

Zeitschrift:	Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	108 (1990)
Heft:	32
Artikel:	Wissensumsetzung in der Technik: eine zunehmend wichtigere Projektmanagement-Aufgabe
Autor:	Meier, Kurt
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-77483

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: 14.01.2026

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

Wissensumsetzung in der Technik

Eine zunehmend wichtigere Projektmanagement-Aufgabe

Die effektive Wirkung einer neuen technischen Erkenntnis oder Methode wird entscheidend beeinflusst durch die Wirksamkeit der entsprechenden Umsetzung bzw. durch die Akzeptanz in der Praxis. Die Erfahrung zeigt, dass es spezielle Anstrengungen braucht, damit neue technische Erkenntnisse effektiv auch praktisch angewendet und an den Schulen gelehrt werden.

Stiefkind Wissenumsetzung

Fakten, die zu denken geben

In Anbetracht der vielfältigen, oft verwirrenden Informationen über technische Entwicklungen und Neuerungen

VON KURT MEIER,
ZÜRICH

auf vielen Gebieten der Technik muss zunehmend die Frage gestellt werden, inwieweit die neuen Erkenntnisse effektiv auch ihren Niederschlag in der Praxis finden. Wer sich näher mit dieser Problematik befasst, stösst immer wieder auf die Lücke zwischen dem theoretisch vorhandenen Wissen und den im praktischen Alltag anzutreffenden Usanzen. Besonders beunruhigend ist dabei, dass diese Wissenslücke in den letzten Jahren grösser geworden ist und vermutet werden muss, dass diese Entwicklung weitergeht, sofern nicht spezielle Massnahmen dagegen unternommen werden. Bild 1 zeigt schematisch

diese Entwicklung am Beispiel des Energie- und Haustechnikbereiches.

Eine im Rahmen des Impulsprogramms Haustechnik durchgeföhrte Untersuchung bezüglich der Wissenumsetzung im Energie- und Haustechnikbereich ergab erstaunliche *Ungereimtheiten*; es ist zu vermuten, dass dies auch für andere technische Bereiche zutrifft:

- In die Forschung und Entwicklung werden immer mehr finanzielle und personelle Mittel hineingesteckt, aber um die Wissensweitergabe kümmert sich eigentlich niemand so recht. Man begnügt sich, dass neue Forschungserkenntnisse an der Hochschule in den Unterricht einfließen. Mit der Wissenumsetzung zu den Berufs- und Fachschulen und vor allem auch zu den bereits im praktischen Berufsleben stehenden Fachleuten hapert es aber bedenklich.

- Die Zahl der Fachpublikationen hat gewaltig zugenommen, aber das darin enthaltene Wissen kommt zu wenig und mit grosser zeitlicher Verzögerung in die Praxis. Es fehlt die Zeit, um die wichtigen Publikationen herausfinden und verarbeiten zu können. Erschwendend ist, dass viele Fachpublikationen produkteorientiert und deshalb nicht immer objektiv sind.

- Die Zahl der Normen, Richtlinien und Vorschriften nimmt zu, aber die Fachleute sind kaum mehr in der Lage, sie zu verarbeiten. Es besteht die Gefahr, dass an sich wohlgemeinte Normen und Empfehlungen immer mehr dazu da sind, in einem Schadenfall nachträglich festzustellen, was eigentlich hätte gemacht werden sollen!

- Die Erkenntnis, dass eine ständige Weiterbildung unbedingt notwendig ist, ist bei den Fachleuten im Grunde genommen vorhanden, aber das Interesse für echte fachliche Weiterbildungskurse ist nicht besonders gross; man begnügt sich mit oberflächlichen Orientierungsveranstaltungen und produkteorientierten Kurzinformationen.

- Obschon die Erstausbildung von entscheidender Bedeutung für die berufliche Entwicklung ist, fliessen neue Erkenntnisse und Methoden nur mühsam und mit grosser Verzögerung in die Erstausbildung. Die Ausbildungsgrundlagen, die Lehrpläne, aber auch die Kompetenz der Fachlehrer weisen oft ein ungenügendes Niveau auf.

- Fachleute aller Branchen sind sich einig, dass die gesamtheitlichen Aspekte und die Schnittstellen von grosser und zunehmender Bedeutung sind; Branchenfremdes und Nahtstellen-Aspekte interessieren aber die meisten Fachleute effektiv relativ wenig.

- Obschon eigentlich bekannt ist, dass für die Wirtschaftlichkeit die Jahreskosten und die Bearbeitungsqualität von ausschlaggebender Bedeutung ist, erfolgen die Auftragsvergaben sehr oft praktisch ausschliesslich aufgrund der Investitionskosten.

