

M. Paul (Hrsg.)

GI – 19. Jahrestagung II
Computergestützter Arbeitsplatz
München, 18.-20. Oktober 1989

Proceedings



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo Hong Kong

Herausgeber

M. Paul
Institut für Informatik
Technische Universität München
Orleansstr. 34, D-8000 München 80

CR Subject Classification. (1987): C.2., D.4.6, H.4, I.3-4, I.6-7,
J.1-4, J.6

ISBN 3-540-51822-3 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
ISBN 0-387-51822-3 Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg

CIP Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek
Computergestützter Arbeitsplatz: München, 18. – 20. Oktober 1989; Proceedings / M. Paul
(Hrsg.). – Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo: Springer
(... Jahrestagung / GI; 19)
NE: Paul, Manfred [Hrsg.]; Gesellschaft für Informatik: GI-Jahrestagung
2 (1989)
 (Informatik-Fachberichte; 223)
 ISBN 3-540-51822-3 (Berlin ...)
 ISBN 0-387-51822-3 (New York ...)
NE: GT

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1989
Printed in Germany

Druck- und Bindearbeiten: Weihert-Druck GmbH, Darmstadt
2145/3140 – 543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Inhaltsverzeichnis Band II

Fachgespräch: Computergestützter Arbeitsplatz und juristische Arbeitsmethoden	1
H. Fiedler (Universität Bonn), R. Traunmüller (Johannes Kepler Universität, Linz) Methodisches Vorgehen in Recht und Informatik im Vergleich – Rechtsanwendung und Systemkonzeption als Modellbildungsprozesse	2
W. Viefhues (Justizministerium des Landes Nordrhein–Westfalen, Düsseldorf) Computerarbeitsplatz für die Unterstützung von Richtern	28
H. Becker (Rechtsanwalt, Konstanz) Computergestützter Arbeitsplatz für Anwälte	35
M. Weihermüller (GMD, Bonn) Rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz von Computerarbeitsplätzen in der Justiz	43
L. Philipps (Ludwig–Maximilians–Universität, München) Juristische Lehr- und Lernsysteme	51
H. Göttler, U. Günzel, B. Himmelreich (Friedrich–Alexander–Universität, Erlangen) Das Juristische Literaturarchiv JULIA	65
D.L. Kowalewski (Systemtechnik Berner & Mattner, Ottobrunn), J. Schneeberger (Technische Hochschule Darmstadt), S. Wiefel (Systemtechnik Berner & Mattner, Ottobrunn) KOKON-3: Ein prototypisches System zur wissensbasierten Vertragskonfigurierung	79
C.–E. Eberle (Universität Hamburg) INTERJUR – Das Hamburger Integrationskonzept für die Informationstechnik–Unterstützung am juristischen Arbeitsplatz	93
K. Witulski (Universität Dortmund) Verarbeitung sich ändernder Vorschriften durch Expertensysteme	99
A. Strasser (Technische Universität München) Strukturierte Darstellung juristischen Wissens	112
G. Enser, G. Quirchmayr, R. Traunmüller (Johannes Kepler Universität, Linz), N. Wilfert (Bundeskanzleramt, Wien) Der Einsatz von Expertensystemtechniken zur Unterstützung der Arbeit mit Rechtsinformationssystemen	125
Fachgespräch: Der computergestützte Arbeitsplatz des Organisators	142
F. Lehner (Johannes Kepler Universität, Linz) Software als Werkzeug für den Organisator	143
H. Strunz (ExperTeam GmbH, Köln) Anforderungen des Praktikers an den computergestützten Arbeitsplatz des Organisators – Ergebnisse einer qualitativen Marktuntersuchung	158
A. Blacher, R. Dabrowski, B. Scholz (Technische Universität Berlin) Vorgehensmodell einer rechnergestützten Methode zur Analyse und Gestaltung von Informations- und Kommunikationsstrukturen in der rechnerintegrierten Produktion	176
H. Heilmann, M. Simon (Universität Stuttgart) Organisationsanalyse und –planung mit ODB/OIS: Integration mit bestehenden Anwendungssystemen im Unternehmen	190

