Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **113 (1995)**

Heft 11

PDF erstellt am: **02.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Tagungsberichte

Rationaler Umgang mit Risiken?

***(ETH)* Am 6. und 7. Dezember 1994 fand an der ETH Zürich die Abschlusstagung des Polyprojekts «Risiko und Sicherheit technischer Systeme» statt, an welcher die Resultate dieses Projekts vorgestellt werden. Jeder Unfall, jede (Beinahe-)Katastrophe in technischen Anlagen belebt von neuem die Diskussion um Risiko und Sicherheit und wirft die Frage auf, wie sicher technische Systeme sind, vor allem aber auch, wie sicher sie eigentlich sein müssen.**

Die ETH Zürich rief 1990 ein vierjähriges Forschungsprojekt ins Leben mit dem Ziel, Methoden zu entwickeln für die Risikoanalyse, die Risikobewertung und das Risikomanagement technischer Systeme.

Der Umgang mit technischen Risiken bedingt zunächst Kenntnis darüber, wie gross diese Risiken sind. Bei alltäglichen Risiken kann dies durch statistische Auswertung der Unfalldaten festgestellt werden. Bei Risiken, die sich in seltenen, dafür um so schwerwiegenderen Unfällen aktualisieren, ist das nicht möglich; stattdessen werden probabilistische Risikoanalysen durchgeführt, welche die einzelnen Komponenten einer Anlage und ihr Zusammenwirken analysieren und gestützt darauf die Wahrscheinlichkeit und die Schwere von Unfällen berechnen.

Das Polyprojekt «Risiko und Sicherheit» hat einen vergleichenden Überblick über die dazu verwendeten Methoden erarbeitet - insbesondere in den Bereichen Kernenergie, chemische Anlagen sowie Transport gefährlicher Güter - und Beiträge zur Weiterentwicklung dieser Methoden geleistet. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Verfügbarkeit von Sicherheits-relevanten Daten; es wurde ein Vorgehen vorgeschlagen, um solche Daten mit Hilfe statistischer Modelle zu sammeln und auszuwerten. Es wurden auch Methoden entwickelt, um probabilistische Risikoanalysen im Bereich von Biotechnologieanlagen und Deponien anzuwenden.

Viele Unfälle sind nicht auf technische Ursachen, sondern auf menschliche Fehler zurückzuführen. Ein Teilprojekt untersuchte deshalb arbeitsorganisatorische Bedingungen, welche zu Fehlern bzw. Fehlervermeidung führen können.

Aus der Sicht der Bevölkerung interessiert nicht primär das Risiko einer einzelnen Anlage, sondern das Gesamtrisiko, dem eine Region ausgesetzt ist. Als neuen Ansatz entwickelte das Polyprojekt deshalb die «Regionale Sicherheitsplanung» (s. Bild): Alle in einer Region befindlichen Risiken müssen je für sich, aber auch in ihren gegenseitigen Wechselwirkungen erfasst werden. Dazu gehören auch die Naturgefahren.

Eine besondere Schwierigkeit bietet die Erfassung von Umweltschäden. Ein Teilprojekt entwickelte eine Methode, welche es den Versicherungen erlaubt, rasch das Ausmass eines Umweltschadens abzuschätzen. Ein weiteres Projekt schlägt ein Vorgehen vor, um Umweltgefährdung anhand der räumlichen und zeitlichen Reichweite von Stoffen zu quantifizieren.

Welche Risiken sind tragbar?

Die bestehenden Risiken müssen daraufhin beurteilt werden, ob sie tragbar sind. Dazu gibt es formale Methoden (z.B. Begrenzung des Individualrisikos, Begrenzung des Kollektivrisikos, Kosten-Wirksamkeits-Analysen und Risiko-Nutzen-Analysen). Zur inhaltlichen Ausfüllung dieser Methoden sind ethische, gesellschaftliche, rechtliche und politische Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Zu den rechtlichen Rahmenbedingungen gehören beispielsweise das Verursacherprinzip, das Vorsorgeprinzip, das Verhältnismässigkeitsprinzip und das Rechtsgleichheitsprinzip.

