

**Zeitschrift:** Traverse : Zeitschrift für Geschichte = Revue d'histoire  
**Herausgeber:** [s.n.]  
**Band:** 1 (1994)  
**Heft:** 3

**Buchbesprechung:** Die Herrschaft der Regel: zur Grundlagengeschichte des Computers  
[Bettina Heintz]  
**Autor:** Tschudin, Christian

### **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**

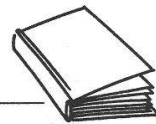
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 25.04.2026

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



fene Hände fallen, noch irgend jemandem schaden könnten» (S. 523). Offenbar hielt man das Bundesarchiv für einen beliebig zugänglichen Ort.

Glücklicherweise blieben die Akten der Bundesanwaltschaft in grossem Umfang erhalten und stehen der Forschung nach Ablauf der üblichen Sperrfrist zur Verfügung. Die oben zitierte Begründung einer lange Jahre restriktiven Ablieferungspraxis weist aber auf den Kern der Aktenberge hin. Wer einmal Gelegenheit hatte, sich in Dossiers zu vertiefen, wird rasch feststellen, dass sie oftmals mehr über das Bedrohungs- bild oder die Arbeitsweise der Behörde als über die fichierte Person oder Organisation aussagen. Hier liegt meines Erachtens das eigentlich interessante Moment und ein Grund für den Schleier, der lange Jahre über die Akten geworfen wurde. Immerhin darf und muss man festhalten, dass die Debatte um Sinn und Zweck des Staat- schutzes zu einer erfreulichen Öffnung des entsprechenden Archivmaterials geführt hat, die in vielen anderen Ländern ihresglei- chen sucht. Ein Ausdruck davon ist der vorliegende Band, der als erster Einstieg dienen kann. Es ist zu hoffen, dass in den nächsten Jahren vertiefende Untersuchun- gen folgen.

*Hermann Wichers (Allschwil)*

**BETTINA HEINTZ  
DIE HERRSCHAFT DER REGEL: ZUR  
GRUNDLAGENGESCHICHTE DES  
COMPUTERS**

CAMPUS VERLAG, FRANKFURT/MAIN 1993, 331 S.,  
FR. 59.–

Es gibt viele Darstellungen über die Ent- stehung des Computers, die jedoch meist um die Pioniere und die von ihnen geschaffe- nen Maschinen zentriert sind. Die Soziolo- gin Bettina Heintz schlägt in ihrer Disserta-

tion, die nun als Buch vorliegt, einen wissenssoziologischen Weg ein und unter- sucht, welches soziale und kulturelle Um- feld diese Entwicklung ermöglichte. Sie legt dabei ein grosses Gewicht auf die Mathematik, die in den 1920er Jahren in einen Grundlagenstreit verstrickt war. Ausgehend von den in dieser «Krise» ent- wickelten Argumenten gelang es 1936 den Theoretikern Alan Turing und Emil Post das Modell einer (theoretischen) Rechen- maschine zu entwickeln. Allerdings haben nicht nur mathematikinterne Faktoren dieses Modell geprägt, wie Bettina Heintz aufzeigt: andere Elemente der Moderne, etwa Taylors «wissenschaftliche Betriebs- führung» und die sich entwickelnde «for- male Rationalisierung» (Max Weber), die sich am Funktionieren einer Maschine orientieren, haben direkten Eingang in die theoretischen Arbeiten von Turing und Post gefunden. Für diese Demonstration verwen- det Bettina Heintz die historische Betrach- tung als Einstieg und Mittel, um sich dem Computer wissenssoziologisch zu nähern.

Das erste Drittel des Buches behandelt die «theoretische Erfindung» des Compu- ters und beginnt mit einer kompletten Ein- führung in die grundlagentheoretische Diskussion der Mathematik zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Damals standen sich «Formalisten» und «Intuitionisten» in einem Streit gegenüber, der um Antinomien (Paradoxe) entstand, die im ausgehenden 19. Jahrhundert im Theoriegebäude der Mathematik entdeckt worden waren. Wich- tigster Punkt im Programm der Formalisten ist die Umsetzung des mathematischen Beweises in die Manipulation sinnentleerer Symbole im Rahmen einer Axiomatik. Die Absicht war, mit einer ebenfalls formalen Metamathematik die Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit des mathematischen Beweisens beweisen zu können. Obwohl dieses Projekt scheiterte, sollte sich die formalistische Schule durchsetzen. Für den Beweis der Unentscheidbarkeit musste

