

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111 (1993)
Heft: 7

Artikel: Ethik für Ingenieure/technische Wissenschaftler
Autor: Knoblauch, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-78130>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

Ethik für Ingenieure/technische Wissenschaftler

Weshalb ein Ethik-Kodex heute?

Ursprung und Fortschritt der menschlichen Zivilisation sind eng mit dem Entstehen und Entwickeln immer neuer

VON PETER KNOBLAUCH, GENÈVE

Technologien verbunden. Während Jahrtausenden erfolgte diese Entwicklung sehr langsam; die Bronzezeit löste die Steinzeit vor ungefähr 5000 Jahren ab. Obschon die nachfolgende Eisenzeit vor 3000 Jahren begann, erfolgte in Mitteleuropa ein eigentlicher Durchbruch in der verbreiteten Anwendung von Eisen für Werkzeuge, Rüstungen und Waffen erst im Mittelalter.

Seither beschleunigte sich dank neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse die Ingenieurkunst ausserordentlich und verhalf den hochzivilisierten Nationen über den Weg der Industrialisierung zu Reichtum und Macht. Deshalb wurde die Technik als etwas an sich Gutes, Positives angesehen – und die Schuld für negative Auswirkungen wurde der Politik und den Regierungen wegen Missbrauchs der Technik zugeschoben.

Noch zu Beginn der sechziger Jahre war der amerikanische Präsident *John F. Kennedy* der Überzeugung, dass dank neuer Technologien nicht nur der Flug des Menschen auf den Mond, sondern auch die Hebung des Lebensstandards der notleidenden Bevölkerungen in den unterentwickelten Ländern möglich sein werde. Doch kurz darauf kam der «Club of Rome» auf die ernüchternde, pessimistische Feststellung, dass der Wohlstand der entwickelten Völker wohl auf ihrem hohen Industrialisierungsgrad, aber damit verbunden auf einem weltweiten Raubbau der natürlichen Ressourcen und einer teilweisen Zerstörung der Umwelt, Luft, Wasser, Bodenschätze und Urwälder aufgebaut war. Die Hebung des Lebensstandards der dritten Welt ohne gleichzeitige Verhaltensänderungen in den industrialisierten Zonen würde diesen Raubbau beschleunigen.

Schlagartig hatte die Technik ihre Unschuld verloren; nicht nur ihr bewusster Missbrauch, sondern auch die mit den konstruktivsten Absichten entwickelten neuen Technologien konnten nega-

tive, ja katastrophale Nebenwirkungen zur Folge haben! Die Verantwortung für die negativen Folgen der Technik-Anwendungen kann seither nicht mehr auf Regierungen, Politiker und rücksichtslose Wirtschaftsführer allein abgeschoben werden, sondern die technischen Wissenschaftler und Ingenieure müssen als Fachkundige ihren Anteil an Verantwortung mitübernehmen. Sie dürfen nicht mehr unbesehen an einem andauernden wirtschaftlichen Wachstum mitarbeiten. Das quantitative muss jetzt durch ein qualitatives Wachstum abgelöst werden. Als «qualitatives Wachstum» wird eine Entwicklung verstanden, welche eine Steigerung der Lebensqualität bei stabiler oder abnehmender Nutzung und Belastung der Umwelt und nicht erneuerbarer Ressourcen ermöglicht.

Richtungsweisend erklärte der schweizerische Bundesrat in den achtziger Jahren das qualitative Wachstum zu einem Regierungsziel. In der Folge organisierte die Konferenz der schweizerischen wissenschaftlichen Akademien in den Jahren 1987 und 1989 die «Lenzburger Kolloquien», an denen dieses sehr aktuell gewordene Thema besprochen wurde. Dort fasste die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) den Entschluss, für Ingenieure/technische Wissenschaftler einen Ethik-Kodex auszuarbeiten. Das zunehmende Bewusstsein ihrer Eigenverantwortung liess bei technischen Wissenschaftlern und Ingenieuren das Bedürfnis nach klarformulierten Verhaltensregeln, nach einem Ethik-Kodex, für die Ausübung ihres Berufes entstehen.