R. Friedrich, I. Hofstetter (Fraunhofer-Gesellschaft/IAO, Stuttgart) Strukturierte Spezifikation und Evaluierung bei der Erstellung von zukünftigen Bürosystemen – Umsetzung der Erkenntnisse aus einem ESPRIT-Projekt zur Prototyp-Entwicklung	204
W. Pietsch (Universität Dortmund) Konzepte und Instrumente für Organisation und Management evolutionärer Software-entwicklungsprojekte	221
L. Nastansky (Hochschule St. Gallen) Flexibles Informationsmanagement für Organisatoren mit Werkzeugumgebungen für Persönliches Informationsmanagement (PIM)	232
F. Belli (Gesamthochschule Paderborn), M. Klug (MEMA-EDV, Ulm), W. van Treeck (Gesamthochschule Kassel) ASH – Ein wissensorientierter Arbeitsplatz für die benutzerprogrammierbare Ablaufsteuerung in der Kommunalverwaltung	245
Fachgespräch: Voraussetzungen und Grenzen der betrieblichen Gestaltung computergestützter Arbeitsplätze	260
M. Scheifele (Fraunhofer-Gesellschaft/IAO, Stuttgart), W. Stather (Rechtsanwalt, Heidelberg) Betriebsrätliche Gestaltungsversuche am Beispiel des Wissenschaftlerarbeitsplatzes der Fraunhofer-Gesellschaft	262
A. Bahl-Benker, A. von Soosten-Höllings (IG Metall, Frankfurt) Gestaltung von Arbeit und Technik beim Einsatz von Bürosystemen	277
U. Schwitalla, W. Wicke (Beratungs- und Forschungsinstitut Arbeit und Informationstechnologie e.V., Dortmund) Individuelle Partizipation versus kollektive Mitbestimmung? Möglichkeiten und Grenzen der Beteiligung bei der betrieblichen Gestaltung computergestützter Arbeitsplätze	292
V. Hammer, U. Pordes, A. Roßnagel (provet, Darmstadt) Rechtsgemäße Gestaltung von ISDN-Nebenstellenanlagen	307
M. Bergstermann (GTS, Duisburg) Verlaufsformen und Rahmenbedingungen der Rationalisierung in der zwischenbetrieblichen Logistik und Folgen für die Gestaltung der Arbeitsplätze	322
P. Brödner (Kernforschungszentrum Karlsruhe) Zur Gestaltung computergestützter Facharbeit mittels werkstattorientierter Programmierverfahren	333
K. Krause (Daimler-Benz AG, Berlin) Einführung computergestützter Arbeitsplätze in einer DNC-Dreherei: Erfahrungen aus der Praxis	348
H. Gottschalch, A. Wittkowsky (Universität Bremen) "Human Centered" CIM-Strukturen – Wunsch und Wirklichkeit eines ESPRIT-Projektes	362
Fachgespräch: Der Ingenieurarbeitsplatz in der Industrie	377
A.M. Heinecke (Universität Hamburg), M. Fischer (rotring euroCAD GmbH, Hamburg), P. Martin (Gesamthochschule Kassel), M. Gößmann (Siemens AG, Nürnberg), J. Pfitzmann (Gesamthochschule Kassel) Probleme bei der Gestaltung von CAD-Benutzungsoberflächen	378

M. Bärtschi (ETH Zürich), H.U. Stamer (ABB CADE International GmbH, Laichingen), F. Wunderlich (ABB CADE AG, Baden/Schweiz)	
Ein integrierter Arbeitsplatz für den Projektierungs-Ingenieur in der Elektrotechnik	387
K. Zinser, P. Elzer (ABB Forschungszentrum Heidelberg)	
Die computergestützte Entwurfs- und Projektierungsphase	397
R. Cordes, K. Süllo (TELENORMA, Frankfurt)	
Ein Hypertextsystem zur Unterstützung von Konstruktionsingenieuren und Arbeitswissenschaftlern	410
G. Wächter (AUDI AG, Ingolstadt)	
Ingenieurarbeitsplätze in der technischen Entwicklung und Büroinformationstechnologien	423
 Fachgespräch: Der computergestützte Arbeitsplatz in der Planung von Abläufen und Ressourcen in Unternehmen	 437
L. Nastansky (Hochschule St. Gallen)	
Möglichkeiten für arbeitsplatzgestütztes Ressourcenmanagement in verteilten Systemen – auf der Grundlage von integrierten Endbenutzerwerkzeugen für Tabellenkalkulation, Graphik und objektorientierte Entwicklungsumgebungen	438
H. Lüder-Schirmer (Siemens AG, München)	
CAD-Technik für Organisatoren und Systemingenieure: Organisationsentwicklung und Ressourcen-Management mit DOMINO	450
F. Victor, E. Sommer, F. von Martial (GMD, St. Augustin)	
Das Planungsunterstützungssystem VIPS: Synthese und Analyse von Vorgängen auf der Basis eines elektronischen Organisationshandbuchs	464
K. Kurbel, C. Rautenstrauch (Universität Dortmund)	
Ein verteiltes PPS-System auf Arbeitsplatzbasis	476
F. Itter (PSI, Berlin)	
Rechnergestützte Planung kanban gesteuerter Fertigungen durch integrierte Systemanalyse und Simulation mit dem PSItol NET	491
S. Jablonski, T. Ruf, H. Wedekind (Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen)	
Flexibilitätsaspekte der Planung im Arbeitsfeld der automatisierten Produktion	526
M. Wandesleben (Datarling GmbH, Fellbach)	
Flexible Anwenderunterstützung im integrierten Planungssystem PROFIS	547
 Fachgespräch: Der computergestützte Arbeitsplatz im Krankenhaus	 561
J. Wiederspohn (Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg)	
Anforderungen und Konzepte für integrierte, patientenbezogene Arbeitsplatzsysteme im Krankenhaus	563
S. Villain, H. Müller, M. Bunk, W. Scherrmann, B. Pollwein, L. Gierl (Ludwig-Maximilians-Universität, München)	
Integration von Arbeitsplatzsystemen in ein heterogenes Klinikkommunikationssystem	575
W. Dolezol, A. Kleine-Kraneburg, N. Prantl, G. Schuller (Universität Würzburg)	
Erste Erfahrungen mit einem integrierten Krankenhausinformationssystem (KIS)	584
D.E. Beckert (Klinikum der Stadt Nürnberg)	
Adaptive Schnittstellen in Krankenhaus-DV-Arbeitsplätzen und ihre anwender- und systemorientierten Anforderungen	598

