

Strukturdenken und Modellbildung im Recht

Erich Schweighofer

Universität Wien
Erich.Schweighofer@univie.ac.at

1. Einleitung

Seit Beginn des Internationalen Rechtsinformatik-Symposiums IRIS in Salzburg¹¹ (vormals Internationales Rechtsinformatik-Kolloquium bzw. Salzburger Rechtsinformatik-Gespräche) ist der Jubilar Professor Dr. Dr. Herbert Fiedler mit dabei - ein hoch geschätzter Referent und Diskutant dieses sehr erfolgreichen Treffens der deutschsprachigen und internationalen Rechtsinformatik; er hat auch mehrfach viel beachtete Plenarvorträge gehalten. IRIS hat sehr durch die Unterstützung und Förderung von Herbert Fiedler als weltbekanntem Rechtsinformatiker und auch langjährigem Leiter des GI Fachausschusses Rechtsinformatik und Informationsrecht sehr gewonnen, womit ihm auch hier der Dank ausgesprochen werden soll. Ich hoffe daher als IRIS Co-Organisator: *Ad multos annos!*

In den letzten Jahren hat Herbert Fiedler vornehmlich über das Thema „Modell und Modellbildung im Recht“ referiert und eine Übernahme der informatorischen Methoden in den Rechtswissenschaften propagiert. In diesem Beitrag sollen diese Bemühungen reflektiert werden und im Kontext des semantischen Webs¹² und jüngerer Forschungen zu Rechtsinformationssystemen und juristischen Ontologien gesetzt werden.

Rechtsinformationssysteme sind aus dem heutigen Arbeitsleben des Juristen nicht mehr wegzudenken. Herbert Fiedler hat einen entscheidenden Beitrag zum Aufbau des deutschen *juris*-Systems geleistet.¹³ Als bemerkenswert an den vielen Begleitstudien zu *juris* kann das Bemühen um Einbeziehung von Modellen und Strukturdenken angemerkt werden. Technische Unvollkommenheit als auch geringes Interesse der Nutzer haben

11 Website: <http://www.univie.ac.at/RI/IRIS>. Der Autor ist Mitgründer und Hauptprogrammgestalter der von den jeweiligen Arbeitsgruppen Rechtsinformatik an den Universitäten Wien und Salzburg gemeinsam insbesondere mit der OCG und GI veranstalteten Konferenz. Diese ist mit über 120 Sprechern und mehr als 200 Teilnehmern die größte Rechtsinformatik-Konferenz in Zentraleuropa.

12 Berners-Lee, T. et al., *The Semantic Web*. In *Scientific American* Vol. 284 No. 5, New York, NY, (2001) 34 ff.

13 Website: <http://www.juris.de>.

vorerst den durchschlagenden Erfolg dieses Konzepts verhindert (wie auch bei CELEX)(vgl. [SW95]).

Mit dem semantischen Web ist die Diskussion um Metainformationen – auch bei juristischen Texten – wiederbelebt worden. Dies ist auch im Hinblick auf die Tatsache zu sehen, dass die Textmengen ohne ausreichende Strukturierung nicht mehr beherrschbar sind und Rechtsdatenbanken zunehmend auf Online-Kommentare setzen, um einen guten Überblick über Rechtslage und Quellenmaterialien zu geben. Modelle und Modellbildung bilden die Grundlage dieses Strukturdenkens und hier muss und soll auf die Arbeiten von Herbert Fiedler zurückgegriffen werden.

2. Strukturdenken und Strukturwissen

Merkmal des juristischen Strukturdenkens und dessen Resultat des Strukturwissens ist das Bestreben um Aufbereitung und Analyse der Materialien([SW99] S.32 ff); die Methode wird oft sehr allgemein als juristische Abstraktion bezeichnet. Das Chaos der sozialen Beziehungen und Konflikte als auch die Vielfalt der Regeln müssen strukturiert werden, um beherrschbar zu bleiben. Daher wird von der sozialen Wirklichkeit abstrahiert; es werden zunächst Grobstrukturen gebildet, die sodann verfeinert werden¹⁴. Dieses Strukturdenken wird bis zu jenen problematischen Punkten fortgesetzt, bei denen nur mehr mit Argumentationsdenken([AL91]) eine Lösung erzielt werden kann. Diese Strukturen sind eine Reflektion des juristischen Abstraktionsdenkens und daher unabhängig vom Gesetz. Strukturdenken ist aber Ausdruck und Folge der Rechtsordnung und erhält von dieser weitgehend seine Prägung. Wie dies erfolgt, ist eine Kernaufgabe der juristischen Methodenlehre. Konzepte, die sich für eine informatorische Formalisierung eignen, sind insbesondere Normen (Rechtssatz, Rechtsprinzipien, Stufenbau, Verfahrensregeln), die richterliche Rechtsanwendung (der Fallvergleich), Verweise und das Begriffsdenken im Recht(vgl. [SW99] S.32 ff). Ausgangspunkt dieses Strukturdenkens ist vornehmlich die Rechtsordnung, und zwar vornehmlich in ihrer Erscheinungsform als Textkorpus in Rechtsinformationssystemen.

3. Textspeicher, Rechtsinformationssysteme und Strukturdenken im Recht

¹⁴ Dieses Strukturdenken ist sehr anschaulich in den Werken von Haft beschrieben: Juristische Rhetorik, 4., um ein Nachwort erweiterte Auflage, Verlag Alber, München (1990), Einführung in das juristische Lernen, 5. unveränderte Aufl, Verlag Gieseking, Bielefeld (1991), Strukturdenken, der Schlüssel zum erfolgreichen Reden und Verhandeln, Langen/Müller (1997).