Besonders sensibilisiert sind die Forscher und Ingenieure, die in ihrer Berufsausübung direkte Verantwortung für ihre Mitarbeiter tragen und die in Kontakt mit der Öffentlichkeit stehen, sowie die heranwachsende Generation, die Studenten und ihre Lehrer, die Professoren. Diese Sensibilisierung der Techniker für ihre Eigenverantwortung kann man in allen hochentwickelten Ländern beobachten.

Der Ethik-Kodex der SATW

Die SATW definierte ihrer kleinen Kommission zur Ausarbeitung des

Ethik-Kodex die Zweckbestimmungen gegenüber:

- den Ingenieuren/technischen Wissenschaftlern, die auf ein Verhaltensmuster hingewiesen werden;
- den Lehrkörpern von technischen Hochschulen und Ingenieurschulen, denen eine gemeinsame Ethik-Grundlage für die Ausbildung angeboten wird;
- der Wirtschaft und den öffentlichen Diensten als Information und als Anregung zur Anwendung und Weiterverbreitung;
- der Öffentlichkeit, die über die Grundsätze des Ethik-Bewusstseins in den technischen Wissenschaften orientiert wird.

Die Arbeitsgruppe, die ihre Gedanken mit Vertretern der Geisteswissenschaften, der Naturwissenschaften und der technischen Hochschulen besprochen hatte, legte ihren Entwurf im Frühjahr 1991 dem Vorstand der SATW vor. Dort löste er eine aussergewöhnlich engagierte Diskussion aus. Weitere Anregungen konnten in der Schlussfassung des Kodex berücksichtigt werden. Im November 1991 wurde der Kodex durch eine Pressekonferenz der Öffentlichkeit vorgestellt. Nachstehend werden seine Schwerpunkte in Anlehnung an die Darstellung in der «Neuen Zürcher Zeitung» Nr. 266/91 hervorgehoben:

«Im Zentrum des SATW-Ethik-Kodexes steht die *persönliche, ethische Verantwortung* des Ingenieurs, des technischen Wissenschaftlers oder der Wissenschaftlerin für ihr eigenes Handeln. Diese persönliche Verantwortung ist *nicht delegierbar*.

Es ist eine Verantwortung gegenüber Mitmensch und Gesellschaft, gegenüber *Umwelt* und *Natur*, und auch gegenüber den Mitarbeitern in derselben Unternehmung sowie für deren *wirtschaftlichen* Erfolg. Die Verantwortung verlangt eine ausgewogene Berücksichtigung gesellschaftlicher, ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte und ist *global* und auch *langfristig* zu interpretieren. Der Ingenieur oder die Ingenieurin sollen zur Schonung beschränkter Ressourcen und zur Verminderung schädlicher Umweltbelastung beitragen.

Diese ganz beim Einzelnen verankerte Verantwortung, die auch die Grenzen der Erkenntnisgewinnung berücksichtigen soll, korrespondiert mit dem Postulat *grundsätzlicher Freiheit der Forschung*. Dazu gehört das Streben, durch Innovation Fortschritte zugunsten von Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft-

lichkeit zu erzielen und durch stete Weiterbildung für die erforderliche berufliche Kompetenz zu sorgen.

Wichtig ist der Erwerb eines genügenden Allgemeinwissens zur Fähigkeit der Beurteilung grösserer Zusammenhänge und interdisziplinärer Zusammenarbeit, sind doch bei den zu lösenden Problemen immer mehr auch *komplexe gesellschaftliche* und *fachfremde* Aspekte einzubeziehen.

Der Ingenieur soll auf dem Gebiet des eigenen Wissens in einen *offenen Dialog* mit der Öffentlichkeit treten. Er bleibt gegenüber dem Mitmenschen und sich selber der *Wahrhaftigkeit* verpflichtet.»

Erste Reaktionen auf den Ethik-Kodex

Die insgesamt sehr positiven Reaktionen innerhalb der SATW, die rund 50 verschiedene Vereinigungen mit etwa 50 000 Einzelpersonen repräsentiert, zeigen, dass der Ethik-Kodex weitgehend den Erwartungen der Ingenieure/technischen Wissenschaftlern entspricht. Die technischen Hochschulen, Ingenieurschulen und teilweise auch Mittelschulen zeigen ein grosses Interesse.

