

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 102 (1984)
Heft: 35

Artikel: Innovation - die menschliche Seite
Autor: Stähelin, Jürg R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75511>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Innovation – die menschliche Seite

Von Jürg R. Stähelin, Mörschwil

Im SIA macht man sich richtigerweise Gedanken um die Innovation oder eher die mangelnde Erneuerung, die einige Schweizer Branchen gegenüber den USA und Japan ins Hintertreffen geraten liess. Ich frage mich aber, ob der eingeschlagene Weg, auf dem der SIA seinen Beitrag leisten will, nämlich die direkte Vermittlung oder das Unterstützen im Bereich zukunftssträchtiger Technologien, gangbar ist. Die Kritik ist nicht neu – reichen die personellen und finanziellen Möglichkeiten, die der SIA einsetzen kann, dazu aus?

Sollte der SIA sich nicht vermehrt seinem ursprünglichen Ziel, der Vertretung des Ingenieurstandes, zuwenden – und hier versuchen, die Innovation zu fördern? Dass hier eine Chance besteht, möchte ich kurz darlegen.

Bis eine Innovation zum Erfolg führt, braucht es ein ganzes Rezept von Zutaten, unter anderem:

- einen Markt oder ein Bedürfnis für das Produkt
- einen Erfinder, die Idee des Produkts – wie es herzustellen ist
- eine Firma, die es produzieren will und kann
- Geld oder Kredit, Aussicht auf Gewinn, Patente
- einen Projektleiter, der die Innovation stösst und lenkt
- Zeit.

Der Erfinder oder das Erfinderteam sowie der Projektleiter sind sehr oft Ingenieure und fast immer Angestellte. Mit diesen will ich mich befassen.

Haben diese Ingenieure und Angestellten das Wissen, die Möglichkeit und die Motivation, Innovation zu treiben? Wenn diese Frage nicht positiv beantwortet werden kann, kommt es auf breiter Basis nicht zu einer Erneuerung. Wir wollen die Frage unterteilen.

Acht Fragen

Das Wissen

Um etwas auf dem neuesten Stand der Technik zu entwickeln oder zu erfinden, muss man diesen Stand erst einmal kennen und beherrschen. Heute heisst dies im wesentlichen: Datenverarbeitung, Automatik, Mikroprozessoren, neue Analytik und Sensoren, Simulation von Prozessen, CAD usw. Nun ist es sicher wichtig, dass die junge Genera-

tion das Wissen von der Schule und Hochschule her mitbringt, dies wird ja auch gefördert. Aber das reicht nicht aus. Das Sagen in den Betrieben haben Ingenieure, die vor zehn oder mehr Jahren die Schulen abschlossen und die oft nur wenig Zeit haben, sich mit der neuen Technik intensiv zu beschäftigen. «Was der Bauer nicht kennt, frisst er nicht» gilt auch hier. Es ist nicht jedermanns Sache, sich von einem jungen Schulabgänger belehren zu lassen.

Frage 1. Wie viele Firmen dispensieren leitende Ingenieure, damit sie sich während einiger Monate, eines halben Jahrs, in die Materie einarbeiten können?

Gewiss, Dreitages-, Wochenschnellkurse sind recht verbreitet. Nur, mit laufenden Geschäften im Kopf ist die Aufnahmefähigkeit zu gering, die Zeit zu kurz, um eine einigermaßen beständige Basis für das neue Wissen zu bilden.

Umschulungskurse für Arbeiter werden von der Industrie und dem Staat durchgeführt und unterstützt, das «Sabbatical Year» ist im Lehrberuf nichts Ungewöhnliches. Wäre es nicht auch notwendig, beim Ingenieur, der ja die Impulse für die Innovationen geben soll, die Nachschulung schneller in Angriff zu nehmen?