Einer der wesentlichen Leistungen der Rechtsinformatik bisher ist die Verbesserung des Zugangs zum Recht. Früher mühsame Recherche und Beschaffung von Rechtstexten ist heute durch im Internet verfügbare Rechtsinformationssysteme wie *juris*, EUR-Lex oder RIS sehr bequem geworden. Physische Nutzungsbeschränkungen der wenigen Sammlungen sind mit Internet-Verfügbarkeit und beliebig vielen (digitalen) Kopien von Rechtsakten mittels Mausklick weggefallen. Es gibt keine empirische Untersuchung darüber; aber man kann vermuten, dass (gelegentliche) Leser von Rechtstexten nunmehr eher in Prozenten als in Promillen gemessen werden müssen, was auch einen wesentlichen Erfolg in der Kenntnis des Rechts bedeutet. Herbert Fiedler hat diese Entwicklung in Deutschland bis in die 80er Jahre wesentlich begleitet.

Wie Herberger in seinem Festvortrag anlässlich von 25 Jahren CELEX/EUR-Lex bemerkt hat, war Zugang zum Recht von Anfang an ein Thema des Rechts[HE07]. Als Beispiele nennt Herberger die Publikation des „Codex Hammurabi“, die Unterweisung des jüdischen Volks nach der Rückkehr aus dem Babylonischen Exil (Buch Nehemia des Alten Testaments) oder die Veröffentlichung der Klagformeln des römischen Rechts durch den Schreiber Gnaeus Flavius im vierten vorchristlichen Jahrhundert.

Die hier angesprochenen Kommunikationsakte der Gesetzgeber und Rechtsgelehrten realisieren zwei Typen: Das geltende Recht soll vermittelt (und verstanden!) werden; dem Recht soll durch Kundmachung Geltung verschafft werden. Die Festlegung der Kundmachung als Geltungsvoraussetzung für Recht wurde im Zuge der Entwicklung zu Verfassungen und Grundrechten eingeführt und ist heute ein Kernelement der Rechtsordnungen. In Gesetzen über Gesetzblätter (Amtsblätter) wurde oft detailliert festgelegt, welche Rechtsakte kundzumachen sind. Die heutigen Rechtsinformationssysteme vereinigen beide Funktionen: sowohl die Kundmachung¹⁵ als auch die Vermittlung des geltenden Rechts.

Wie der authentische Beleg von Bauer-Bernet im selben Kolloquium([BA63] S.23 ff) als auch meine Analyse¹⁶ in den 90er Jahren am Beispiel der europarechtlichen Datenbanken gezeigt haben, verfügt CELEX (heute: EUR-Lex) über eine mächtige Dokumentationsstruktur, ergänzend zu den Rechtstexten (zu Beginn sogar vorherrschend!); die Nutzung ist aber sehr bescheiden geblieben.

In der dynamischen Entwicklung der letzten 40 Jahre sind Rechtsinformationssysteme von Dokumentationssystemen zu Textspeichern geworden. Schnittstelle und Nutzung ähnelt sehr stark der Internet-Suche, wobei jedoch die Besonderheiten juristischer Suche

¹⁵ Vgl die authentische Kundmachung des Rechts im österreichischen RIS: <http://www.ris.bka.gv.at> bzw die nicht authentische Veröffentlichung des Amtsblatt der EU im EUR-Lex: <http://eur-lex.europa.eu>. Einen guten Überblick über diese Entwicklung findet sich bei [HI07], 97 ff. 1616 Schweighofer (1995/2000).

viele (potentielle) Nutzer oft entmutigen. Der Grund hierfür ist die nötige strukturelle Analyse des Rechts, die vom Rechtsinformationssystem nicht geleistet wird und dem Nutzer überantwortet wird. Und wir sind wieder beim Anliegen von Herbert Fiedler: Modellbildung im Recht ist methodologisch erforderlich.

4. Die Modellbildung bei Herbert Fiedler unter Zuhilfenahme von Sichtweisen und Konzepten der Informatik

Nach Herbert Fiedler¹⁷ sind Modell und Modellbildung zentrale Elemente der heutigen Wissenschaftstheorie, Methodenlehre und wissenschaftlich begründeter Praxis. Die Begriffsbildungen sind noch uneinheitlich und vielgestaltig. „Modellbildung beschreibt den Vorgang des Abbildens von Teilstücken der Realität, um sie besser verstehen (diagnostizieren) zu können und Aussagen über die Zukunft machen zu können (prognostizieren). Es geht also um das Erkennen, Beschreiben und Prognostizieren von Umwelt und Realität in Strukturen und Prozessen.“¹⁸ Etwas komplexer ist die Definition in der Informatik, wonach Modelle in der Zusammenschau unterschiedlicher Ansichten eines Systems entstehen. Typisch für Modelle sind prägnante Diagramme (so zB Entity-Relationship-, Systemstruktur-, Zustandsübergangs- und Sequenzdiagramme), grafische Beschreibungstechniken und Charakterisierung der zugrundeliegenden Daten.¹⁹

Fiedler gibt selbst eine kursorische Definition der Modellbildung. Diese ist nicht einfach „zweckdienliches Bild“, sondern „eine abstrahierende Darstellung eines Gegenstandsbereichs als dessen Repräsentation in Verfahren der Analyse und Konstruktion. Im Recht erfolgt die Anwendung dieser formalen Methoden in der sozialen Realität, wobei diese mittels Modellbildung idealisiert wird (üblicherweise als Abstraktion bezeichnet). Die Ergebnisse dieser Modellbildung müssen hinsichtlich ihrer Bedeutung für den jeweiligen Anwendungsbereich interpretiert werden. Modellbildung ist keine syntaktische oder semantische, sondern eine pragmatische Kategorie.