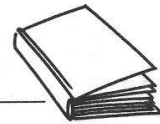
Turing das Problem lösen, wie ein Beweisverfahren zu formalisieren war. Daraus entstand das berühmte Modell einer abstrakten Berechnungsmaschine, die universell für alle «intuitiv berechenbaren Funktionen» eingesetzt werden kann. Bettina Heintz schliesst diesen ersten Teil mit verschiedenen Betrachtungen zu Turings Maschine ab. Da ist einerseits das Verhältnis von Maschine und Mensch, der, falls er vorgegebenen Anweisungen folgt, sich in nichts Prinzipiellem von der Maschine unterscheidet. Die wichtige Umkehrfrage lautet, ob alles menschliche Verhalten durch eine Turingmaschine simuliert werden kann. Diese Fragestellung wird später nochmals aufgenommen, um Fragen zur Künstlichen Intelligenz zu diskutieren. Andererseits streicht Bettina Heintz den algorithmischen (und damit materialunabhängigen) Charakter der Turingmaschine hervor. Auch diese Bemerkungen bereiten eine Diskussion vor, diesmal im Rahmen der Techniksoziologie.

Der zweite Teil, immer noch eine der Mathematik gewidmete Untersuchung, führt die aktuelle wissenssoziologische Diskussion vor. Detailliert werden dabei die verschiedenen Standpunkte dargestellt und auch in ihrem wissenschaftssoziologischen Umfeld diskutiert. Wenn früher die Mathematik explizit einer inhaltlichen Untersuchung entzogen wurde (wer würde schon in Frage stellen wollen, dass  $2+2$  gleich  $4$  ist?), so wird heute die mathematische Forschung nicht mehr als rein kumulativer Prozess ohne Alternativen, sondern als soziale Konstruktion gesehen. Dies führt Bettina Heintz an mehreren überzeugenden Beispielen vor. Da steht einmal die Frage nach der Herkunft einer Fragestellung (weshalb nicht eine andere, und weshalb gerade jetzt?), dann auch die Frage, was einen mathematischen Beweis zu einem Beweis macht (d.h. wann er als solcher anerkannt wird), und schliesslich das Fehlen «objektiver» Falsifikatoren. Die Mathe-

matik wird damit zu einer «fehlbaren» Wissenschaft, die eng verknüpft bleibt mit interpretatorischen Fragen. Wie die Faktoren aussehen, die Turing bei seiner Arbeit beeinflusst haben könnten, zeigt Bettina Heintz mittels einer «Kongruenzargumentation» auf, in welcher das innermathematische Modell der Turingmaschine mit der «kulturellen Aussenwelt» in Relation gebracht wird. Auf der einen Seite entspricht dem mathematischen Formalismus die schon eingangs erwähnte formale Rationalisierung, auf der anderen Seite kann der mathematische Grundlagenstreit in Zusammenhang gebracht werden mit der sozialen Krise der zwanziger Jahre (erst dann wurde das Beweisprogramm als eine Krise der Mathematik «gesehen»).

Das letzte Drittel widmet sich zuerst den realen (Rechen-)Maschinen. Insbesondere wird dargestellt, wie sich die Rechnerarchitektur von Neumanns gegenüber anderen Varianten durchsetzte. Die Argumentation ist an diesem Ort etwas unklar: Am Beispiel des Baus eines Lasers und eines Gravitationswellenmessgerätes zeigt Bettina Heintz, dass informelle Gespräche wesentlich sind, um implizites Forschungswissen weiterzugeben. In welche Art dieser Austausch für die Variantenwahl des realen Computers wesentlich war, wird, ausser der Beobachtung, dass die meisten Nachbauer bei von Neumann zu Besuch waren, im Buch leider nicht tiefer ausgeführt. Ebenfalls knapp ausgefallen ist die Bemerkung, dass der Computer nach seiner technischen Entwicklung auch noch kulturell zu konstruieren war.