Wenig angesprochen durch den Ethik-Kodex fühlen sich dagegen die Nur-Techniker, die Nur-Spezialisten, deren Interessenskreis und deren Verantwortungsgefühl nicht über die technisch-wissenschaftlich korrekte Ausübung ihres Berufes hinausgeht. Auf sie anspielend äusserte sich die «Handelszeitung» vom 21.11.1991 mit Skepsis gegenüber konkreten positiven Auswirkungen des Kodex auf die Handlungsweise der Ingenieure. Bezugnehmend auf menschenbedrohende Technologien steht dort: «(...) Sie wissen nicht, was sie tun. Unsere hochkarätigen Spezialisten nehmen die Welt bloss ausschnittsweise wahr. Sie lernen und arbeiten nicht in grösseren gesellschaftlich-politischen Zusammenhängen. (...)»

Der kritische Artikel schliesst: «(...) Als Bedingung zu seiner Entfaltung genügt der Ethik-Kodex in der Brusttasche des Ingenieurs nicht. Zukunftsträchtiger und vertrauenswürdiger scheinen Studiengänge und Arbeitsbedingungen zu sein, die humanistische, dialogfähige und gesellschaftlich offene Technikexperten und -expertinnen hervorbringen und bestärken. (...)»

Diese Anregung steht nicht im Widerspruch – im Gegenteil –, sie deckt sich mit der Auffassung der SATW, die den Kodex auch zu Händen der Erzieher und Ausbildner der zukünftigen Inge-

nieurgenerationen verfasst hat. Sie weist auf die Notwendigkeit des Erwerbens eines genügenden Allgemeinwissens und auf die Dialogbereitschaft mit der Öffentlichkeit hin.

Der Ethik-Kodex wird durch eine zunehmende Sensibilisierung mittel bis langfristig das Verhalten der Ingenieure und technischen Wissenschaftler immer mehr beeinflussen.

Das schweizerische Bauwesen und der Ethik-Kodex

Das Bauen ist eine der ältesten technischen Tätigkeiten der Menschheit. Die Bautätigkeit spielt sich in der Öffentlichkeit, unter den Blicken der Mitmenschen, in der freien Natur sowie in bereits urbanisierten Gebieten ab. Deshalb sind im Bauwesen im Vergleich zu jüngeren technischen Tätigkeiten, die sich in Laboratorien und geschlossenen Produktionsstätten abspielen, viele Forderungen des Ethik-Kodex bereits erfüllt; zum grossen Teil müssen sie aufgrund von Baugesetzgebungen und Sicherheitsvorschriften obligatorisch erfüllt werden; so ist z.B. die Verantwortungsübernahme den Mitmenschen, der Gesellschaft und der Umwelt gegenüber durch Reglemente festgelegt.

Der Traditionsreichtum führt jedoch zu einer gewissen Trägheit gegenüber der notwendigen Anpassung der bauwirtschaftlichen Strukturen an technologische und an wirtschaftspolitische Entwicklungen. Heute, in ausgesprochen schlechter Baukonjunkturlage, gegenüber einer wachsenden Konkurrenz aus dem sich bildenden europäischen Markt, gegenüber zunehmender Komplexität der Bauaufgaben und neuen Technologien, muss sich die schweizerische Bauwirtschaft anpassen. Auch die Bauingenieurausbildung passt sich laufend an Veränderungen, die von Dauer sind, an.

Nachfolgend wollen wir prüfen, wie sich der Ethik-Kodex gegenüber neuen Entwicklungen auswirken kann.

Gegenwärtige Tendenzen in der Bauingenieurausbildung

In den sechziger Jahren ist unter dem Druck des durch immer neue wissenschaftliche Erkenntnisse angewachsenen Lehrstoffes in der Grundausbildung das System der Vertiefungsrichtungen als Wahlfach für spezifische Disziplinen eingeführt worden.

