Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 77 (1986)

Heft: 1

Artikel: Datentechnik und Sicherheit : Begriffe - Konflikte - Chancen

Autor: Zehnder, C. A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904133

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: 09.07.2025

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

Datentechnik und Sicherheit: Begriffe – Konflikte – Chancen

C.A. Zehnder

Nach einem kurzen Überblick über die Aufgabenstellung der Informations- und Datentechnik (= Informatik) werden die Begriffe Datensicherung und Datenschutz definiert, wobei aber auch mögliche Widersprüche bei deren Realisierung aufgezeigt werden. Zum Schluss werden die an sich einfachen Konzepte zur Datensicherung beschrieben.

Bref aperçu des tâches en technique de l'information et des données (= informatique), puis définition des notions de sécurité et de protection des données, en montrant également les contradictions possibles en pratique. Pour terminer, quelques simples conceptions de sécurité des données sont décrites.

Adresse des Autors
Prof. Dr. *C.A. Zehnder*, Institut für Informatik, ETH, 8092 Zürich.

1. Informatik

Informatik ist das *Fachgebiet der Informations- und Datentechnik*. Sie umfasst dabei Theorie und Anwendung, und neben dem Rechnen/Verarbeiten bilden heute das Speichern sowie das Übermitteln von Daten ebenso wichtige Säulen der Informatik. Als *Informatiker* seien nachstehend alle Fachleute dieses Bereichs bezeichnet, ohne Ansehen ihres konkreten Ausbildungs- und Berufsweges.

Wie bei jeder anderen Technik sind auch die Anwender der Informatik auf deren Zuverlässigkeit angewiesen. Dabei ist natürlich das Fachspezifische der Informatik zu beachten. Bei der Qualität der Datentechnik geht es primär um folgende Fragen:

- Sind die bearbeiteten Daten *richtig*, d.h. stellen sie die abzubildenden Sachverhalte der realen Welt richtig dar (Bsp. Angaben über Personen, Gegenstände, Ideen usw.)?
- Sind die benötigten Daten für die Berechtigten *verfügbar*, und machen diese Berechtigten von den benützten Daten *zweckentsprechenden* Gebrauch?
- Sind die bearbeiteten Daten für Nichtberechtigte *unzugänglich?*

Mittel und Methoden der Informatik sind heute aus vielfältigsten und heikelsten Anwendungen nicht mehr wegzudenken (Spital, Staat, Bank usw.). Daher müssen auch die obengenannten Fragen nach der Qualität der angewandten Mittel in aller Schärfe gestellt und beantwortet werden. Der heutige Informatiker gibt sich allerdings noch allzuoft mit Teilfragen und Teilantworten zufrieden. So ist er etwa bereit, mit bedeutendem Aufwand den Zugriff Unberechtigter zu verhindern, kümmert sich aber selten um Fragen des zweckmässigen Gebrauchs der Daten oder die Sicherstellung des Auskunftsrechts (s. unten: Datenschutz). Dennoch sind auch diese Aspekte Bestandteile einer umfassenden Sicht der Informatik.

2. Qualitätsdenken in der Informatik

Die in den letzten Jahren sich beinahe überstürzende Entwicklung der Informatik und der benachbarten Fachgebiete (Mikroelektronik, Robotik usw.) hat in der Öffentlichkeit ein recht konfuses Bild dieser neuen Gebiete hinterlassen. Besonders die *Programmierung* ist von dieser Unsicherheit geprägt. Der Zeitungsleser erfährt, dass heute einerseits bereits Mittelschüler Programme schreiben, während anderseits Grösstprojekte (wie IFS) wegen Softwareproblemen scheitern können. Wie soll jedoch die Öffentlichkeit den Unterschied zwischen Spielerei und Ingenieurarbeit erkennen können, wenn sie kaum weiss, was ein Computerprogramm ist?

In dieser Situation ist es wichtig, dass gerade auch seitens der qualitätsbewussten Ingenieure immer wieder auf den Unterschied zwischen Experimenten und Ingenieurprodukten hingewiesen wird. Im wesentlichen sind drei Arten von Programmierung/Software zu unterscheiden, die zu drei Arten von «Informatik» gehören:

- *Informatik als Allgemeinbildung:* In der Schule (heute in der Mittelschule, in Zukunft punktuell auch in der Volksschule) werden Aspekte der Informatik experimentell erlebt, man spielt mit kleinen Programmen in einer offenen Programmiersprache (BASIC, LOGO usw.). Diese Programme sind Wegwerfprodukte.
- *Informatik in Forschung und Entwicklung:* Ingenieure, Ökonomen und andere Fachleute der Anwendung benützen moderne Informatikmittel und bequeme Program-

miersprachen (FORTRAN, APL, auch BASIC usw.) als rasche und oft kurzlebige wissenschaftliche Experimentiermittel. Die so erstellten Programme sind für beschränkte Lebensdauer und beschränkten Benutzerkreis brauchbar.