Als Beispiele einer Anwendung des Modellkonzepts in der juristischen Modelllehre nennt Fiedler die Logik (in der Rechtsdogmatik mit Syllogistik, Subsumtion, aber natürlich auch formale Logik). In den letzten Dekaden haben sich Koch und Rübmann²⁰, Hilgendorf²¹, Christensen und Kudlich²² sowie Bung²³ damit auseinandergesetzt. Besondere Bedeutung und auch Beachtung hat dieses Modellkonzept in der richterlichen

17 Fiedler, H., Modell und Modellbildung als Themen der juristischen Methodenlehre, IRIS2006, 275 ff.

18 Wikipedia: Schlagwort Modell; de.wikipedia.org (abgefragt 8.9.2008).

19 Broy, Manfred; Steinbrüggen, Ralf: "Modellbildung in der Informatik". Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2004.

20 Koch, H.-J. und Rübmann, H., Juristische Begründungslehre, Beck, München (1982).

21 Hilgendorf, E., Argumentation in der Jurisprudenz, Dunker & Humblot, Berlin (1991).

22 Christensen, R. und Kudlich, H., Theorie richterlichen Begründens, Dunker & Humblot, Berlin (2001).

23 Bung, J., Subsumption und Interpretation, Nomos, Baden-Baden (2004).

Rechtsanwendung gefunden, als Beispiele seien hier die Arbeiten von Handstanger²⁴ anzuführen. Modellfiguren sind Begründungsregeln, idealisierende Gestaltung des zu ermittelnden Sachverhalts und die Relation der Elemente („Hin- und Herwandern des Blicks“ zwischen Sachverhalt und Rechtsnorm nach dem berühmten Wort von Englisch).²⁵

Fiedler hat auf der IRIS2006 in Wien seine Thesen folgendermaßen zusammengefasst.²⁶

- „Heute tritt zT die Informatik das Erbe der formalen Logik an, insbesondere in Bezug auf „Anwendungen“.
- „Rechtsanwendung“ ist ein Unterfall von „Implementierung“ von Recht. Dies heute insbesondere mit Methoden oder Unterstützung von Informatik.
- Für Anwendung / Implementierung sind „Modell“, „Modellbildung“ grundlegend (übrigens auch für Konstruktion / Analyse, welches hier weniger das Thema war).
- „Richterliche Rechtsanwendung“ wird hier im Sinne ihrer kategorialen Einordnung als „Modellbildung“ gesehen. Ihre innere Struktur wird iS von Begründung als Deduktion, könnte auch iS der Argumentationstheorie aufgefasst werden (aber nach hiesiger Auffassung Richter nicht nur als Schiedsrichter im Meinungskampf).
- Allgemeiner ist Recht zunehmend auf seine informationstechnische Implementierung angewiesen (und wird davon beeinflusst); umgekehrt wird diese ihrerseits zunehmend Gegenstand rechtlicher Regelungen (vgl zB „DRM“/„Systemdatenschutz“).
- Dies bedingt eine erhöhte, auch praktische Bedeutung juristischer Methodenlehre und erfordert ihre Weiterentwicklung.
- Die Weiterentwicklung der juristischen Methodenlehre kann natürlicherweise an die Entwicklung von Rechtsinformatik/Informationsrecht anknüpfen.
- Informationsrecht als (insbes.) Recht der informationstechnischen Implementierung von Recht verschränkt sich („dual“) mit Rechtsinformatik „ieS“ (Rechtsinformatik „iwS“ als Integrationsdisziplin)

24 Handstanger, M., Zur Perspektive der Rechtsanwendung, in: Schweighofer et al., Komplexitätsgrenzen der Rechtsinformatik, Tagungsband des 11. Internationalen Rechtsinformatik Symposions 2008, Boorberg Verlag, Stuttgart (2008), 493 ff.

²⁵ Pavcnik, M. Das „Hin- und Herwandern des Blickes“ (über die Natur der Gesetzesanwendung), in: Schweighofer et al., Komplexitätsgrenzen der Rechtsinformatik, Tagungsband des 11. Internationalen Rechtsinformatik Symposions 2008, Boorberg Verlag, Stuttgart (2008), 506 ff.

²⁶ Fiedler, H., Modell und Modellbildung als Themen der juristischen Methodenlehre, in: Schweighofer, E. et al., e-Staat und e-Wirtschaft aus rechtlicher Sicht, Tagungsband des 9. Internationalen Rechtsinformatik Symposions 2006, Boorberg Verlag, Stuttgart (2006), 275 ff.

Wird dieses Forschungsprogramm von Herbert Fiedler in den Kontext der gängigen Forschungen in der Rechtsinformatik gesetzt, so sind folgende Themenschwerpunkte auszunehmen: Rechtslogik, juristische Ontologien, Verweisstrukturen sowie Textanalyse und Textkategorisierung. In all diesen Fällen werden die formalen Methoden der Informatik für rechtswissenschaftliche Anwendungen genutzt und vielfach, wenn auch nicht immer, neue – integrative - rechtswissenschaftliche Methoden geschaffen.