R. Sawinski (Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg)	
Ablaufunterstützung und Terminplanung bei ungenauen Plandaten – Aspekte der Organisationskomponente eines medizinischen Abteilungsinformationssystems	613
J. Schlächtermann, K. Fischer, U. Dikow, W. Berens (Universität Münster)	
RAROP – Ein interaktives Programmpaket zur PC-gestützten Personaleinsatzplanung in der Radiologie	622
M. Dahm, B. Fasel, A. Kaupp, D. Meyer-Ebrecht (RWTH Aachen)	
PACS: digitale Bildarbeitsplätze in der medizinischen Diagnostik	631
H.-J. Appelrath, H. Lorek (Universität Oldenburg)	
ODIN-RAD: Intelligente Nutzung multimedialer Dokumente in der Radiologie	644
H. Schillings, H. Bock (Georg-August-Universität, Göttingen)	
Der Arbeitsplatz des Kardiotechnikers bei Operationen am offenen Herzen	661
G. Tusch, G. Gubernatis, M. Farle (Medizinische Hochschule Hannover)	
PC-Bildschirmarbeitsplätze auf der Intensivstation für lebertransplantierte Patienten	673
A. Becker (IBM Bremen), A. Bücken (IBM Osterholz-Scharmbeck), R. Janßen (IBM Bremen), H.-P. Kriegel (Universität Bremen), K. Matthes, W.F. Henschel (Zentralkrankenhaus Bremen)	
Ein System zur postoperativen Erfassung von Narkoseprotokollen	688
T. Norgall (Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen)	
PC-gestützte Laborarbeitsplätze im lokalen Netzverbund eines klinisch-chemischen Großlabors	704
 Autorenverzeichnis	 718

.....

Juristische Lehr- und Lernsysteme
Lothar Philipps
Institut für Rechtsphilosophie und Rechtsinformatik
Universität München
Prof.-Huber-Platz 2, 8000 München 22

Auch am "Arbeitsplatz des Jurastudenten" steht immer häufiger ein Computer. Ein großer Teil der Münchner Übungshausarbeiten zeigt sich schon im Schriftbild eines Printers, und manche Studenten nutzen bereits die Möglichkeiten eines Wordprozessors, um durch unterschiedliche Gliederung zweier Arbeiten über deren Identität hinwegzutäuschen. Als Entschuldigung für eine verspätete Abgabe beruft man sich längst nicht mehr nur auf den grippalen Affekt oder den Todesfall in der Familie, sondern auch auf die höhere Gewalt des Computers: den Systemabsturz oder das rätselhafte Versagen des Druckers.

I. Computergestützte juristische Lehr- und Lernprogramme gehören freilich noch nicht zum Handwerkszeug des Studenten, weder zuhause noch in der Universität. Warum eigentlich nicht? (In den angelsächsischen Ländern sind solche Programme doch schon recht erfolgreich.)

Ich vermute, daß es am System liegt, am System unseres Rechts und unseres Rechtsunterrichts:

(1) Unser Rechtssystem ist für die Erfassung in Lernprogrammen weniger geeignet als das angelsächsische. In der deutschen Tradition verstehen wir Recht in erster Linie als materielles Recht. Bei uns werden Vorgänge, die in der Vergangenheit liegen, rückblickend aus einer statischen Zentralperspektive heraus bewertet. Wollte man diese Perspektive einem Betrachter in bestimmter Rolle zuschreiben, so wäre

es am ehesten der Richter, der nach abgeschlossenem Prozeß auf das zurückblickt, was sich als Rechtsfall herausgeschält hat. Aber auch die Richterperspektive ist zumeist eine unausgesprochene Voraussetzung: *eine* soziale Rolle ist *keine* soziale Rolle. Im Gegensatz dazu sehen die Angelsachsen das Recht vor allem als gegenwärtigen Prozeß: mehrere Beteiligte handeln interaktiv in unterschiedlichen Prozeßrollen – nicht nur als Richter, sondern auch als Staatsanwalt oder Verteidiger, als Vertreter des Klägers oder des Beklagten. Sie kämpfen um ein Ziel, das in der Zukunft liegt.

Für Lernprogramme ist das prozessuale Modell vorzüglich geeignet: Der Prozeß ist eine künstliche Welt, mit festen und überschaubaren Grenzen und eindeutigem Anfang und Ende. In dieser Welt kommen nur wenige Rollen vor, und das Drehbuch ist in den Grundzügen schon geschrieben. Die Beteiligten haben nur begrenzte Handlungsmöglichkeiten, und ihre Interessen und Ziele sind weitgehend vorgegeben. Auch die Kategorien für Erfolg oder Mißerfolg einer "Prozeßhandlung" liegen bereits fest: einem Antrag wird stattgegeben oder er wird zurückgewiesen; ein Urteil hat Bestand oder es kann aufgehoben werden.

Die Geschlossenheit einer Welt, in der nichts grundsätzlich Neues geschehen kann; ihre Formenstrenge, wonach, was zulässigerweise geschieht, auch in festgelegter Weise geschieht; sowie ihre Künstlichkeit, welche Termini technici erlaubt – das alles erleichtert die Verwendung des Computers; sein wesentlicher Nachteil, daß er nur sehr begrenzt natürliche Sprache versteht, wirkt sich jetzt nicht so aus. Es ist sicher kein Zufall, daß die geistreichsten deutschsprachigen Lernprogramme, die ich kenne, die von Wolfgang Brehm, auf dem Gebiete des Zivilprozeßrechts spielen.

Das Wort "spielen" verwende ich mit Bedacht. Daß Gerichtsverfahren sich besonders gut als juristische Lernprogramme darstellen lassen, dafür gibt es ein schlagendes Indiz: das ist der große Erfolg von Adventure Games auf dem Computer. Auch Adventure Games spielen in künstlichen Welten; ein erfolgreiches Programm zur Entwicklung solcher Spiele nennt sich bezeichnenderweise "World Builder"; es ist ernsthaft zu überlegen, ob man es nicht auch zur Entwicklung

juristischer Lernprogramme einsetzen sollte. Die Ähnlichkeit liegt auf der Hand: ob man die Prinzessin aus der Gewalt ihrer Entführer befreit oder den Freispruch seines Mandanten erreicht, das hat schon eine vergleichbare Struktur. Man muß sich in Widrigkeiten durchsetzen und Fehler der Gegenspieler ausnutzen; man muß die einen bekämpfen und versuchen, die anderen auf seine Seite zu ziehen. Kein Jurist braucht sich des Vergleichs zu schämen: Gute Adventure Games sind geistreich und schwierig. Wesentlich schwieriger vermutlich, als juristische Lernprogramme zur Zeit sein könnten: Spiele, die sich glänzend verkaufen, können von einem breiten Publikum ein Maß an Frustrationsbereitschaft gegenüber Fehlschlägen erwarten, das hierzulande kein Rechtsunterricht den Studenten zumuten dürfte.