- Trotz ausgefeilten Managementkenntnissen und -methoden und raffinierten technischen Hilfsmitteln erfolgt die Wissenumsetzung, die ja eine ausgesprochen anspruchsvolle Managementaufgabe darstellt, oft sehr laienhaft.

Warum hapert es mit der Wissenumsetzung?

Für die in weiten Bereichen ungenügende Wissenumsetzung dürften primär folgende Gründe ausschlaggebend sein:

- Der Stellenwert der Wissenumsetzung wird vielerorts noch unterschätzt, obschon es offensichtlich ist, dass sie bei unserer rasanten technologischen Entwicklung immer wichtiger wird.

- Wissenumsetzung ist weitaus weniger populär als Forschen; bei der Wissenumsetzung gibt es im Gegensatz zur Forschung wenig oder keine Lorbeeren zu holen. Ist es zu verargen, dass die in Frage kommenden Fachleute sich lieber mit der Forschung engagieren?

- Während für die *technologische Forschung* immer mehr Mittel beigestellt werden, meist unter dem Titel der nationalen Wettbewerbsfähigkeit, stehen für echte Wissenumsetzungsaktionen kaum Mittel zur Verfügung. Sie müssen meist aus den ordentlichen Budgets der verantwortlichen Schulen, Verwaltungen und Branchenorganisationen aufgebracht werden.

- Weiterbildungsaktionen sind oft kommerziell gefärbt, d.h. die Weiterbildung wird als Deckmantel für Pro-

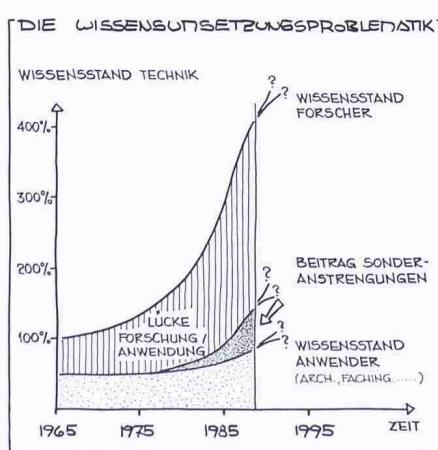


Bild 1. Auf vielen Gebieten der Technik bestehen Lücken zwischen dem theoretisch vorhandenen Wissensstand und der praktischen Anwendung. Sie können nur durch gezielte Sonderanstrengungen verkleinert werden

THESEN FÜR VERB. WISSENSUMSETZ.	
(T1)	AUS- UND WEITERBILDUNG ERUSTER NEHMEN
(T2)	WIDERSPRÜCHE FORSCHUNG KLÄREN
(T3)	PROBLEMORIENTIERTE WISSENSAUFBEREITUNG
(T4)	BENUTZERFREUNDLICHERE NORMEN
(T5)	WEIGER ABER BESSERE PUBLIKATIONEN
(T6)	MEHR SICHTEN STATT SAMMELN
(T7)	PROFESSIONELLERE WISSENSUMSETZER

B&H, Okt. 88/89

Bild 2. Sieben Thesen für verbesserte Wissensumsetzungen

dukterklame verwendet, was eine objektive und neutrale Weiterbildung erschwert.

□ Weiterbildungsaktionen sind oft belastet mit *Verbandsprestige*. Die Verbände möchten ihren Mitgliedern doch zeigen, wie aktiv sie auf diesem Gebiet sind; die unbedingt notwendige objektive und branchenübergreifende Weiterbildung wird dadurch erheblich erschwert.

□ Technische Fachleute tun sich schwer mit Schreibarbeit; die Kombination von fachlicher Kompetenz und der Fähigkeit, verständlich zu formulieren, ist leider relativ selten.

Thesen zur besseren Wissensumsetzung

(vgl. auch Bild 2)

These 1: Der Aus- und Weiterbildung auf dem technischen Bereich sollte grösste Beachtung geschenkt werden. Dabei müssen neben dem eigentlichen Fachwissen auch die gesamtheitlichen Aspekte und Zusammenhänge im Vordergrund stehen.

These 2: Neben den eigentlichen Forschungsaufgaben zum Bearbeiten von echten Wissenslücken sollten zusätzliche Anstrengungen unternommen werden, um die oft widersprüchlichen Forschungsergebnisse zu sichten, allfällige Widersprüche abzuklären und das «gesicherte Wissen» zu ermitteln.

These 3: Das gesicherte Wissen sollte problembezogen und zielpublikumsorientiert aufbereitet werden.

These 4: Die technischen Fachverbände müssen versuchen, benutzerfreundlichere Normen und Richtlinien herauszugeben. Gleichzeitig sollte versucht werden, die zunehmende Gesetzes- und Verordnungsflut (z.B. auf dem Gebiet der Energie- und Umwelttechnik) einzudämmen.