Der SIA kann hier seinen Beitrag leisten. Mehr Kreise müssen überzeugt werden, dass eine Nachschulung der Ingenieure und Techniker notwendig ist und dass sie billiger ist, als in absterbenden Industriezweigen Arbeitslosenbeiträge zu bezahlen.

Das Machbare

Für die neue Technik braucht es nicht nur das theoretische Wissen, sondern auch ein Gefühl für das Machbare. Dieses Gespür kann man sich nur aneignen, wenn man selbst mit der Materie arbeitet, experimentiert. Gibt es einen besseren Lehrgang, um den Erfolg oder die Frustration der Programmierung auszukunden, als sich selbst mit einem Prozessor zu beschäftigen?

Frage 2. Wie viele Ingenieure haben schon selbst programmiert, wie viele hätten die Gelegenheit dazu, wenn sie es wollten oder könnten?

Gute Personal Computer sind heute billig, Mess- und Steuergeräte dazu sind erhältlich. Wie wäre es, wenn Firmen einige Geräte kauften, und sie ihren Ingenieuren und dem technischen Kader



leihweise zur Verfügung stellten! Man kann zu Hause in aller Ruhe die ersten Gehversuche mit dieser Technik machen und braucht sich nicht bei jedem elementaren Fehler zu schämen. Dem einen liegt das nicht, andere wiederum hätten Interesse daran und würden davon profitieren. Ausser der Auslage für die Geräte hat die Firma keine grossen Kosten. Auch dieser Punkt wäre eine Diskussion im SIA wert.

Der Austausch

Die USA sind uns in diesen Technologien voraus. Das ist nicht neu, man wird sich erinnern, dass es nach Ende des letzten Weltkrieges einen ganz ähnlichen «technology gap» gab. Sehr viele Schweizer Ingenieure sind damals nach den USA ausgewandert, und viele haben das erworbene Wissen wieder zurückgebracht.

Frage 3. Wie viele Techniker waren in den letzten Jahren in den USA, wie viele amerikanische Ingenieure hat die Schweizer Industrie angestellt?

Heute sind verschiedene Hindernisse vorhanden, nicht zuletzt die restriktive Politik der Einwanderung in den USA und der Arbeitsbewilligung bei uns. Ein Austausch 1 zu 1 wäre wohl tragbar. Liesse sich mit den USA ein Abkommen für den vereinfachten Austausch aushandeln? Vielleicht braucht es auch eine Stelle, die so einen Austausch vermittelt. Soll diese beim Bund, dem Vorort, dem SIA liegen?

Die Datenquellen

Eine Innovation, eine Erfindung, ist kaum etwas wert, wenn die Konkurrenz darauf bereits ein Patent angemeldet hat. Sie ist mindestens nicht schützbar, wenn dasselbe bereits in der Literatur erwähnt wurde. Man kann viel Geld und Ärger sparen, wenn man frühzeitig in der Literatur recherchiert. Man kann erstaunlich viel lernen, wenn man Patente gut liest. Es hat schliesslich keinen Sinn, frühere Fehler zu wiederholen. Mit den heutigen internationalen Datenbanken ist der Zugriff zu diesem Know-how einfacher geworden.

Frage 4. Welche Firmen benützen diese Datenquellen regelmässig, wieviel Firmen kennen diesen Service überhaupt?

Die Benutzung von Datenbanken braucht eine gewisse Routine. Es sind höchstens Grossbetriebe, die sich eigene Spezialisten leisten können, die anderen sind auf Servicestellen, z.B. an der ETH Zürich oder dem Patentamt in Bern, angewiesen. Es ist sehr von Vorteil, wenn man bei diesen Recherchen anwesend ist. Das Ganze wäre praktischer und würde mehr benutzt, wenn die Information in der Nähe erhältlich wäre. Dies ist nicht der wichtigste, aber doch mit ein Grund, warum sich die modernen Industriezweige vorwiegend in der Region Zürich ansiedeln. Der SIA sollte die Kantone dazu aufmuntern, solche lokalen Informationsservicestellen aufzubauen oder zumindest zu unterstützen. Viele Kantone haben gute Bibliotheken – aber von moderner Technik findet sich wenig. Die Investitionskosten für einen solchen Service sind sehr gering. 1 bis 2 Mann Personal, zwei Datenstationen, die Literaturverzeichnisse auf Mikrofilm und einige wichtige Nachschlagewerke. Wenn die Kantone oder der lokale Industrieverein wollen, dass am Ort modernisiert wird, müssen dazu die Voraussetzungen geschaffen werden.

