln können¹.

.... wie ich den Känguru-Mathematikwettbewerb mit über 60 Teilnehmerinnen und Teilnehmern an einer Schule durchführe.

Dies sind ein paar meiner aktuell wichtigsten Tüfteleien, und es macht mir extrem Freude, mich dieser Vielfalt von Themen und Herausforderungen stellen zu können.

¹ <https://gifted.uconn.edu/schoolwide-enrichment-model/>



CHRISTINE GUESDON LÜTHI

Dipl. Ing.
SVIN-Vorstand

STEIN FÜR STEIN ZUR BAUSTELLEN-APP

Eine App auf dem Handy ist dann «cool», wenn sie einfach anzuwenden und selbsterklärend ist. Doch hinter einer solchen App steckt viel Tüftelei.

Unsere Aufgabe war, in Zusammenarbeit mit einem Architekten eine App zu entwickeln, die Bauleiterinnen auf der Baustelle beim Führen eines Journals hilft. Dieses Journal wird gebraucht, falls später Mängel festgestellt werden, und es muss Notizen und Fotos enthalten. Mit dem Journal kann aufgezeigt werden, wer wann was gemacht hat. Handnotizen haben die Eigenschaft, dass sie verloren gehen können und es mühsam ist, sie im Büro dann sauber zusammen mit den Fotos abzulegen.

Also soll eine App her, die für diese Probleme Abhilfe schafft. Doch wie genau soll diese App aussehen, und wie sollen Journaleinträge erstellt und später wiedergefunden werden? Der Architekt/die Architektin hat viele kreative Ideen, und wir Informatikerinnen fragen uns, ob das denn technisch auch wirklich machbar ist und wie die eingegebenen Daten gespeichert werden können. Auf Basis von Skizzen und Erklärungen erstellen wir einen Ablauf, wie die Benutzerführung in der App

aussehen könnte. In den weiteren Besprechungen erarbeiten wir unerwartete und zunächst nicht geplante Lösungsansätze.

Ein Beispiel: Bauleiterinnen sind normalerweise für mehrere Baustellen gleichzeitig zuständig. So haben wir

«DAS HANDY «WEISS» DOCH, WO ICH BIN! UND WENN ICH MICH AUF EINER BAUSTELLE AUFHALTE, SOLL DAS OHNE ZUTUN ERKANNT WERDEN, WODURCH DIE EINTRÄGE DIESER BAUSTELLE DIREKT GEÖFFNET WERDEN SOLLEN.» EINE WIRKLICH GUTE IDEE.

eine Einstiegsseite gezeichnet, mit der die gewünschte Baustelle einfach ausgewählt werden kann. Danach erscheint eine Liste mit allen Journaleinträgen dieser Baustelle. Logischerweise ist der neueste Eintrag ganz oben. Mit einem Plus kann dann ein neuer Eintrag einfach erstellt werden. Das ist dem Architekten zu kompliziert. Wir fragen staunend, wieso denn und was man da noch vereinfachen könne. Die Antwort verblüfft uns im ersten Moment. «Das Handy «weiss» doch, wo ich bin! Und wenn ich mich auf einer Baustelle aufhalte, soll das ohne Zutun erkannt werden, wodurch die Einträge

dieser Baustelle direkt geöffnet werden sollen». Eine wirklich gute Idee. So müssen wir technisch weitertüfteln und herausfinden, wie wir das dem Handy «erklären», also wie wir das programmieren können.

Wir beginnen mit einer ersten Test-App. Wie erwartet kommen beim Testen dieser App weitere gute Ideen, die die App noch besser machen. So wurde festgestellt, dass auf der Baustelle das lokale Wetter sehr wichtig ist. Dies von Hand einzugeben, wäre mühsam und oft unvollständig. Auch dazu finden wir einen Web-Service, der anhand der Koordinaten die entsprechenden aktuellen Wetterdaten liefert.

Und wo liegt das Problem dabei? Die Struktur der Wetterdaten sowie die Art ihrer Speicherung und Darstellung in der App erfordern weitere technische Knobelereien.