5. Rechtslogik

Rechtsanwendung bedarf des „Hin- und Herwandern[s] des Blicks“ zwischen Sachverhalt und Rechtsnorm und eines logischen Schlusses der Subsumption eines Falles unter die Norm. Trotz dieser Bedeutung der Logik²⁷ mit deren zentraler Problematik der Schlussfolgerung²⁸ für die Rechtswissenschaft ist das Verhältnis der Rechtswissenschaft zur Logik zwiespältig geblieben²⁹. Die Gründe liegen in der Möglichkeit der Verwerfung logischer Schlüsse durch die Jurisprudenz, in der kritischen Distanz der Mehrzahl von Juristen zur formalen Logik sowie in der Vorherrschaft klassischer Logik in der Rechtswissenschaft³⁰. Die klassische Logik ist die Lehre vom Begriff, vom Urteil und vom Schluss.³¹ Die formale Logik hat als Kern eine vollkommen inhaltslose, dh syntaktische Kunstsprache, die nur Symbole enthält und ein Operieren nach rein formalen Regeln in Kalkül erlaubt. Solche formalisierten Sprachen sind das Aussagen- und Prädikatenkalkül sowie die hochentwickelten Systeme der Rechtslogik.³² Die vollständige Formalisierung und Axiomatisierung hat einen wesentlichen Vorteil – die Automatisierung – aber auch zwei Nachteile: Semantische wie pragmatische Bedeutungen, der inhaltliche Bezug zur realen Wirklichkeit, geht vollkommen verloren³³. Die Normentypen sind in der Praxis so komplex, dass eine

27 Vgl für einen detaillierten Überblick über die Rechtslogik Herberger, M./Simon, D., Wissenschaftstheorie für Juristen, Metzner, Frankfurt am Main (1980); Klug, U., Juristische Logik, 4., neubearbeitete Aufl, Springer, Berlin (1982); Tammelo, I., Modern Logic in the Service of Law, Springer, Wien-New York (1978); Reisinger, L., Strukturwissenschaftliche Grundlagen der Rechtsinformatik, Leykam-Verlag, Graz-Wien (1987).

Rödiger, J., Schriften zur juristischen Logik, hrsg v Bund, E./Schmiel, B./Thieler-Melissen, G., Springer, Berlin (1980).

Weinberger, O., Rechtslogik, Zweite, umgearbeitete und wesentlich erweiterte Aufl, Duncker & Humblot, Berlin (1989), 23 ff; Sator, G., Legal Reasoning: A Cognitive Approach to the Law, Berlin, Springer (2005). 28 Weinberger (1989), 29.

29 Philipps, L., Rechtslogik, in: Lexikon des Rechts 2/444, Luchterhand, Darmstadt (1987).

30 Haft (1990), 75 ff.

31 Haft (1977), 21 ff, Koch/Rüßmann (1982), 14 ff, Herberger/Simon (1980), 23 ff.

32 Der Begriff Rechtslogik ist mit Weinberger im Sinne von "Logik für Juristen" zu verstehen und nicht als besondere juristische Logik.

33 Zemanek, Heinz, Weltmacht Computer - Weltreich der Information, Bechtle Verlag, Esslingen, München (1991), 355 f.

Formalisierung selbst für kleine Anwendungen schwierig und für große Rechtsinformationssysteme noch unmöglich erscheint.

Die Arbeiten an einer rechtslogischen Normtypologie basieren weitgehend auf den grundsätzlichen Überlegungen von Hohfeld³⁴. Herrestad³⁵ hat daraus eine umfassende Typologie von Normen entwickelt. Gesetzgeber halten sich nicht an eine solche Normtypologie³⁶ und es bedarf einer Interpretation und Anwendung, um exakt den Normentypus als auch Inhalt festzulegen. Daher ist eine Umsetzung bisher noch nicht erfolgt.

Seit Beginn der 90er Jahre sind verstärkt logische Argumentationsmodelle vorzufinden. Als frühes Beispiel kann die Arbeit von Gordon³⁷ angeführt werden. Dieser Ansatz vermeidet die sehr schwierige Formalisierung von Normtypen und die Einbeziehung des Zeitfaktors durch eine Formalisierung von und Regeln zur Gewichtung dieser Argumente.

In der Praxis sind logik-basierte Wissenssysteme bedeutsamer als dies auf dem ersten Blick erscheinen mag. Wichtige Anwendungen sind jene von Softlaw in Australien³⁸, das Family Winner-System von Zeleznikow³⁹ oder jene im E-Government.⁴⁰

6. Juristische Ontologien

Der aus der griechischen Philosophie entlehnte Begriff der Ontologie befasst sich im Gegensatz zur Epistemologie mit der "Seienslehre", mit der Lehre vom Seienden oder dessen, was ist. In der Informatik – und in der Wissensrepräsentation - ist hingegen unter einer Ontologie eine explizite formale Spezifikation einer gemeinsamen

34 Allen, L. E./Saxon, C. S., Analysis of the Logical Structure of Legal Rules by a Modernized and Formalized Version of Hohfeld's Fundamental Legal Conceptions, in: Walter, C. (ed), Computing Power and Legal Reasoning, West Publishing Company, St. Paul (1985), 495 ff.

35 Herrestad, H. (1996): Formal Theories of Rights, Juristforbundets Forlag, Oslo (1996).

36 Einen wenig bekannten Versuch gab es Anfang der 70er Jahre, als die Typologie von Hohfeld in CELEX einfließen sollte.

37 Gordon, Th. F., The Pleadings Game, An Artificial Intelligence Model of Procedural Justice, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (1995).

38 Website: <http://www.softlawcorp.com/>.

39 Zeleznikow, J., Bellucci, E., Schild, U.J., Mackenzie, G., Bargaining in the shadow of the law - using utility functions to support legal negotiation, in: ICAIL 2007, 237 ff.

40 Vgl die Plattformen <http://www.digitales.oesterreich.gv.at/> bzw <http://www.deutschland-online.de/>.

Konzeptualisierung zu verstehen⁴¹.

In den Rechtswissenschaften fällt die Parallele zur Begriffsjurisprudenz auf. Auch hier wurden Begriffsstrukturen aufgebaut und damit das juristische Denken geprägt. Begriffe orientieren, sie lenken den Blick auf das Elementare, wobei das Nebensächliche wegfällt⁴². Die Rechtssprache hebt sich von der Alltagssprache durch die juristischen Begriffe ab.