Erfolg – Misserfolg

Die Unternehmensberater sagen uns, dass aus zehn Innovationsprojekten eines – und auch das sei noch optimistisch – einmal Früchte werfen wird.

Frage 5. Wieviel Geld, Zeit und Misserfolge bewilligt eine Firma für die Unterbreitung, Ausarbeitung und Fertigstellung von solchen Projekten?

Wird ein Ingenieur allzuoft für die zu erwartenden Misserfolge gerügt, so ist es bald mit seiner Motivation zu Ende. Die unbestrittene Tatsache, dass sehr viele Projekte angefangen werden müssen, bis eines Erfolg zeigt, zwingt zu einer bestimmten Handlungsweise, damit sich die Investitionen in Grenzen halten und die Geschäftsleitung und Mitarbeiter nicht vorzeitig den Mut verlieren und aufgeben. Es ist erstaunlich, dass im gleichen Markt und unter ähnlichen Voraussetzungen einige Firmen mit Innovationen fast konstant erfolgreich sind, während sich andere schwertun. Offenbar gibt es bessere und schlechtere Rezepte, wie Innovationen angegangen werden sollen. Die erfolgreichen Firmen sind in der Branche bekannt. Wir sollten versuchen, aus ihnen gezielt Geschäftsleiter anzuwerben, um die in der Praxis erprobte Geschäftspolitik einem breiteren Kreis – z.B. in Kursen – zugänglich zu machen.

Die Motivation

Man darf annehmen, dass der Ingenieur von sich aus gern erfindet – die Berufswahl lässt dies vermuten. Aber

eine Innovation bis zum Markterfolg durchzuziehen ist harte Arbeit und kann Jahre dauern. Viele Schwierigkeiten und Enttäuschungen müssen überwunden werden, die Unsicherheit der eigenen Stellung bei einem Misserfolg kann nie ausgeschlossen werden. Um hier tatkräftig zu arbeiten, braucht es nicht nur Freude am Erfinden, es braucht auch handfeste Motivation.

Frage 6. Woher bezieht der Ingenieur die Motivation, etwas Neues zu wagen und mit vollem Einsatz (und Risiko) durchzuziehen?

Letztlich doch wohl auch im Bestreben, eine bessere Stellung und höheren Lohn zu erreichen. Das Problem liegt nun darin, dass sich der Ingenieur des eigenen Risikos durchaus bewusst ist, wenn er eine Innovation durchsetzt (die Amerikaner brauchen den Ausdruck «stick your neck out»), aber normalerweise keineswegs sicher ist, dass er bei einem erfolgreichen Abschluss des Projekts nach einigen Jahren auch entsprechend davon Profit zieht. Dies drückt bei sehr vielen, vor allem dem bereits etablierten Kader, auf die Begeisterung, etwas Neues anzugehen. Weshalb sollten sie auch, es kann ja höchstens schiefgehen!

Irgendwie sollte ein Weg gefunden werden, den Anreiz für den Angestellten besser abzusichern, so dass er mit einiger Zuversicht ein Risiko auf sich nimmt. Vielleicht drängt sich hier ein gewisser Verhaltenskodex auf. Jedenfalls wäre es interessant zu hören, wie diese Frage in den verschiedenen Unternehmen gelöst ist, die mit Innovationen Erfolg hatten.