Untersucht wurden aus soziologischer Sicht auch die unterschiedlichen Auffassungen zur Rolle der Technik und technischer Experten. Ein partizipatorischer Ansatz wurde mit einem Projekt im Kanton Aargau durchgeführt: Einwohner potentieller Standortgemeinden bildeten Kommissionen, welche Kriterien entwickelten, um mögliche Standorte für eine künftige Deponie zu beurteilen.

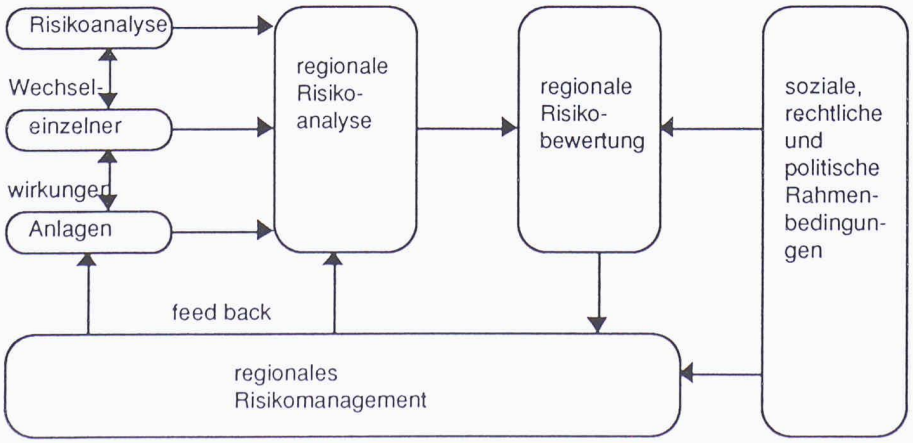
Ein Teilprojekt befasste sich mit der Anwendung neuer Technologien (künstliche Intelligenz, virtuelle Realität) im Risikomanagement. Ein Anwendungsbeispiel für den Transport gefährlicher Güter wurde durchgeführt. Risikomanagement-Massnahmen können bei der Risikoquelle (z.B. bei einem gefährlichen Betrieb) ansetzen: dazu wurden im Polyprojekt Vorschläge für die Sicherheitskultur im Betrieb und das Deponiemanagement entwickelt.

Risikomanagement kann aber auch die Wechselbeziehung zwischen Risikoquelle und potentiell gefährdeten Objekten betreffen; dazu gehören einerseits raumplanerische Massnahmen, andererseits die Notfallplanung. Das Polyprojekt entwickelte eine Methode zur Darstellung des raumbezogenen Risikos. Ferner wurden zwei Software-Programme entwickelt, welche für chemische oder nukleare Unfälle die rasche Abschätzung der Ausbreitung von Schadstoffen und der Konsequenzen erlaubt.

Interdisziplinäre Risikoforschung

Die Risiko- und Sicherheitsforschung an der ETH Zürich wird auch nach Abschluss des Polyprojekts weitergeführt: Die Schulleitung bewilligte die Schaffung eines «Kompetenzverbundes Risiko und Sicherheitswissenschaften». Diese neue Organisationsform wurde auf die Bedürfnisse der interdisziplinären Risikoforschung zugeschnitten: sie soll verschiedene interessierte ETH-Institute sowie externe Stellen zusammenführen, um komplexe Aufgaben mit Querschnittcharakter zu bearbeiten und konkrete Forschungsprojekte durchzuführen. Parallel dazu begann im Januar 1995 ein Nachdiplomkurs «Risiko und Sicherheit».

Die Publikationen des Polyprojekts «Risiko und Sicherheit» werden im Laufe der ersten Monate des Jahres 1995 erscheinen und im Buchhandel erhältlich sein.



Schema regionale Sicherheitsplanung