Lernprogramme im materiellen Recht lassen sich längst nicht so gut schreiben. Inhaltlich betrachtetes Recht hat im allgemeinen nicht so strenge Formen; das erschwert die – wenn das Wort hier erlaubt ist – "Intersubjektivität" im Verhältnis von Mensch und Computer. In welchem Verhältnis zum Beispiel zwei an einem Unfall beteiligte Autofahrer gerechterweise für den Schaden aufkommen sollten, darüber läßt sich trefflich streiten, und man wird das Diktum des Computers über "falsch" und "richtig" nicht unbedingt hinnehmen; viel weniger als wenn es darum geht, ob ein Rechtsmittel form- und fristgerecht eingelegt worden ist. Im Unterschied zur Menge der in einer prozessualen Situation möglichen Handlungen ist die Menge der möglichen Argumente pro wie contra grundsätzlich unbegrenzt, und jedes neue Argument kann wieder zu neuen Verzweigungen führen.

Wenn meine These richtig ist, bedeutet sie einerseits eine Bekräftigung der These, daß juristische Lernprogramme möglich seien, andererseits eine Einschränkung, was ihren möglichen Inhalt anlangt: in unproblematischer Weise sinnvoll wären sie dann nur auf einem begrenzten Gebiete. Das braucht sicher nicht immer ein Prozeß *stricto sensu* so sein: prozeßähnliche Situationen mit Interaktionen, begrenzten Handlungsmöglichkeiten und einem Ziel, das in der Zukunft liegt, gibt es vor allem auch im Verwaltungsrecht. Doch als Leitbild für Lernprogramme ist der Prozeß nicht zu übertreffen.

Allzu negativ sollte man diese Einschränkung aber nicht sehen: Gerade auf dem Gebiete des Prozesses hätten wir Lernprogramme bitter nötig, viel nötiger als im materiellen Recht. Auch wenn juristische Lernprogramme zu nicht mehr in der Lage sein sollten, als den Studenten wirkungsvolle Übungsmöglichkeiten auf dem Gebiete des Prozeßrechts zu verschaffen, würde sich ein erheblicher Arbeitsaufwand lohnen.

Den meisten Studenten fällt es erfahrungsgemäß wesentlich schwerer, Prozeßrecht zu lernen, als materielles Recht. Prozessualisten mögen mir verzeihen, sollte ich vorhin den Prozeß allzu sehr als Idylle gezeichnet haben; unsere Studenten scheuen aber auch schon vor jenen Normalfällen, wo der Prozeß tatsächlich in einer heilen Welt spielt.

Das ist kein Wunder; denn es ist eine fremde Welt für sie; es fehlt die unmittelbare Erfahrung der Prozeßrollen. Beim materiellen Recht ist das anders: In der Rolle des Käufers ist jeder Rechtsstudent schon oft gewesen, manchmal auch in der des Verkäufers. Auch wer sein Leben lang nur in einer Mietwohnung gelebt hat, kann sich doch in die Gegenrolle des Vermieters hineindenken. Wer je Patient gewesen ist, weiß etwas von der Rolle des Arztes. Aber an einem Strafprozeß waren die allermeisten Jurastudenten nie beteiligt (aus naheliegenden Gründen auch nicht als Angeklagte), und an Zivilprozessen in der Regel auch nicht.

Unsere bisherigen akademischen Übungsfälle sind auch nicht dazu angetan, den Studenten die fehlende Erfahrung zu ersetzen: Es handelt sich zumeist ebenfalls, genau wie bei unseren Übungen im materiellen Recht, um Fälle aus der Vergangenheit, um Probleme einer abgeschlossenen Verhandlung (Ist nach einer möglicherweise fehlerhaften Beweisaufnahme das Urteil aufzuheben?) - und nur manchmal um eine Entscheidung im laufenden Prozeß, aber auch dann nur eine isolierte Entscheidung (Wird der Amtsrichter dem Beweisantrag stattgeben?). Das, was das Prozessuale ausmacht - die Interaktion gegenläufiger Rollen in der Gegenwart - wird durch diese Art Fälle nicht erfaßt. Das läßt sich auch gar nicht machen: denn ein Fall, den ich auf einem Stück Papier präsentiere, ist notwendigerweise ein abgeschlossener Sachverhalt und nicht mehr für zukünftige Ereignisse offen.

Die Angelsachsen haben ein Mittel gefunden, um den Mangel an Prozeßerfahrung auszugleichen: sie lassen ihre Rechtsstudenten in moot courts üben, in Prozeßspielen, die aufwendig und realistisch gestaltet sind. Didaktisch ist das zweifellos das Beste; seine Übernahme würde hierzulande aber schon an dem Zahlenverhältnis von Studenten und Professoren scheitern. Doch die zweitbeste Lösung, ebenfalls eine angelsächsische Erfindung – die Simulation von Prozessen auf dem Computer – die könnten und sollten wir übernehmen. Viele Universitäten haben bereits Computerpools, in denen die Studenten üben können, und im übrigen können sie mit Lernprogrammen auch zuhause üben. Wie gesagt: am "Arbeitsplatz des Jurastudenten" steht immer häufiger ein Computer...