- *Informatik im professionellen Einsatz:* Fachinformatiker erstellen unter Einsatz geeigneter Programmierhilfen (Softwarewerkzeuge und moderne, strukturierte Programmiersprachen) Softwaresysteme für langfristige Anwendungen in Form eines qualitativ hochwertigen technischen Produkts. Das sind Investitionen.

Während Jahrzehnten sind viele Computerlösungen der Praxis allzusehr als Kunstwerke besonders begabter Programmierer und nicht als technische Produkte (mit all deren typischen Anforderungen von der Unterhaltsfreundlichkeit bis zur Modularität) betrachtet worden. Mit Feuerwehrübungen mussten Fehler eliminiert und Ergänzungen angebracht werden; die Probleme konnten so punktuell, aber nie umfassend bereinigt werden.

Dennoch erreichten grosse Computerlösungen seit vielen Jahren einen Wert und eine Lebensdauer, die sie als *grosse Investitionen* auszeichnen. In hochintegrierten Betrieben (Grossbanken, Versicherungen, Fluggesellschaften) erreichen die Informatikanwendungen als Ganzes (selbstverständlich gilt dies nicht für jedes Programm im einzelnen) eine Lebensdauer von 15 bis 20 Jahren und benötigten zu ihrer Erstellung Hunderte bis Tausende von Mannjahren. Die Software hat im Wert die Hardware der zentralen Computer längst überrundet.

Die *Qualitätssicherung der Software* stellt seit Jahren ein zentrales, aber noch längst nicht befriedigend gelöstes Problem der Informatik dar. Viele Anwender wären übrigens sehr gern bereit, Software von externen Lieferanten zu beziehen statt selbst zu entwickeln, sofern für diese Produkte Qualitätsmassstäbe festgelegt und eingehalten werden könnten, wie dies in anderen Ingenieurgebieten (etwa im Brükkenbau oder im Bau von elektrischen Anlagen) gang und gäbe ist.

3. Datensicherheit und Datenschutz

Der Techniker braucht den Ausdruck *«Datenschutz»* häufig in einer direkt auf die Daten bezogenen Form. Das widerspricht jedoch, obwohl es logisch tönt, dem Sprachgebrauch, wie er sich im deutschen Sprachraum vor allem aufgrund der sog. Datenschutzgesetzgebung durchgesetzt hat. Daher sollten folgende Definitionen benützt werden:

- *Datenschutz:* Schutz der durch die Daten ausgedrückten Sachverhalte des realen Lebens, insbesondere bei Daten über Personen und deren Privatsphäre; *Verhinderung des Missbrauchs* von Daten.
- *Datensicherung:* Gesamtheit der organisatorischen und technischen Massnahmen aller Art für eine grösstmögliche *Sicherheit der Daten* (und damit indirekt zur Sicherstellung des Datenschutzes).

Kurz gesagt bezieht sich somit die Datensicherung auf die Daten selber, während der Datenschutz den Missbrauch durch Daten verhütet oder die von den Daten Betroffenen schützt.

Die öffentliche Datenschutzdiskussion läuft – unter anderem im Gefolge der Stimmung im Orwell-Jahr 1984 – häufig in die immer gleiche Richtung, indem fast ausschliesslich das Problem des Zusammenschlusses aller Datenbanken und der Übermenge von Daten über jeden einzelnen Menschen hochgespielt wird. Nun weiss aber niemand so gut wie der Techniker, dass gerade das Zusammenschliessen von Datenbanken und anderen grossen Systemen in der Praxis keineswegs einfach ist. In der Praxis der Schweiz mit ihren föderalistischen Strukturen sind solche Datenverbünde im öffentlichen Bereich politisch unerwünscht und im privaten Bereich ebenfalls untypisch.

Dennoch dürfen die heutigen Gefahren grosser Bestände z. B. von Personendaten nicht unterschätzt werden. Die Gefahr kommt aber nicht von zu vielen, sondern ganz einfach von *falschen* Daten. Die Verhinderung der Speicherung von falschen Daten und die allfällige Korrektur nachträglicher Verfälschungen sind jedoch gerade in grossen Datenbeständen sehr aufwendig. Zur Fehlererkennung kann im allgemeinen aber kaum jemand besser beitragen als der von den Daten Betroffene selber: Wenn dem Betroffenen also ein Einsichtsrecht in die ihn betreffenden Daten zugestanden wird, kann er in vielen Fällen problemlos allfällige Fehler signalisieren, die der Inhaber der Datenbank gerne eliminiert. Nur in Zweifelsfällen müssen besondere Datenschutzmassnahmen angeordnet werden können.

Gerade dieses Beispiel des Auskunftsrechts zeigt, dass zweckmässig geregelter Datenschutz keineswegs im Gegensatz zu leistungsfähiger Informatik stehen muss.

4. Widersprüchliche Forderungen

Allerdings liegen die Probleme in der Praxis nicht immer so einfach. An zwei Beispielen sei kurz gezeigt, dass die Anliegen von Datenschutz und Datensicherheit nicht nur bezüglich Aufwand, sondern durchaus schon allein unter sich in der Betriebspraxis auf Interessenkonflikte führen können.