Heute geht im Lehrplan die Tendenz zurück zu einer möglichst breitgefächerten Allgemeinbildung als Voraussetzung zu einer optimalen Gesamtbauprojektgestaltung. Der Bauinge-

nieur soll zunächst «Problemlöser» sein. Fachtechnische Spezialisierung ist im Nachdiplomstudium möglich. Die technischen Hochschulen entwickeln zusätzlich ein auf Ingenieure aus der Praxis zugeschnittenes Kursprogramm als Mittel zur dauernden Weiterbildung.

Die Ingenieurschulen entwickeln Lehrprogramme, die in die gleiche Richtung zielen. Grosses Gewicht wird zu Studienbeginn auf die Vermittlung einer guten Allgemeinbildung gelegt.

Unter Mithilfe der SATW finden Instruktionswochen in oberen Mittelschulen statt, die im Hinblick auf die Berufswahl den Schülern den Sinn und die Realität des technischen Forschens und Arbeitens verständlich machen sollen.

Alle diese Massnahmen entsprechen Forderungen, die im Ethik-Kodex gestellt werden.

Strukturanpassungen der schweizerischen Bauwirtschaft

Die schweizerische Bauwirtschaft zeichnet sich im Vergleich zu den umliegenden Ländern durch eine extreme Aufsplitterung in unabhängige Einheiten, Planungsbüros und Unternehmer, aus. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit, die technische und wirtschaftliche Projektoptimierung wird dadurch erschwert. Unter dem Druck des zunehmenden Wettbewerbes und der zunehmenden Komplexität der Probleme findet ein Konzentrationsprozess zwischen bisher unabhängigen Planungsbüros statt, und mehrere lokale Unternehmer verbinden sich mit grossen europäischen Konkurrenten. Generalplaner und Integralunternehmer entwickeln für den Bauherrn interessante Globalangebote und bauen ihren Marktanteil aus.

Diese marktkonforme Entwicklung wird durch die Inkraftsetzung der europäischen Qualitätssicherungsnormen in der Schweiz unterstützt. Diese Normen erweitern den bisher auf technische Eigenschaften beschränkten Qualitätsbegriff auf eine marktwirtschaftliche Dimension. Sie erhöhen die Konkurrenzfähigkeit der Planungs- und Bauunternehmen, die sich den Qua-

Literatur

SATW: «Ethik für Ingenieure/technische Wissenschaftler» 1991

SATW, Saemann, R., Dr., Vizepräsident der SATW und Präsident der Kommission für Ethik: «Die neue Verantwortung der technischen Wissenschaften in einer ökologischen, sozialen Marktwirtschaft» 1991

Von Weizsäcker, Ernst V.: «Erdpolitik, ökologische Realpolitik zum Jahrhundert der Umwelt» 1989

litätssicherungsnormen entsprechend organisieren.

Diese hier beschriebene Entwicklung steht nicht im Gegensatz zu den Forderungen des Ethik-Kodex; so werden dort z.B. die Bereitschaft zu interdisziplinärem Arbeiten und die Verantwortungsübernahme für die Wirtschaftlichkeit des gemeinsamen Unternehmens gefordert.

Jede Periode harten Wettbewerbes, der Umstrukturierung, der Suche nach neuem Gleichgewicht ist mit der Gefahr eines reinen Verdrängungswettbewer-

bes mit zunehmender Rücksichtslosigkeit und unsozialem Verhalten verbunden. Wenn der Ethik-Kodex auch nicht im Widerspruch zu wirtschaftspolitisch notwendigen Restrukturierungsmassnahmen in der Gesamtwirtschaft steht, so fordert er doch, dass jeder einzelne Betroffene dabei die persönliche Verantwortung für eine ausgeglichene Berücksichtigung der Anliegen der Mitmenschen, der Umwelt und der Wirtschaftlichkeit trägt.

Die Baufachleute erstellen die Infrastruktur des Landes. Indem sie dabei die

Forderungen des Ethik-Kodex berücksichtigen, leisten sie einen bedeutenden Beitrag zu einer harmonischen Weiterentwicklung unserer Gesellschaft – einer Gesellschaft, der es gelingen wird, das System der klassischen, rücksichtslosen Marktwirtschaft durch eine neue, ökologische und soziale Marktwirtschaft abzulösen.