(2) Es ist aber nicht nur der Inhalt unseres Rechtsunterrichts, sondern auch seine Organisation, die bislang der Entwicklung von Lernprogrammen entgegenstehen. Die Anfertigung eines Programms ist und bleibt Knochenarbeit, auch wenn Sie das beste Authoring-System zur Hand haben, und sie bringt Ihnen wenig wissenschaftlichen Ruhm ein. In der Zeit, die Sie brauchen, um ein bescheidenes Lernprogramm zu entwickeln, können Sie mehrere anspruchsvolle Aufsätze über den Einsatz künstlicher Intelligenz in der Rechtswissenschaft schreiben, und was für Sie als Wissenschaftler nützlicher für Sie sein wird, liegt wohl auf der Hand. Am besten wäre es, Studenten selber würden Lernprogramme schreiben (in den USA geschieht das auch – aber dort werden schließlich auch die Law Reviews von Havard, Yale usw. von Studenten herausgegeben). Die Studenten könnten eine Fülle daraus lernen: nicht nur über den jeweiligen Gegenstand ihres Programms, sondern auch über die für einen Juristen unschätzbare Kunst, sowohl verständlich wie auch knapp und genau zu formulieren. Wer ein hieb- und stichfestes Lernprogramm schreiben kann, das dem Benutzer sagt, worum es geht und alle Möglichkeiten seiner Reaktion voraussieht, dem wird es später leichter fallen, den hieb- und stichfesten Entwurf eines Vertrages oder eines Gesetzes abzufassen (etwas, was er heute auf der Universität auch nicht lernt). Wenn das Programm Fehler oder Lücken enthält, wird sich das alsbald ebenso herausstellen wie im Ernstfall

eines Vertrages - aber ohne die vielleicht schrecklichen Konsequenzen des Ernstfalls.

Für einen einzelnen Studenten ist freilich die Anfertigung eines kompletten Lernprogramms viel zu aufwendig; das müßten studentische Arbeitsgruppen tun, die für längere Zeit zusammenblieben. Doch unsere Universität der Massen und der Einzelnen ist wenig dazu angetan, die Bildung solcher Gruppen zu fördern. Wenn einige Studenten für drei oder vier Monate im selben Seminar nebeneinander sitzen, so reicht das im allgemeinen zur Schaffung eines Lernprogramms nicht. Manchmal erlebt man einen Glücksfall: in meinem Falle waren das unlängst fünf Studenten, die ein Wintersemester lang zwar nicht an einem Lernprogramm, sondern an einem regelbasierten Expertensystem über die UNO-Konvention zum internationalen Kaufrecht gearbeitet haben. Aber dergleichen widerfährt Ihnen auch nur dann, wenn Sie in einem Semester Zeit genug haben, um sich einer kleinen Gruppe intensiv zuzuwenden. Es hat letztlich dieselben Gründe, daß es in Deutschland, anders als in den USA und in Japan, auch keine Baseballmannschaften der Universitäten gibt.

Einen bescheidenen Rat kann ich allen geben, die ein Lernprogramm schreiben wollen: Sie sollten Teile des Programms zunächst einmal in Tests mit geschlossenen und halboffenen Aufgaben (Multiple-Choice- und Einsetzungsaufgaben) auszuprobieren. Was man nicht als (halb)geschlossene Aufgabe zu formulieren vermag, kann man auch nicht in ein Lernprogramm einfügen; das Problem der Intersubjektivität ist das gleiche. Dabei ist die Formulierung von Einzelaufgaben leichter; denn das Problem der Verzweigungen stellt sich nicht. Ich weiß, solche Tests stehen in keinem hohen Ansehen, aber vermutlich nicht von der Sache her, sondern durch Assoziationen an Reader's Digest, die Führerscheinprüfung und die medizinische Vorprüfung.

Ich selber habe im vergangenen Sommersemester wie auch schon im vorhergehenden Jahr strafrechtliche Multiple-Choice-Aufgaben angeboten; sie sind von den Studenten gern akzeptiert worden. Solche Aufgaben lassen sich - anders als ein umfassendes Lernprogramm - mit etwas Übung leicht und rasch und daher aktuell formulieren. Wenn in

der letzten Ausgabe der *Zeit* ein Artikel über die plötzlich wieder auflebende Diskussion zur Euthanasie steht, können Sie Ihre Studenten sogleich nachhaltig fragen "Welcher führende deutsche Strafrechtslehrer hat seinerzeit "Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens gefordert?" (Zu meiner Überraschung haben es übrigens fast alle gewußt oder jedenfalls richtig geraten.) Sie können gezielt nach Handlungswissen fragen, welches, wie Haft unlängst zu Recht bemängelt hat, gegenüber dem inhaltlichen Wissen in unserem Rechtunterricht viel zu kurz kommt. Also Fragen wie: Mit welchem Tatabschnitt hat die Erörterung dieses Falles zweckmäßigerweise zu beginnen? In welcher Reihenfolge sind dabei folgende Tatbestände zu prüfen? Sie können auch juristische Manierismen und modisch gewordene sprachliche Unarten einzeln aufs Korn nehmen, wie das neuerdings beliebte "wissentlich und wollentlich" (statt: "willentlich") in der Definition des Vorsatzes. Wenn solche Fehler bei der Korrektur einer Klausur angestrichen werden, nimmt der Student das schon gar nicht wahr, geschweige denn ernst.

Sinnvoll ist das freilich nur, wenn die Aufgaben in der nachfolgenden Unterrichtsstunde gründlich besprochen werden. Für reine Prüfungszwecke – zumal für Prüfungen mit selegierender Funktion – ist die Multiple-Choice-Aufgabe auch nach meiner Ansicht ungeeignet.