Eine formale Festlegung von Begriffshierarchien, Relationen und Attributen (hier: die explizite Beschreibung von Konzepten der Domäne Recht) ermöglicht die Umsetzung mittels Programmiersprache, wobei einerseits die Formalisierung in Hinblick auf die Wissensrepräsentation mächtig genug, jedoch andererseits noch automatisierbar sein muss. Ontologien stellen somit eine Formalisierung des Begriffsdenkens dar, wobei die Automatisierung den wesentlichen Vorteil darstellt.

Das Begriffsdenken stellt daher den bisher fruchtbarsten und in der juristischen Praxis voll verwirklichten Ansatz zum Strukturdenken im Recht dar, auf den daher etwas genauer eingegangen wird. Der grundlegende Ansatz der Begriffsjurisprudenz war die Überführung des Rechtsstoffs in einen "höheren Aggregatzustand" in Form eines geschlossenen Systems rechtlicher Begriffe.⁴³ Selbst die heute herrschende Wertungsjurisprudenz anerkennt die Verdienste der Begriffsjurisprudenz: Durch die Bildung von abstrakten Begriffen und die Klärung des Verhältnisses von Rechtsbegriffen hat sie "wichtige Leistungen der rechtlichen Rationalisierung durch 'Normreduktion' ermöglicht".⁴⁴

Die Motivationen zur Erstellung von Ontologien sind vielfältig und reichen von der gemeinsamen Nutzung von Wissen, der Überprüfung einer Wissensbasis, der Wissensakquisition, Repräsentation und Wiederverwendung des Wissens bis zu den Notwendigkeiten des Software Engineerings⁴⁵. Wesentlicher Unterschied zur Begriffsjurisprudenz ist somit die – durch die Nutzung der Begriffswelten in der Informatik – IT-gerechte Formalisierung.

41 Gruber, T. R., The Role of Common Ontology in Achieving Sharable, Reusable, Knowledge Bases, in: ALLEN, J. et al (eds), Principles of Knowledge Representation and Reasoning, Proc of the Second International Conference, KR'91, Cambridge, MA, Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo, Calif. (1991), 601 ff.

42 Hatz, H., Rechtssprache und juristischer Begriff, Vom richtigen Verstehen des Rechtssatzes, Kohlhammer, Stuttgart (1963), 55 ff.

43 Das Wesen der Begriffsjurisprudenz beschreibt am besten die "Genealogie der Begriffe" von Puchta. Vgl Larenz, K., Methodenlehre der Rechtswissenschaft, Zweite, neu bearbeitete Aufl, Springer-Verlag, Berlin (1969).

44 Bydliński, F.: Juristische Methodenlehre und Rechtsbegriff, 2. Aufl, Springer, Wien (1991), 109 ff (111).

45 Bench-Capon, T./Visser, P. R. S., Ontologies in Legal Information Systems: The Need for Explicit Specifications of Domain Conceptualisations, in: ICAIL (1997), 132 ff.

Neben dem Begriffsdenken sind Glossare und Thesauri Vorläufer der Ontologie. Ein Glossar beschreibt im Gegensatz zur Ontologie lediglich eine Sammlung von domainspezifischen, natürlich-sprachlich beschriebenen und unabhängig zueinander stehenden Begriffen dar. Ein Thesaurus, eine geordnete Zusammenstellung von Begriffen, ermöglicht bereits die Abbildung semantischer Relationen zwischen den Wortbedeutungen (Polysemie, Morphologie, Hyponomie, Synonymie etc).⁴⁶ Eine Beschreibung von Konzepten und Beziehungen kann auch über ein konzeptuelles Datenbankschema, etwa ein erweitertes Entity-Relationship-Modell erfolgen.

Juristische Ontologien sind Teil des semantischen Webs. Der Begründer des heutigen Webs, Tim Berners-Lee, beschreibt das semantische Web⁴⁷ als "not a separate Web but an extension of the current one, in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation."⁴⁸ Durch diese semantische Auszeichnung der im Web zur Verfügung stehenden Informationen und die Verknüpfung dieser Metadaten sollen primär Suchmaschinen und Agenten unterstützt werden. Dem semantischen Web liegt ein Schichtenmodell zugrunde.⁴⁹ Darauf setzt XML (Schema, Namespaces) auf, die eine Strukturierung von Dokumenten und Daten auf syntaktischer Ebene bieten. Die nächste Ebene bildet RDF (Schema), das sich der Syntax von XML bedient und eindeutige Regeln zur Erzeugung von Metadaten liefert. RDF beschreibt Ressourcen durch Eigenschaften, über RDF Schema werden die RDF-Eigenschaften als gültiges Vokabular definiert sowie Klassen und Klassenhierarchien gebildet. Darauf soll ein domainspezifisches Vokabular, eine "Ontologieschicht", in der Konzepte und Beziehungen zwischen diesen Konzepten dargestellt werden sollen, aufgesetzt werden. Neben der Standardisierung von Ontologien könnte auf nächster Stufe schließlich ein Logik-Ebene, eine Inferenzmaschine stehen.

Begriffs-basierte Wissenssysteme haben in der Rechtsinformatik eine lange Tradition, wobei insbesondere auf die bahnbrechende Arbeit von Hafner⁵⁰ verwiesen werden muss. Nach wichtigen Vorarbeiten⁵¹ erlangten die Frames-basierte Ontologie FBO von van

46 Schweighofer (1999), 63 f, 148 ff.

47 Einen umfassenderen Einblick gibt zB Davies, J. et al (Hrsg), Towards the Semantic Web: Ontology-driven Knowledge Management (2002), Wiley.

48 Berners-Lee, T. et al., The Semantic Web, in: Scientific American Vol. 284 (05/2001), 34 ff.

49 Koivunen, M.-R. and Miller, E., W3C Semantic Web Activity, in: Proceedings of the Semantic Web Kick-off Seminar (Helsinki, FI, 2001), HIIT Publications (2002/1), 27 ff, <http://www.w3.org/2001/12/semweb-fin/w3csw>.