These 5: Die in letzter Zeit festzustellende Informationseuphorie auf techni-

schen Gebieten (Tagungen, Publikationen usw.) sollte etwas eingedämmt werden. Mit weniger, aber besseren, wenn möglich produkteunabhängigen Publikationen wäre viel geholfen.

These 6: Bei der individuellen Informationsverarbeitung sollte weniger gesammelt, aber mehr gesichtet und ausgewertet werden. Billige und schnellere Produktionsverfahren und Datenbanken begünstigen zwar das Informationssammeln, aber damit allein geschieht noch keine echte Wissensumsetzung.

These 7: Die Wissensumsetzung sollte professionell durchgeführt werden. Erkenntnisse, Methoden und Hilfsmittel des Projektmanagements sollten bei der Wissensumsetzung vermehrt angewendet werden.

chene Einzelgänger und oft schwer auf ein gemeinsames Ziel zu motivieren.

- Nicht selten sind Prestigeprobleme und Kompetenzprobleme zu beachten, sowohl seitens der Behörden und Schulen wie auch der beteiligten Branchenorganisationen.
- Planungen sind weniger erfassbar als konkrete Bauobjekte.
- Die rasche technische Entwicklung beeinflusst die Grundlagen und stellt erhöhte Ansprüche an die Beteiligten.
- Regionale und sprachliche Probleme wirken sich stärker aus.

Projektmanagement-Beiträge zur Wissensumsetzung

(vgl. auch Bild 3)

Bei der Wissensumsetzung besteht ein vielfältiger Bedarf an Projektmanagement-Methoden und Projektmanagement-Know-how:

- Planen und Durchführen von geeigneten Bedarfsabklärungsaktionen (Bedarfsabklärungen für Weiterbildung und Forschung).
- Formulieren, Leiten, Begleiten und Auswerten von Forschungsaktionen, einschliesslich teamorientierte Vorgehens- und Terminplanung sowie Kostenplanung und -überwachung.
- Beratung bezüglich Projektorganisation und Auswahl der Fachleute.
- Problemorientiertes Sichten und Auswerten verschiedener Forschungen und Entwicklungen und Mithilfe beim Erarbeiten von «gesichertem Wissen».
- Zielpublikumorientiertes Aufbereiten von «gesichertem Wissen» (benutzerfreundliche Publikationen, didaktisch durchdachte Weiterbildungsaktionen).
- Mithilfe bei professionellem Informations- und Erfahrungsaustausch, Förderung der Zusammenarbeit von Verbänden und Schulen (inkl. Sensi-

PTI BEITRÄGE ZUR WISSENSUMSETZUNG

	BERATUNG PROJEKTORGANISATION
	AUSWAHL + AUFTRÄGE FÜR FACHLEUTE
	VORGEHENSPLANUNG
	KOSTENPLANUNG / ÜBERWACHUNG
	INFORMATION / INNOVATION
	SIDAKTIK / BENUTZERFREUNDLICHKEIT

Bild 3. Projektmanagement-Beiträge für verbesserte Wissensumsetzungen

Kurzfassung des Referates anlässlich des Projektmanagement-Forums vom 16./18. Oktober 1988 in Kassel.

bilisierung und Motivierung der Beteiligten).

Impulsprogramme als beispielhafte Wissensumsetzungsaktionen

Mit dem von den eidgenössischen Räten auf Antrag des Bundesamtes für Konjunkturfragen im Jahre 1978 beschlossenen 4jährigen Impulsprogramm «Wärmetechnische Gebäudesanierung» wurde in der Schweiz erstmals eine gezielte Weiterbildungsaktion auf breiter Basis lanciert. Um die Koordination der vielen Beteiligten aus Fachverbänden, Schulen, eidgenössischen und kantonalen Behörden sicherzustellen, wurde ein zweckmässiges Organisations- und Bearbeitungskonzept festgelegt und ein professionelles Projektmanagement eingesetzt. Aufgrund

des überaus grossen Erfolges dieser Technologieförderung wurde im Jahre 1982 ein zweites, diesmal 6jähriges Impulsprogramm gestartet, diesmal mit dem Ziel, den Wissensstand auf dem Gebiet der Haustechnik (Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, Elektro) gezielt zu verbessern. Auch hier hat sich dieses Organisations- und Bearbeitungskonzept bestens bewährt und wesentlich zum quantitativen und qualitativen Erfolg der zielpublikumsorientierten Weiterbildungskurse und Fachdokumentationen des Impulsprogrammes Haustechnik beigetragen.

In der Zwischenzeit gelten diese gezielten Weiterbildungsaktionen und das ihnen zugrunde gelegte Organisations- und Bearbeitungskonzept auch im Ausland als Musterbeispiele für erfolgreiche Wissensumsetzungen.