Es sind konventionelle Mittel, die ich zum Schreiben von Lernprogrammen vorschlage. Man sollte sich die Arbeit durch ein gutes Authoring-System komfortabler machen; mehrere Kollegen haben solche Systeme getestet oder sogar entwickelt. Dagegen sollte man nicht darauf warten zu wollen, daß die Rechtsinformatik wirkungsvollere pädagogische Hilfsmittel mit künstliche Intelligenz anbieten werde. Daß dies geschehe, ist ganz unwahrscheinlich; dem stehen Schranken entgegen, von denen ich mir nicht einmal theoretisch vorzustellen vermag, wie man sie überwinden könnte.

Ein aufwendiger Versuch, intelligente, Fehler verstehende Lernprogramme (coaching systems) auf dem Gebiete der Physik zu schreiben, den kein geringerer als Patrick Suppes unternommen hat, ist bereits gescheitert. (So Hubert L. Dreyfus und Stuart E. Dreyfus in:

Künstliche Intelligenz, Rowohlt-Taschen-Buch 1987, S. 169 ff.) Das Projekt ist an der Entdeckung gescheitert, daß es zwei unterschiedliche Systeme physikalischer Erwartungen gibt: die der Physiker und die weiter Kreise der Bevölkerung. Von den Besonderheiten der naiven Physik können Sie sich in Comics und Zeichentrickfilmen überzeugen: Wenn der geschleuderte Hinkelstein seinen "Impetus" verliert (um mit Aristoteles zu sprechen), fällt er senkrecht zur Erde und nicht in der Flugbahn einer Parabel.

Für ein Lehrprogramm mit pädagogischer Intelligenz würde man deshalb drei miteinander verbundene Expertensysteme brauchen: eines für die Regeln der wissenschaftlichen Physik, eines für die der Volksphysik und ein drittes, das die beiden ersten einfühlsam zueinander in Beziehung setzt. Daß sich eine solche Kombination realisieren ließe, ist kaum vorstellbar.

Ein entsprechendes Projekt auf dem Gebiete des Rechts wäre aber noch wesentlich irrealer. Daß es in vergleichbarer Weise auch "zwei Rechtsordnungen" (Schmidhäuser) in der Gesellschaft gibt - die der Laien und die der Juristen - ist ein längst bekanntes und wiederholt beschriebenes Phänomen. Die Schwierigkeiten sind hier aber noch wesentlich größer, weil die beiden Normensysteme nicht gleichgültig nebeneinander stehen, sondern sich wechselseitig beeinflussen und durchdringen: die Juristen können nicht völlig über die normativen Volksanschauungen hinwegsehen, und die Bevölkerung bemüht sich bis zu einem gewissen Grade, die Anschauungen der Juristen zu beachten.

Gar nicht gut für die Sache programmierten Lernens ist demnach auch der beliebte Kunstgriff, mißglückte Expertensysteme nachträglich zu Lernprogrammen umzudeuten, ähnlich wie einen mißglückten Wechsel zu einer Schuldverschreibung. Dahinter steht die Meinung, daß ein intelligentes Lernprogramm so etwas sei wie ein anspruchloses Expertensystem. Das ist jedoch ein Irrglaube. Ein guter Experte braucht noch lange kein guter Lehrer zu sein, ein schwacher Experte erst recht nicht. Bei einem Expertensystem schließlich wird man noch viel weniger als bei einem Menschen erwarten dürfen, daß die pädagogische Intelligenz zu der fachlichen gratis mitgeliefert werde.

II. Lernprogramme sind aber längst nicht das einzige Mittel, um mit einem Computer zu lernen; m. E. werden sie auch niemals das wichtigste Lernmittel sein. Fragen wir doch einmal anders: Was tut der Jurastudent mit seinem Computer, wenn er nicht gerade auf ihm eine Übungshausarbeit schreibt: Benutzt er ihn vielleicht auch heute schon zum Lernen, wenn auch ohne Lernprogramme?

(1) Das ist in der Tat der Fall; ich habe mich umgehört. Viele Studenten legen auf ihrem Computer eine Textdatenbank an; sie tragen gekürzte Entscheidungen und wichtige Stellen aus Lehrbüchern und Aufsätzen in Datenbanken ein, vor allem in Karteikartenprogramme, durch die ein Karteikasten simuliert wird. Das System ist nicht schlecht, aber wirklich gut ist es auch nicht; eine Überlegenheit des Computers gegenüber dem Karteikasten zeigt sich dabei nicht unbedingt. Gewiß kann man schneller und leichter nach einzelnen Stichworten suchen, vor allem auch nach solchen, an die man bei der Anlage der Kartei noch nicht gedacht hat. Trotzdem werden viele die körperliche Gegenwart eines Kastens, den man anfassen kann, der elektronischen Kartei mit Grund vorziehen.

Eindeutig überlegen wird der Computer jedoch dann, wenn man die einzelnen Karteikarten nicht gleichsam in einem simplen Kasten steckt, sondern sie einem strukturierten Hypertextnetz zuordnet. Dann kann die Datenbank nicht nur kontingente Daten, sondern auch ein Stück juristisches Denken erfassen. Jurisprudenz ist zwiegesichtig: Sie hat es einerseits mit dem Individuellen zu tun: dem sanktionierten Text, an dem man kein Jota ändern darf, der Institution, die historisch gewachsen ist, der Dezision, die auch anders hätte ausfallen können. Andererseits aber auch mit Denkstrukturen, die so allgemein sind, daß man die Rechtswissenschaft immer wieder mit der Mathematik verglichen hat.