Adresse des Verfassers: P. Knoblauch, Dipl. Bauing. ETH/SIA, Vizepräsident, S.A. Conrad Zschokke, rue du 31-Décembre 42, 1211 Genf 6

ASIC-Artikelreihe: Neuartige Aufgaben

Regenwasserbehandlung und Kanalbewirtschaftung

Fallbeispiel oberes Gürbetal

Der grösste Teil dieser tiefliegenden Kanäle musste gemäss SUVA-Vorschriften für Kanalvortrieb im Grundwasser im Pressverfahren mit einem Rohrdurchmesser von 1250 mm gebaut werden. Dies ergab ein sehr grosses, für den Abfluss nicht erforderliches Kanalvolumen und für uns den Anreiz, zu untersuchen, ob dieses Volumen nicht für die Regenwasserbehandlung benützt werden könnte.

Aufgabenstellung

Der Gemeindeverband AROG (ARA Region oberes Gürbetal) erstellt und unterhält den Zuleitungskanal mit allen

VON ULRICH SPRING,
THUN

Entlastungs- und Regenwasserbehandlungsbauwerken von den Bauzonen bis zum Anschluss an den Zuleitungskanal der ARMIG (ARA Region mittleres Gürbetal), der das Abwasser der ARA Kaufdorf zuleitet.

Nach eingehenden Untersuchungen wurde 1980 beschlossen, am ursprünglichem Konzept für den Zusammenschluss festzuhalten und damit sehr tief liegende Kanäle in Kauf zu nehmen. Die Kanäle mussten im Untergrund aus den erwähnten Gründen mit Pressvortrieb und damit mit über grossem Durchmesser erstellt werden.

Es war von Anfang an klar, dass dies eine sehr schwierige Aufgabe darstellt. Die Risiken und Schwierigkeiten unseres Vorhabens sind wohl am kompetentesten durch die Einleitung zu einem Vortrag von Dr. W. Guyer wie folgt geschildert worden: «Es gibt kaum ein an-

deres Problem, mit dem sich der Gewässerschutzfachmann beschäftigt, das von so vielen Faktoren beeinflusst wird, wie die bei Regen anfallenden Schmutz-

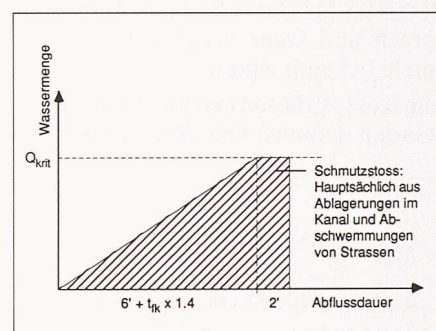


Bild 1. Schmutzstoss, welcher zur ARA geleitet wird

stofffrachten, ihre Reduktion und ihre Manifestation im Gewässer.» Dazu kam noch der Umstand, dass die Lage der verfügbaren Speichervolumen

Gesichtspunkte					
Regenwasserbehandlung (QT + Q _{krit} - 2QT)	Ausbaugrössen und Termine	3. Vorfluteranforderungen			
		physikalische	Schwebstoffe	1) biologische Belastung	1) chemische Belastung
Variante 1 6 Regenbecken (Regenwasserbehandlung in den einzelnen Gemeinden)	Bau der Regenbecken etappenweise	X	X	0	0
Variante 2 3 Regenbecken (Regenwasserbehandlung regionenweise)	Bau der Regenbecken etappenweise	X teilweise	X	0	0
Variante 3 1 Regenbecken (Zentrale Regenwasserbehandlung)	Regenbecken zu Beginn erforderlich oder minimale Speicherung im Kanal	X teilweise	X	0	0
Variante 4 Speicherkanal	Speicherraum von Anfang an vorhanden. Zusätzliche Messungen und Steuerungen erforderlich	Vorfluterstress nur bei HE Lohnstorfbrücke	X	X	X

1) Diese sehr wichtigen Bedingungen werden mit den Empfehlungen des BUS nicht gestellt. X = Zielerreichung erfüllt 0 = keine sichere Aussage möglich

Tabelle 1. Vergleich der untersuchten Lösungen (aus: Techn. Bericht, 3. Dez. 1985)