50 Hafner, C. D., An Information Retrieval System Based on a Computer Model of Legal Knowledge. UMI Research Press, Ann Arbor (1981).

51 ZB von McCarty, L. Th., A Language for Legal Discourse, I. Basic Features, in: ICAIL (1989), , 180 ff oder Stamper, R.K., The Role of Semantics in Legal Expert Systems and Legal Reasoning, Ratio Juris, Vol 4/2 (1991) 219 ff.

Kralingen und *Visser*⁵² sowie die funktionale Ontologie FOLaw von *Valente*⁵³ zentrale Bedeutung.⁵⁴

Die FBO ist als allgemeine und wieder verwertbare juristische Ontologie konzipiert, die drei Klassen von Modellierungsprimitiven bietet, wobei für jede Einheit eine Framestruktur mit allen relevanten Attributen definiert ist. Framearten sind: Norm, Aktion und Begriff. Die normspezifische Ontologie muss für jede Sub-Domäne neu angelegt werden.

Ziel von FOLaw ist die Organisation und Vernetzung von Rechtswissen, insb in Hinblick auf das konzeptionelle Information Retrieval. Sie enthält sechs Grundkategorien des Rechtswissens: normatives Wissen, Weltwissen, Haftungswissen, Sanktionswissen, Rechtschöpfungswissen und Metawissen. FOLaw fand insbesondere Einsatz in den Folgeprojekten ON-LINE, einer Architektur für künstliche juristische Falllösung und CLIME/MILE mit den Testanwendungen Schiffsklassifikation und Seerecht⁵⁵. Als Kernproblem der FOLaw erwies sich die Modellierung des "Weltwissens" (Weltontologien). Die aus FOLaw gewonnenen Erkenntnisse⁵⁶ führten im Projekt E-Court⁵⁷ zur Entwicklung einer Legal Core Ontology, des LRI-Core⁵⁸. Im Rahmen dieses Projektes soll ein flexibles, multilinguales Information Retrieval-System für den Einsatz über heterogene Quellen (Audio, Video, Text) im Bereich Strafprozess entwickelt werden. Der LRI-Core findet auch im Projekt E-Power⁵⁹ (experimentelle) Verwendung. Aus der jüngsten Zeit ist das Projekt Estrella anzuführen, in welchem mit der LKIF Core Ontology (Legal Knowledge Interchange Format) ein mit der OWL Ontology

52 Van Kralingen, R. W., *Frame-based Conceptual Models of Statute Law*, Computer/Law Series 16, Kluwer Law International, The Hague (1995); Visser, P. R. S., *Knowledge Specification for Multiple Legal Tasks, A Case Study of the Interaction Problem in the Legal Domain*, Computer/Law Series 17, Kluwer Law International, The Hague (1995).

53 Valente, A., *Legal Knowledge Engineering, A Modelling Approach*, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, Vol 30, IOS Press, Amsterdam (1995).

54 Für einen Vergleich FOLaw/FBO siehe insb Bench-Capon, T./Visser, P. R. S., *Ontologies in Legal Information Systems: The Need for Explicit Specifications of Domain Conceptualisations*, in: ICAIL (1997), 132 ff.

55 Winkels, R. et al, *CLIME: lessons learned in legal information serving*, ECAI (2002), IOS-Press, Amsterdam etc.

56 "If FOLaw is not sufficiently detailed and is rather an epistemic framework, there is a need for a new approach". Breuker, J./Winkels, R., *Use and reuse of Legal ontologies in knowledge engineering and information management*, ICAIL 2003, Workshop on Legal Ontologies (2003), 15; <http://www.lri.jur.uva.nl/~winkels/legontlCAIL2003.html>; Davies (2002).

57 Siehe auch die Projekthomepage <http://laplace.intrasoft-intl.com/e-court/>.

58 Breuker, J. et al., *Ontologies for legal information serving and knowledge management*, Jurix (2002), 73 ff.

59 Siehe auch die Projekthomepage <http://www.lri.jur.uva.nl/~epower/> sowie Engers, T.M. van et al, *POWER: Using UML/OCL for Modeling Legislation – an application report*, ICAIL 2001, 157 ff.

entsprechender Standard entwickelt wurde.⁶⁰

Für Sachverhaltsdarstellungen sind Weltontologien von großer Bedeutung. Hier ist das WordNet anzuführen, eine Initiative des Linguisten George Miller.⁶¹ Es handelt sich um eine von psycholinguistischen Theorien inspirierte englischsprachige lexikalische Datenbank, die semantische Beziehungen zwischen Begriffen durch Anordnung in einer hierarchischen Struktur darstellt. Im Rahmen des Projekts EuroWordNet⁶² wurden nach amerikanischem Vorbild WordNet-Lexika für sieben europäische Sprachen, verbunden durch einen interlingualen Index (ILI), entwickelt. Die Arbeit am EWN wurde 1999 beendet; aber als Plattform durch die Global WordNet Association weitergeführt, welche Diskussion, Nutzung und Zusammenschaltung von WordNets ermöglicht.⁶³ Eine Standard für eine Umsetzung des Princeton WordNet in RDF/OWL wurde unter den Auspizien des W3C⁶⁴ entwickelt.

Eine weitere sehr bekannte Weltontologie ist das Cyc Projekt. Das Ziel dieses Projekts ist eine Wissensbasis von allgemeinem Weltwissens, das eine Grundlage zur zusätzliche Wissensakquisition bietet⁶⁵. Derzeit sind in CycL, der formalen Repräsentationssprache von Cyc, über drei Millionen Fakten und Regeln repräsentiert.⁶⁶ Das hohe Potential von Cyc ist noch ungenutzt. Bisherige verfügbare oder in Entwicklung befindliche Anwendungen sind die Integration von heterogenen Datenbanken oder intelligente Suche. Recht spielte bisher noch keine Rolle in Cyc.