Es ist unmöglich, den Gehalt eines Urteils völlig in allgemeine Begriffe zu übersetzen. Ein Urteil entscheidet einen konkreten Fall, der anders ist als jeder andere Fall, in einer Entscheidungssituation, die sich so nie wiederholen wird - sie wird sich schon deshalb nicht wiederholen, weil die Entscheidung für den Nächsten, der über einen vergleichbaren Fall zu befinden hat, zu einem Teil der Situation geworden ist. Das Urteil enthält deshalb auch Angedeutetes, Halbausgesprochenes - Befremden oder verstecktes Lob - Dinge, die man als Wink versteht, an denen man aber das Gericht nicht recht festhalten kann. Jeder gute Schachspieler weiß, daß ein schwächerer Zug einem stärkeren Zug vorzuziehen sein kann, wenn dieser die Stellung in höherem Maße festlegt, also weniger Optionen offenhält. Jeder erfahrene Richter weiß das auch.

Wegen der Zwiesichtigkeit der Jurisprudenz braucht der Student ein Retrievalsystem, in das er einerseits Urteile als individuelle Texte aufnehmen kann, um sie später nach Stichworten zu durchsuchen, und das es andererseits erlaubt, über diese Texte ein dogmatisches Netzwerk von Metatext zu spannen - um den technischen Assoziationen auszuweichen, sage ich diesmal nicht "Hypertext". In diesem Metatextnetz, das sich auch grafisch anschauen lassen sollte, werden Fälle unter den Gesichtspunkten verknüpft, daß der eine komplexer ist als der andere, problematischer als der andere, eine spiegelbildliche Umkehrung des anderen, mit dem anderen kaum vereinbar ist - und anderen Gesichtspunkten mehr. Die Zweistufigkeit von Text und Metatext, von Datenbank und dogmatischer Übersicht läßt sich beispielweise mit dem Programm *Architext* für Macintosh-Computer schon recht gut darstellen.

(2) Außer einer solchen Textdatenbank braucht der Student noch einen Outline- oder Ideenprozessor, ebenfalls mit grafischen Fähigkeiten. Er braucht ein Instrument des "Strukturdenkens". Ich zitiere den Titel des Haft'schen Buches mit Bedacht und sage nicht etwa "Struktur"darstellung" - denn die graphische Strukturierung ist ein Mittel des Denkens selber, nicht lediglich der Übermittlung von Gedanken. Es ist auch eine Methode des Lernens, jedenfalls für einen Erwachsenen. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist, daß sich der Prozessor mühelos

und wie selbstverständlich handhaben läßt. Wenn man über das Programm nachdenken muß, kann man nicht über die Sache denken.

Ich kenne bereits Studenten, die mit einem Ideenprozessor auf dem Macintosh lernen: die den Computer in einer so selbstverständlichen Weise zum Denken benutzen, wie einen Bleistift zum Rechnen. Man erwartet förmlich, daß sie in Augenblicken der Nachdenklichkeit anfangen, selbstvergessen an ihrer Maus zu kauen.

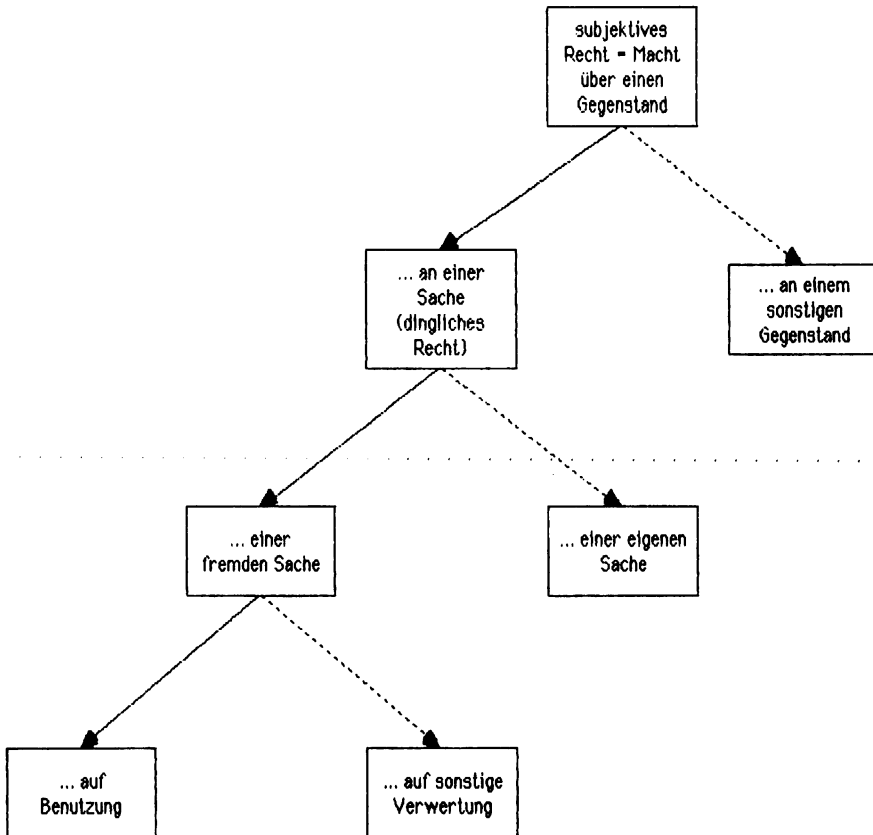
Ein Programm in dieser Hinsicht, das ich für ganz vorzüglich halte, ist *Inspiration*. Schon an der Form, wie sich *Inspiration* auf dem Bildschirm darstellt, zeigt sich, daß der Computer auch hier begonnen hat, sich von seinen Vorbildern, dem Buch oder der Kartei, zu lösen. Der Ausgangspunkt der Darstellung, die Stammidee, findet sich nicht an den oberen Rand des Bildschirms, sondern in seiner Mitte: von hierher läßt sich die Darstellung in alle Richtungen verzweigen. Für den menschlichen Geist ist eine solche Zentrierung des Leitgedankens, um den sich dann der Stoff in konzentrischen Kreisen ordnet, viel organischer als die Anordnung von oben nach unten.