Im abschliessenden Abschnitt des dritten Teils kommt Bettina Heintz auf die Techniksoziologie zu sprechen und schlägt vor, die vorherrschende Maschinenzentriertheit durch die algorithmische Sicht Turings zu ersetzen. Es geht ihr dabei um eine Klärung der Begriffe «Technik» und «Maschine»: erst durch Anerkennen von technischen Artefakten als soziale Tatsa-



chen eröffnet sich der Soziologie der Zugriff auf den Computer. Damit Sachen den Status eines soziologischen Tatbestandes erhalten können, müssen sie die Fähigkeit besitzen, «auf den Einzelnen einen äusseren Zwang auszuüben» (Durkheim) - dafür muss untersucht werden, wie technische Geräte normativ wirken. Ausgehend von der Vielschichtigkeit (und Substituiertheit) von Normen verweist Bettina Heintz das in der Informatik weit verbreitete Schichten-system als Abstraktionsorganisation (wobei ich als Informatiker eher auf den Strukturalismus und die Semiotik verweisen würde). Dem algorithmischen Maschinenmodell von Turing, das von der materiellen Verwirklichung abstrahiert, fällt dabei die Rolle zu, dem Begriff der «Technisierung» einen Rückhalt zu geben. Technisierung ist dann der «Prozess, bei dem Abläufe aus ihrem Kontext herausgelöst, in ihre Bestandteile zerlegt und anschliessend neu zusammengesetzt, d. h. gemäss einer Vorschrift in eine schematische Abfolge gebracht werden» (S. 251). Diese Begrifflichkeit kann auf die Konstruktion technischer Artefakte ebenso angewandt werden wie auf Bewegungsabläufe (Taylor, die «Tiller Girls») und auf den geistigen Bereich (Kalkül). Gegenstand der Techniksoziologie sind damit algorithmische Prozesse und nicht die konkreten Artefakte.

Die nächste, für eine Soziologie des Computers wichtige Frage lautet, ob der Unterschied zwischen einer Maschine und einem Menschen sozial konstruiert ist. Damit greift Bettina Heintz direkt in die Debatte um die künstliche Intelligenz ein. Der Bezug wird wieder durch Turing hergestellt, der den Lakmüstest der künstlichen Intelligenz formuliert hat: Kann sich ein Computer je so verhalten, dass die Maschine für einen Menschen gehalten wird? Bettina Heintz untersucht allerdings nicht diesen weit herum bekannten Turingtest, sondern die andere, von Turing einleitend vorgebrachte und oft unterschlagene Test-

situation: Ein Mann und eine Frau stehen einem Fragesteller gegenüber – die Aufgabe, z.B. des Mann ist es, den Fragesteller zu täuschen und sich als Frau zu verhalten, die Frau soll «wahrheitsgemäss» reagieren, während der Fragesteller herausfinden muss, wer die wirkliche Frau ist. Bei der Diskussion stellt sich heraus, dass es weniger wichtig ist, welches Geschlecht oder welchen Typ (Mensch/Maschine) ein erfolgreicher Imitator hat, sondern vielmehr was der Fragesteller in ihn hineinprojiziert. Somit steht nicht mehr im Vordergrund, ob (Imitations-) Programme intelligent sein können oder nicht, sondern die Frage, unter welchen (sozialen) Bedingungen Intelligenz zugeschrieben wird, sei es einer Maschine oder einem Menschen.

Es scheint mir dabei nicht zufällig, dass die Neuinterpretation von Turings Imitationsspiel im Rahmen einer Kommunikations- (und Interpretations-) Situation erfolgt. Auch in der Informatik haben der Kommunikationsaspekt und die Interaktivität (Welle benutzungsfreundlicher Software) einen starken Stellenwert bekommen, im theoretischen Bereich wurde neben der «Berechnungskomplexität» der Begriff der «Kommunikationskomplexität» eingeführt, und auf der politischen Ebene wird vom interaktiven «Informationshighway» gesprochen. Diese Bemerkung verweist auf eine der Stärken des Buches von Bettina Heintz: die (scheinbare) Einfachheit, mit welcher sie knifflige Gebiete (Metamathematik, Turingthese etc.) einführt, reflektiert und mit soziologischen Überlegungen verknüpft, regt dazu an, selbst weitere Querbezüge zu schaffen. Auch ist zu vermerken, dass ihr Buch sehr angenehm zu lesen ist und ohne viel «Soziologendeutsch» auskommt. Im Nachwort schreibt Bettina Heintz von der Faszination, die die Mathematik ausstrahlt: Diese Faszination ist beim Lesen deutlich zu spüren. Vor allem aber spricht aus ihrer Dissertation dieses ansteckende Interesse,

vor dem Hintergrund der rechnenden Maschinen mehr zu erfahren über die Fähigkeit (des Menschen), Wissen zu schaffen.