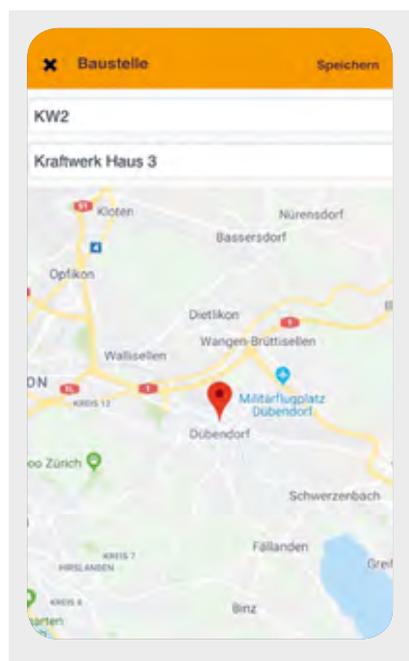
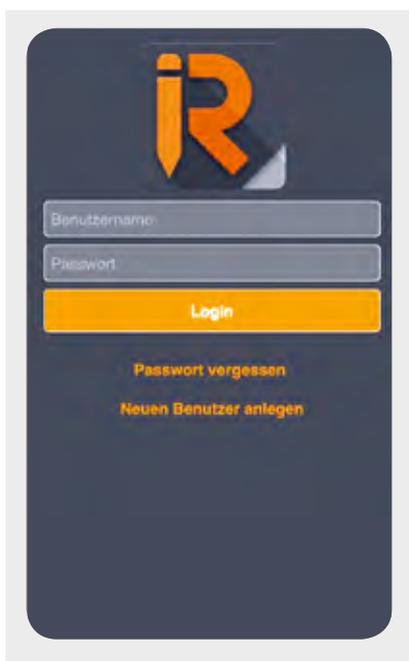
Am Schluss können wir feststellen, dass sich das Tüfteln gelohnt hat. Wir haben mit RIPOTI2 eine funktionierende und selbsterklärende App für Baujournale entwickelt.

Wer sie sich anschauen möchte, findet sie auf IOS im App-Store. Bald wird auch die Android-Version verfügbar sein. Weitere Infos gibt es auch unter <https://webapp.ripoti2.ch>



DR. ANDREA KENNEL

Dipl. Ing. Informatik
ETH, SVIN-Präsidentin



Generalversammlung der SVIN am Freitag 30. August 2019 (Start Rahmenprogramm ab 15.00 Uhr, GV ab 17.00 Uhr), bei der EBP Schweiz AG in Zürich.

Die EBP engagiert sich als wirtschaftlich und fachlich unabhängiges Unternehmen in einem breiten Themenspektrum von Beratung, Planung, Bau, Informatik und Kommunikation. Als Rahmenprogramm der GV wird eine Baustellenexkursion am Kinderspital Zürich angeboten. Bitte reservieren Sie den Termin, Ihre Teilnahme ist uns wichtig. Das Detailprogramm ist auf der Website ersichtlich.

L'assemblée générale annuelle de l'ASFI du vendredi 30 août 2019 (à partir de 15h00 excursion et dès 17h00 l'AG) à EBP Schweiz AG à Zurich.

En tant qu'entreprise économiquement et professionnellement indépendante, EBP est impliquée dans un large éventail de services de conseil, de planification, de construction, de technologie de l'information et de communication. Une excursion sur le chantier de construction de l'Hôpital pour enfants de Zurich sera proposée dans le cadre du programme de soutien de l'AG.

Veuillez réserver votre date dès aujourd'hui. Votre participation est très importante pour nous. Le programme détaillé et le formulaire d'inscription est en ligne sur notre site internet.