Schlussbetrachtung

Die rasche technische Entwicklung bedingt vermehrte *Anstrengungen* bezüg-

lich Wissensumsetzung. Dabei sind verschiedene Stufen zu unterscheiden:

- Bei der Forschung und Entwicklung gilt es, die verschiedenen, zum Teil sich widersprechenden Ergebnisse zu sichten und das «gesicherte Wissen» zu erarbeiten.
 - Das «gesicherte Wissen» muss nun zielpublikumsorientiert und verständlich für die verschiedenen Anwender aufgearbeitet werden (für Branchenfachleute und Branchenfremde).
 - Auch die Nachfrager und Anwender sind angemessen über die neuen Erkenntnisse aufzuklären.
- Wegen der zunehmenden Komplexität sind diese Wissensumsetzungen immer mehr auch anspruchsvolle, aber dankbare Projektmanagement-Aufgaben, die professionell angepackt und durchgeführt werden müssen.

Adresse des Verfassers: *Kurt Meier, dipl. Ing. ETH/SIA/ASIC, Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Forchstrasse 395, 8029 Zürich.*

Energie-Modell Zürich

Konzept einer Energieversorgung (insbesondere Elektrizität) für die Wirtschaft in der Stadt Zürich

In der Stadt Zürich sind zunehmende Schwierigkeiten in der Belieferung der Wirtschaft mit der nachgefragten Energiemenge voraussehbar. Vor allem das Angebot von Elektrizität im Winter-Halbjahr nimmt langsamer zu als die Nachfrage. Dadurch werden sich Preiserhöhungen und ein Versorgungsgengpass abzeichnen. Nachfolgend wird ein Problemlösungsansatz dargestellt, bei dem die beteiligten Unternehmen über die bisherigen Sparanstrengungen hinausgehen. Durch intensive Zusammenarbeit werden neue Massnahmen realisierbar, die zur Lösung des Energie- und Umweltproblems beitragen.

Die sichere Versorgung mit Energie ist eine Voraussetzung für das Wohlergehen der Wirtschaft und die Erhaltung

**VON THOMAS BÜRKI,
ZOLLIKON**

der Arbeitsplätze. In der Stadt Zürich sind aber zunehmende Schwierigkeiten in der Belieferung der Wirtschaft mit der nachgefragten Energiemenge voraussehbar.

Das Angebot von Elektrizität nimmt vor allem im Winter langsamer zu als die Nachfrage. Die inländische Produktion lässt sich wegen des faktischen Motoriums für den Bau weiterer Grosskraftwerke nur noch unwesentlich stei-

gern. Deshalb zeichnen sich mittelfristig Preiserhöhungen und ein Versorgungsgengpass ab.

Beim Einsatz fossiler Energien bilden die Emissionen das Hauptproblem. In der Stadt Zürich sind heute vor allem die Stickoxide (NO_x) kritisch. Der NO_x -Ausstoss muss deshalb innert weniger Jahre stark gesenkt werden. Da der CO_2 -Ausstoss zur befürchteten Klimaveränderung beiträgt, muss auch er reduziert werden.

Viele Unternehmen haben diese Probleme erkannt. Um Lösungen zu suchen, haben sich acht Stadtzürcher Unternehmen (Jelmoli, Genossenschaft Migros ZH, SBG, SKA, Contraves, Paierfabrik an der Sihl, Sulzer-Escher

Wyss, Toni Molkerei), die zu den grössten privatwirtschaftlichen Energieverbrauchern der Stadt zählen, zu einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe zusammengeschlossen; diese Gruppe will über ihre bisherigen grossen Sparanstrengungen hinaus aktiv werden.

Die Zielsetzung

Diese acht Unternehmen beauftragten Anfang 1988 das Ingenieurunternehmen Ernst Basler & Partner AG, ein Modell zu entwickeln, wie die zukünftige Versorgung mit Energie gewährleistet und dem erwarteten Versorgungsgengpass mit Elektrizität entgegengewirkt werden kann, ohne dass die Umwelt zusätzlich belastet wird. Der Sinn des Zusammenschlusses liegt darin, auch gemeinsame, koordinierte Lösungen zu suchen, die ein einzelnes Unternehmen nicht alleine realisieren kann.

Das Modell soll sowohl Forderungen der Wirtschaft als auch politisch-gesellschaftliche und ökologische Rahmenbedingungen berücksichtigen; es ist so zu gestalten, dass es allseits akzeptiert werden kann. Im Vordergrund der Überlegungen stehen Versorgungssicherheit und Ökologie; deshalb hatten rein betriebswirtschaftliche Rendite-