*Christian Tschudin (Genf)*

## **FRAUENSTADTRUNDGÄNGE IN BASEL, GENF UND LUZERN**

### **QUERGÄNGERIN**

BAND 1–3, HERAUSGEGEBEN VOM VEREIN FRAUENSTADTRUNDGANG BASEL, AZ-VERLAG, BASEL 1991 (BAND 1, «ARBEIT»), 1993 (BAND 2, «STATTGESCHICHTEN»), 1994 (BAND 3, «BASELBIETERINNEN AUF DEM WEG ...»), JE FR. 20.–, RESP. FR. 23.–

### **REISE-ZEITEN**

**EINE LUZERNER REISE ZU FRAUEN IN FAHRT**  
HERAUSGEGEBEN VOM VEREIN FRAUENSTADTRUNDGANG LUZERN, REX VERLAG, STUTTGART 1993, 64 S., FR. 27.–

### **LE GUIDE DES FEMMES DISPARUES. FORGOTTEN WOMEN OF GENEVA**

TEXTE BILINGUE ANGLAIS/FRANÇAIS, METROPOLIS, GENÈVE 1993, FR. 33.–

Reisen wollen sie, vorwärts soll es gehen, auf verborgenen Spuren und quer zu alten Geleisen: Seit kurzem führen die verschiedenen Vereine für Frauenstadtrundgänge nicht nur durch Schweizer Städte, sondern dokumentieren ihre Arbeit mit Broschüren und Führern, die Frau und Mann auf weibliche Fahrten im urbanen – und neuerdings auch ländlichen – Raum locken sollen.

So unterschiedlich die Publikationen in den drei Städten Basel, Genf und Luzern ausgefallen sind, sind sich die Herausgeberinnen über Sinn und Zweck der Unternehmung einig, nämlich «Erkenntnisse der Frauenforschung aus dem Elfenbeinturm Universität heraus an die Öffentlichkeit zu tragen», wie es die Baslerinnen formulieren. Damit verbunden ist der Anspruch,

Frauen und ihre Geschichte im öffentlichen Raum sichtbar zu machen.

Noch etwas weiter geht der Anspruch der Genferinnen: In ihrem Führer der vergessenen und verschwundenen Frauen streben die Autorinnen einen neuen Blick an, «un nouveau regard, «sprayé» par leurs mots d'autres couleurs sur la ville». Und weiter: «Traverser la ville avec cette perspective particulière permet aux femmes, d'une manière concrète et sensible, de se (ré)appropriier l'espace urbain.»

Die Wiederaneignung der Stadt durch den historischen Rundgang, das Reisen auf früheren Reisespuren, der Gang quer durch die Frauengeschichte und quer durch die Stadt bescheren eine Fülle von Themen und Zugängen zur Frauen- und Geschlechtergeschichte. Sie erlauben Einblicke in lokale Verhältnisse von weiblicher Erwerbs- und Hausarbeit, Prostitution oder künstlerischer Tätigkeit, in die rechtliche Situation von Frauen, in das Leben im Kloster oder in jenes einzelner herausragender Frauen. Neu und sonst nirgends nachzulesen sind längst nicht alle der meist knappen Beiträge; doch sind viele Forschungsergebnisse jüngerer Datums (auch von Seminar- und Lizentiatsarbeiten) eingeflossen. Ziel war ja auch vorab die Vermittlung von akademischem Wissen. In Genf wurde dazu die Form eines eigentlichen «Führers» gewählt, der die Leserin (und den – in dieser Publikation nicht explizit mitgenannten – Leser) mit einer Karte und Besichtigungsorten empfängt. Eine Legende verweist auf jeweils zugehörige Textabschnitte. Die Illustrationen sind leider eher knapp bemessen und von untergeordneter Bedeutung. Auffallend viele Beiträge des Autorinnenkollektivs sind hier Persönlichkeiten gewidmet, welche ihre Spuren in Form von Strassennamen hinterlassen haben, sich als reisende oder flüchtende Schriftstellerinnen nicht immer freiwillig in Genf aufhielten. Eher wenig zur Sprache kommen die Gen-