Ausstellung «Ich bin Ingenieurin»

Mit den Ausstellungsplakaten macht SVIN einerseits ihre Mitglieder sichtbar und zeigt andererseits auf, wie vielfältig und spannend die Berufsmöglichkeiten als Ingenieurin sind. Zur Ausstellung gehört ein Set von zehn Postkarten, «Erfinderin/Forscherin vom letzten Jahrhundert versus Ingenieurin von heute». Seit unserem 25-Jahr-Jubiläum wird die Wanderausstellung «Ich bin Ingenieurin» mit Erfolg bei Unternehmen und Hochschulen gezeigt. Möchten auch Sie einmal die Ausstellung im Rahmen einer Ihrer internen Veranstaltungen zeigen? Melden Sie sich direkt bei der SVIN-Geschäftsstelle.

FRAUEN GESUCHT FÜR SVIN-ARBEITSGRUPPE «VEREINBARKEIT VON BERUF UND FAMILIE»

Die Frage der Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist in aller Munde. Der Fokus der Diskussion liegt meist bei den Kinderkrippen. Aber viele Frauen, die versuchen, Beruf und Familie unter einen Hut zu bringen, sehen die Situation etwas differenzierter. Heute ist oft nicht ein fehlender Krippenplatz das Hauptproblem, sondern es sind die vielen kleinen Hindernisse, die sich im täglichen Berufs- und Familienleben stellen und die in der Summe dazu führen

können, dass die Vereinbarkeit als schwierig oder gar unmöglich empfunden wird. Um diese Fragestellung anzugehen, lanciert die SVIN eine interne Arbeitsgruppe, die sich speziell mit der Situation von Ingenieurinnen und MINT-Frauen befasst. Interessiert? Dann melden Sie sich direkt per E-Mail bei der Geschäftsstelle (kontakt@svin.ch).

AGENDA

Stammtisch in Zürich

Der Stammtisch in Zürich findet alternierend am zweiten Dienstag beziehungsweise am zweiten Mittwoch jeweils in den ungeraden Monaten ab 18.30 Uhr statt. Stammtisch-Termine sind auf der Website unter Agenda ersichtlich und werden regelmässig via unser SVIN-Infomailing an die Mitglieder verschickt.

Ansprechperson: Anita Lutz, anita.lutz@bluewin.ch

Weiterbildungsangebot «von Frauen für Frauen»

Die Arbeitswelt verändert sich, die Ansprüche an Berufstätige steigen ständig. Durch stetes Lernen erhöht jede und jeder für sich die Chancen auf einen besseren Arbeitsplatz. Und dies nicht nur in Sachen technischer Fortschritt (Stichwort Digitalisierung, Industrie 4.0), sondern ebenfalls im Bereich Rhetorik und Persönlichkeit. Die beiden Berufsverbände SVIN (Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen) und ffu-pee (FachFrauen Umwelt – professionelles en environnement) legen speziell Wert auf eine gesunde Mischung aus Theorie und Praxis in ihrem Weiterbildungsprogramm!

Das Programm 2019–2020 «von Frauen für Frauen» ist offen und bietet einen bunten Strauss an Weiterbildungsmöglichkeiten! <https://svin.ch/wordpress/wp-content/uploads/2019/02/von-frauen-f%C3%BCr-frauen.pdf>

INFORMATIONEN

Internet www.svin.ch

Alle SVIN-Aktivitäten/-Projekte sind unter der Rubrik «Aktivitäten» auf der Website aufgelistet.

Anregungen werden gerne entgegengenommen.

Des propositions et contributions sont les bienvenues.

IMPRESSUM

HERAUSGEBERIN:

SVIN, Schweizerische Vereinigung der Ingenieurinnen, Klosbachstrasse 107, 8032 Zürich, Telefon 043 305 05 90, Fax 043 305 05 99, info@svin.ch, www.svin.ch

REDAKTIONSVERANTWORTLICHE: Elisabeth Beck, Brigitte Manz-Brunner, Christine Guesdon Lüthi

GESTALTUNG: Liz Ammann, Grafik Design, www.lizammann.ch

PAPIER: BalancePure®: hergestellt aus 100% Recyclingfasern und mit dem Umweltlabel «Blauer Engel» zertifiziert

DRUCK: FO-Fotorotar AG, Egg

AUFLAGE: 1200 Exemplare

ERSCHEINUNGSDATUM: Juli 2019