Ziel des Projektes LOIS (Lexical Ontologies for legal Information Sharing)⁶⁷ wurde ein auf dem EuroWordNet-Modell basierendes juristisches WordNet in sechs Sprachen entwickelt⁶⁸. Primäres Ziel war die Verbesserung des multilingualen Retrievals

60 Hoekstra, R., Breuker, J. Di Bello, M. und Boer, A., The LKIF Core Ontology of Basic Legal Concepts, in: Casanovas, P., Biasiotti, M.A., Francesconi E., und Sagri, M.T. (Eds), Proceedings of LOAIT '07, II Workshop on Legal Ontologies and Artificial Intelligence Techniques (2007), 43 ff.

61 Miller, G.A. et al., Five Papers on WordNet, CSL Report 43, Princeton University: Cognitive Science Laboratory (1990), <ftp://ftp.cogsci.princeton.edu/pub/wordnet/5papers.ps>; Fellbaum, C. (ed), WordNet: An Electronic Lexical Database. Cambridge, Mass.: MIT Press (1998).

62 Eine umfassende Dokumentation findet sich auf der Projekthomepage <http://www.illc.uva.nl/EuroWordNet/>.

63 Further related projects are e.g. EUROTERM, MEANING, BalkaNet or SUMO.

64 <http://www.w3.org/TR/wordnet-rdf/> (2006).

65 Lenat, D.B., Cyc: a Large-Scale Investment in Knowledge Infrastructure, in: Communications of the ACM, Vol 38, Issue 11 (1995), 33 ff.

66 Website: <http://www.cyc.com/cyc>.

67 Siehe die Projekthomepage <http://www.loisproject.org/>. Das Konsortium setzt sich aus insgesamt zehn Partnern zusammen; für das deutschsprachige juristische Wordnet ist die "Arbeitsgruppe Rechtsinformatik" (<http://www.univie.ac.at/RI>) zuständig.

68 Italienisch, Englisch, Deutsch, Niederländisch, Portugiesisch und Tschechisch.

insbesondere bzgl. europarechtlicher Materialien. Im Folgeprojekt DALOS⁶⁹ (Drafting Legislation with Ontology-based Support) wurde der lexikalischen Schicht des multilingualen Thesaurus eine ontologische Ebene hinzugefügt.

Abschließend sei noch eine konzeptionelle Idee des Autors erwähnt: die Zusammenschaltung von Weltontologie und juristischer Ontologie in Form eines elektronischen juristischen Kommentars.⁷⁰ Dieser wurde einerseits eine (einfache) Subsumption ermöglichen, weil Sachverhalt über die Weltontologie und Rechtsnormen über die juristische Ontologie beschrieben werden. Der Kern dieses juristischen Kommentars wäre die Verweisstruktur zwischen beiden Ontologien. Das dynamische Element könnte über automatische Textanalyse und Textkategorisierung hinzugefügt werden.

7. Verweisstrukturen

Die Vernetzung juristischer Materialien wird in Verweisstrukturen abgebildet.⁷¹ Während früher bloß die Dokumentation in speziellen Verweisfeldern erfolgte, ist heute eine Verlinkung mit Hypertext Standard.⁷² Zur Verweisung bedarf es einer strikten Dokumentidentifikation, deren Benutzung oft – insbesondere für Laien – große Probleme bereitet.⁷³

Dadurch werden Synonymprobleme wegen unterschiedlicher Schreibweisen vermieden.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit und Häufigkeit von Zitierungen ist eine Differenzierung zweckmäßig. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, dass nur die

69 Francesconi, E., Spinosa, P., und Daniela Tiscornia, A linguistic-ontological support for multilingual legislative drafting: the DALOS Project, in: Casanovas, P., Biasiotti, M.A., Francesconi E., und Sagri, M.T. (Eds), Proceedings of LOAIT '07, II Workshop on Legal Ontologies and, Artificial Intelligence Techniques (2007), 103 ff.

70 Schweighofer, E. und Liebwald, D., Advanced lexical ontologies and hybrid knowledge based systems: First steps to a dynamic legal electronic commentary, in: AI & Law 15 (2007), 103 ff.; Schweighofer, E., Computing Law: From Legal Information Systems to Dynamic Legal Electronic Commentaries, in: Cecilia Magnusson Sjöberg and Peter Wahlgren (eds), Festschrift till Peter Seipel.: Norstedts Juridik AB, Stockholm 2006, 569 ff.

71 Die hier verwendete Definition ist weiter als jene von Albrecht Berger (Die Erschließung von Verweisungen bei der Gesetzesdokumentation, Verlag Dokumentation, Pullach (1971), 14): "Unter Verweisung soll jede Art von Beziehung zwischen zwei gesetzlichen Vorschriften verstanden werden." Die Einbeziehung von Judikatur und Literatur in den Verweisungs-begriff ist Praxis von Verweisungsregistern (zB der österreichischen "Hohenecker-Indizes") und der Rechtsdatenbanken.

Die von Berger mit besonderer Klarheit herausgearbeiteten Verweisungs-typen sind in der Praxis der Rechtsdatenbanken ungeeignet, weil der Erfassungsaufwand in dieser Qualität nicht geleistet werden kann.

72 Eine Ausnahme stellt das österreichische RIS dar.

73 Als bestes Beispiel ist die leistungsstarke, aber komplexe CELEX-Nr anzusehen. Vgl Schweighofer (1995/2000).

wichtigsten Verweise in die Zitierungsfelder aufgenommen werden. Zweckmäßiger ist eine Strukturierung der Zitierungen nach der semantischen wie pragmatischen Bedeutung (z.B. bei CELEX/EUR-Lex).