1. Beispiel: Auskunftsrecht gegen Datensicherheit

Das bereits erwähnte Auskunftsrecht bedeutet, dass der Betroffene zum Betreiber einer Datenbank kommen und Einsicht in die ihn betreffenden Daten verlangen kann. Das bedeutet natürlich eine Öffnungspflicht für wohlbehütete Datenbestände und verbessert die technische Sicherheit kaum. Nebst diesem Problem sei noch ein anderes angedeutet, das zeigt, wie wichtig die Mitwirkung der Techniker bei der Gestaltung von Datenschutzvorschriften ist. Kurzsichtige «Datenschützer» verlangen in diesem Zusammenhang nämlich das Recht auf eine einzige, *alles* umfassende Auskunft, wofür ein Betroffener sich nur an eine einzige Stelle einer Datenbank wenden müsste. Z. B. könnte ein Bankkunde bei einer einzigen Stelle einer Grossbank *alle* ihn betreffenden Daten einsehen. Genau dies läuft aber einer föderalistischen Denkweise bei der Datenbankgestaltung zuwider. Typischerweise kann nämlich ein Bankkunde durchaus in mehreren Filialen unabhängige Konti unterhalten, die *kein* Bankbeamter auf einmal abrufen können soll. Und das soll durch den Datenschutz keineswegs geändert werden!

2. Beispiel: Dezentralisierung gegen Dezentralisierung

Dieser Titel ist kein Widerspruch, wie Figur 1 zeigt. Heisst Dezentralisierung nämlich dezentrale Lagerung von *Datenkopien* (Fig. 1a), so wird damit

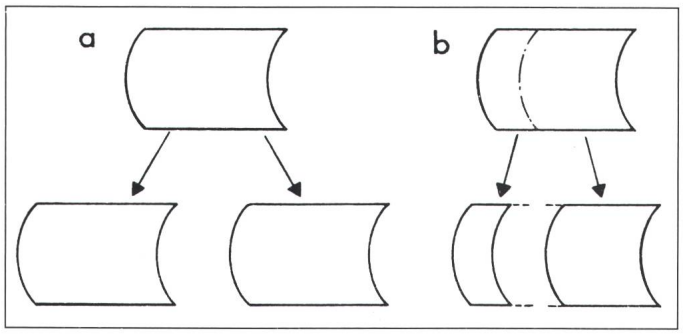

Fig. 1 Zwei Arten von Dezentralisierung

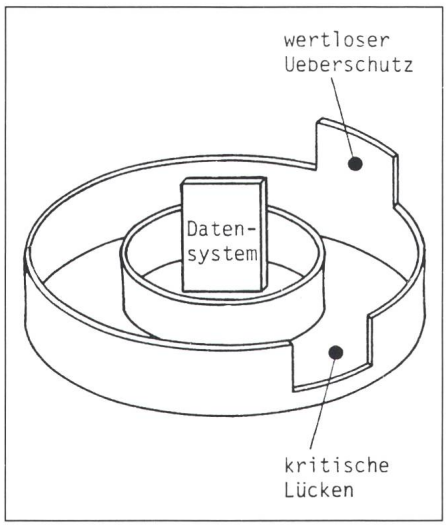

Fig. 2 Sicherheitssystem

die Gefahr eines Datenverlusts vermindert, die Gefahr eines Missbrauchs aber erhöht. Werden hingegen die Datenbestände so *aufgeteilt* (Fig. 1b), dass beispielsweise die Identifikationsmerkmale wie Name, Adresse usw. an einer Stelle, die empfindlichen Daten, wie etwa Beurteilungen, an einer anderen Stelle aufbewahrt werden, so werden die Gefahren bezüglich Datenverlust und Missbrauch gerade umgekehrt verändert.

5. Einfache Konzepte zur Datensicherung

Im Gebiet der technischen Massnahmen zur Datensicherung sind in den letzten Jahren, aufbauend auf einer jahrhundertealten Tradition im Übermittlungswesen, sehr viele Fortschritte gemacht worden. Es ist nicht leicht, über alle Methoden und Mittel die Übersicht zu wahren. Dennoch gibt es einige wenige Konzepte, die zusammen mit dem Denken in Gesamtsystemen durchaus einen Überblick gestatten. So helfen

- gegen Datenverlust und Verfälschung:
  sinnvolle Redundanz (der Datenbestände)
- gegen verbotenen Datenzugriff:
  Abschirmung und Kontrolle
- gegen Missbräuche durch Fachleute:
  Trennung der Kompetenzen.

Die meisten heute bekannten Einzelmassnahmen können einer dieser Gruppen zugeordnet werden. Sie sind aber alle richtig zu dosieren, d.h. sie müssen zu einem *Sicherheitssystem* zusammengefügt werden, das weder wertlosen und teuren Überschutz noch kritische Lücken enthält (Fig. 2). Systemdenken ist gerade im Sicherheitsbereich von zentraler Bedeutung.