Bei den meisten Outlineprozessoren wachsen die Strukturdiagramme, wie umgedrehte Bäume, von oben nach unten und zumeist auch von links nach rechts. Warum eigentlich? Vermutlich weil man Bücher von oben nach unten schreibt und liest (und in Europa auch von links nach rechts). Die Linearität der Schreib- und Leserichtung ist durch das Medium Buch, das umgeblättert werden muß, nahegelegt. Für den Computer gilt diese Beschränkung jedoch nicht: der Bildschirm kann ebensogut nach oben wie nach unten, nach links wie nach rechts scrollen.

An diesem Punkte rechne ich mit dem Einwand, daß doch gerade die Rechtswissenschaft in Begriffshierarchien denke - also von oben nach unten. Schon zu Anfang des 19. Jahrhunderts hat der Romanist Puchta erkannt, daß man dadurch den Rechtsstoff übersichtlich ordnen und die Anzahl der erforderlichen Rechtsregeln wesentlich reduzieren kann. Bis zum Gedanken eines objektorientierten Programmierens sollten dann noch anderthalb Jahrhunderte vergehen; aber wie Maximilian Herberger

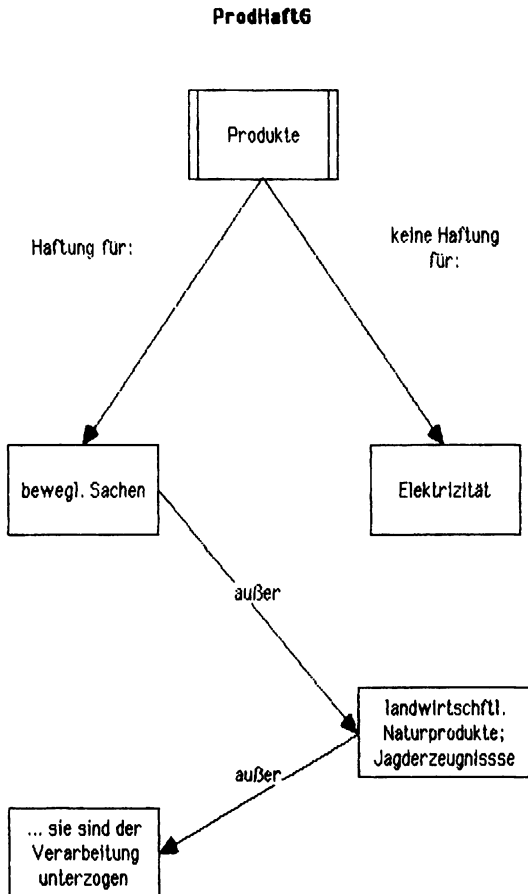
in einem geistvollen Aufsatz festgestellt hat, war der Jurist schon lange ein "Informatiker avant la lettre".

Wegeservitut
nach Puchta



Daß Juristen gern begriffshierarchisch denken, ist richtig; aber sie denken in ebenso typischer Weise auch noch ganz anders, und deshalb sollte ein Ideenprozessor höchst flexibel sein und noch über andere Darstellungsformen verfügen als die hierarchische. Gerade weil der Ideenprozessor tatsächlich ein Instrument des Denkens ist, könnte jede Einseitigkeit der Darstellungsmittel zu einer Einseitigkeit des Rechtsdenkens führen. Auf die Probe gestellt wird die Darstellungsfähigkeit des Prozessors schon bei - dies ebenfalls avant la lettre! - "nicht-monotonen" Begriffshierarchien. Eine Reichtordnung

enthält vielfache Schichtungen von Regeln, Ausnahmen und Gegenausnahmen, oder, in anderer Betrachtungsweise, von Begriffen, Ausnahmebegriffen und Gegen-ausnahmebegriffen. Dadurch, daß man die Ausnahmen aus den Begriffen herausnimmt, sichert man ihnen die Anschaulichkeit eines Typus - und die des entsprechenden Gegentypus!



Es gibt aber auch ausgesprochen nicht-hierarchische Formen des juristischen Begriffszusammenhangs. Rechtsbegriffe dienen vor allem der Grenzziehung in Konfliktfällen; auf der anderen Seite der Grenze steht dann ein entsprechender Gegenbegriff. Dabei kann ein Begriff mehrere Gegenbegriffe haben - wie ein Grundstück unterschiedlich gekennzeichnete Grenzen in verschiedene Himmelsrichtungen. Der Rechtsbegriff "Sache" beispielsweise kann andeuten, daß es beim Ableiten von heißem Dampf nicht um die Entwendung von "Energie" geht

(anders als beim Ableiten von elektrischem Strom) - er kann aber auch andeuten, daß ein pathologisches Präparat kann kein "Leichenteil" mehr ist (im Sinne von Vorschriften, durch die das Pietätsgefühl besonders geschützt wird) - in anderen Zusammenhängen kann er auch noch ganz andere Grenzen andeuten. Ob es wirklich sinnvoll ist, einen Begriff mit so unterschiedlichen Funktionen in ein und dieselbe Begriffspyramide einzuordnen? Für die Erörterung dieser Frage ist hier nicht der Ort - wohl aber für den Hinweis, daß die Verwendung grafischer Darstellungen zum Nachdenken führt.