Der Weg zur Verwertung

Nur ein Teil der Ideen für Innovationen wird vom Arbeitgeber auch genutzt. Manchmal fehlt es an Finanzen, oft passt es nicht in den Produktbereich oder konkurrenziert ein bestehendes Produkt, gelegentlich fehlt es am Willen zur Neuerung; ganz abgesehen davon, dass noch lange nicht alle Ideen überhaupt brauchbar sind.

Damit nun aber gute Erfindungen der Gemeinschaft nicht verlorengehen, sieht das Patent- und Arbeitsrecht vor, dass der Arbeitnehmer sie privat patentieren und verwerten darf, wenn der Arbeitgeber sie nicht nutzt. In der Praxis wird dieser Weg allerdings kaum beschritten. Nebenamtlich zu patentieren und verwerten kostet Geld und Nerven und wird vom Arbeitgeber, verständlicherweise, nicht gern gesehen.

Frage 7. Wie viele Erfindungen liegen brach, weil der Weg zur Verwertung durch solche Widerstände erschwert ist?

Ich glaube, das Problem liegt hier etwas darin, dass es keine Verhaltensnorm gibt. Der Arbeitnehmer kann schon gar kein Interesse daran haben, an einer Erfindung zu arbeiten, wenn der Weg zur Nutzung mit Unstimmigkeiten am Arbeitsplatz verbunden ist – und trotzdem wäre es im Interesse der Industrie als Ganzem, dass solche Erfindungen der Nutzung zugeführt werden. In Deutschland hat man versucht, dieses Problem gesetzlich zu regeln. Ich glaube nicht recht an eine solche Lösung. Ich würde es aber begrüßen, wenn ein Verhaltenskodex in Form einer Empfehlung von den interessierten Verbänden, z.B. dem Vorort der Industrie, dem SIA, STV usw., ausgearbeitet würde.

Es wäre auch vorteilhaft, wenn eine neutrale Stelle geschaffen würde, die Arbeitnehmer und Arbeitgeber in solchen Fragen beraten kann und durchaus auch als Drehscheibe für solche Erfindungen dienen könnte.

Und last but not least – auch Anerkennung ist Motivation.

Die Erfinder

Das goldene Zeitalter der grossen Erfinder sei vorüber. Heute würden diese von Teams, man darf fast sagen, einer Gemeinschaft von Namenlosen, gemacht. Dies wäre schade – und es ist auch nicht richtig. Auf den Patenten stehen nach wie vor die Namen der Erfinder – nur – sie werden kaum öffentlich erwähnt. Würde es nicht das Selbstvertrauen und die Freude der Entwickler stärken, wenn es hiesse, die Herren X, Y, Z der Firma ABC hätten dieses neue Produkt erfunden, als dass nur gerade die Erfindung der Firma ABC gelobt wird? Es sind noch immer Menschen, die Erfindungen machen.

Frage 8. Bei wieviel Prozent der Erfinder (Namensnennung auf Patenten) wird die Urheberschaft nachher auch öffentlich, in Artikeln usw., kundgetan?

Gewiss, es gibt löbliche Ausnahmen, aber im allgemeinen werden die Erfinder in der Industrie kaum öffentlich bekannt gemacht. Ich vermute, es ist mehr eine Sitte (oder Unsitte), als dass es irgend einen besonderen Grund hat. Wäre es nicht Sache des SIA als Standesvertretung, hier nachzuhelfen?

Zusammengefasst: Zu einer breiten und erfolgreichen Innovation werden wir nur kommen, wenn die Entwickler und Ingenieure, meist Angestellte in der Industrie, das Wissen und den Anreiz dazu haben. Der SIA kann mithelfen, die Rahmenbedingungen zu verbessern.

Adresse des Verfassers: J.R. Staehelin, dipl. Ing. ETH/SIA, Reggenschwilerstr. 15, 9402 Mörschwil.