Abgesehen von der automatischen Generierung von Hypertextlinks⁷⁴ sind weitergehende Ansätze einer semantisch-pragmatischen Klassifikation von Verweisen selten. Im *citation vectors*-Projekt von Tapper⁷⁵ wurden Zitierungen als Vektoren dargestellt, die nach ihrer Bedeutung gewichtet werden. Mittels einer Clusteranalyse wurden ähnliche Verweisungen festgestellt.

Das Potential von Verweisungen ist bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Während diese oft wesentliche Grundlage juristischer Recherche sind⁷⁶, wurde Mengen- und Qualitätsproblem noch wenig untersucht und in der Praxis die Selektion den Autoren von Handbüchern oder Kommentaren überlassen.

8. Textanalyse und Textkategorisierung

(Semi)automatische Textanalyse und Textkategorisierung bieten Unterstützung in zwei Bereichen an: korpus-basierte Analyse von Begriffen oder Linking von Textkorpora mit Wissensbasen (vgl zB die Projekte KONTERM⁷⁷, FLEXICON⁷⁸, SALOMON⁷⁹, SMILE⁸⁰, SUM⁸¹ und SVM⁸²).

74 Vgl Schweighofer, E. und Scheithauer, D., The Automatic Generation of Hypertext Links in Legal Documents, in: Wagner, R. R. Und Thoma, H. (Eds), Database and Expert Systems Applications, 7th International Conference, DEXA'96, Zurich 1996, Lecture Notes in Computer Science 1134, Springer, Berlin (1996), 889 ff.

75 Vgl Tapper, C., An Experiment in Use of Citation Vectors in the Area of Legal Data, Complex 9, Universitetsforlaget (1982).

76 Vgl den „Hohenecker-Index“ der österreichischen Rechtsordnung oder RIDA (Website: <http://www.rida.at>).

77 [Schweighofer/Winiwarter 1993, Schweighofer 1999, Schweighofer et al 2002. Schweighofer, E./Winiwarter, W., Legal Expert System KONTERM - Automatic Representation of Document Structure and Contents, in: DEXA'93 (1993), 486 ff; Schweighofer, E., Wissensrepräsentation in Information Retrieval-Systemen am Beispiel des EU-Rechts (1995), Dissertation, Universität Wien; publiziert: Wiener Universitätsverlag (2000); Schweighofer, E., Rechtsinformatik und Wissensrepräsentation, Forschungen aus Staat und Recht 124, Springer, Wien/NY (1999).

78 Smith et al., Artificial Intelligence and Legal Discourse: The Flexlaw Legal Text Mangement System, in: AI & Law (1995), 55 ff.

79 Moens, M.-F., Uyttendaele, C., Dumortier, J., Abstracting of Legal Cases: The SALOMON Experience, in: ICAIL (1997), 114 ff.

⁸⁰ Brüninghaus, S./Ashley, K.D., Improving the Representation of Legal Case Texts with Information extraction Methods, in: ICAIL 2001, 42 ff.

⁸¹ Hachey, B. and Grover, C., A rhetorical status classifier for legal text summarisation. In Proceedings of the ACL-04 Text Summarization Branches Out Workshop (Barcelona, ES) (2004), 35 ff.

Bestehende Techniken - TFxIDF Vektordokumentpräsentation bzw - Merkmalextraktion - haben die Zweckmäßigkeit und das Potential zur Strukturierung, Klassifizierung und Beschreibung von großen Textkorpora gezeigt. Noch fehlende Exaktheit des Outputs kann mit etwas Zeitaufwand bei entsprechender Kooperation manuell korrigiert werden.

Zum derzeitigen Zeitpunkt liegt der Wert der Textanalyse in der Unterstützung bei der Erstellung von Ontologien durch die begriffsbasierte Analyse von Textkörpern wie Rechtsinformationssystemen. Leider wurde eine großflächige und tiefgehende Untersuchung eines größeren Textkorpus und dessen Nutzung für die Entwicklung einer Ontologie noch nicht unternommen.

9. Anwendungen der Modellbildung in der Rechtsinformatik

Anwendungen der Modellbildung sind bisher eher sporadisch geblieben. Als Grund hierfür muss angeführt werden, dass die Vorarbeiten bei weitem noch nicht abgeschlossen sind. Weder logik-basierte Wissenssysteme, Ontologien oder Systeme der Textanalyse und Textkategorisierung sind so ausgereift, dass eine breite Implementierung erfolgen könnte.

In Teilbereichen sind aber Modelle - wenn auch informatorisch dominiert und juristisch eher vereinfachend - durchaus erfolgreich. Logik-basierte Wissenssysteme mit Standardlogik sind nunmehr durchaus erfolgreich.⁸³ Wesentlich bedeutsamer, aber als Umsetzung von juristischen Modellen weniger erkennbar sind die Anwendungen im E-Government und E-Commerce.

10. Schlussfolgerungen

Fiedler hat als Mathematiker, Informatiker und Jurist klar das Potential einer interdisziplinären Verknüpfung dieser Fächer aufgezeigt⁸⁴. Leider sind ihm - so wie dem Fach der Rechtsinformatik - die notwendigen beträchtlichen Ressourcen für eine Umsetzung dieses Programms verwehrt geblieben, insbesondere nach den frühen 80er Jahren. Umfangreiche Lehrverpflichtungen, intensive Aktivitäten in der GI, Teilnahme an unzähligen Tagungen und Konferenzen, GMD Projekte etc haben letztendlich nicht ermöglicht, dass dieses Programm vollständig umgesetzt wird. Selbst der wichtige

82 SVM = Support Vector Machines. Vgl. Gonçalves, T. and Quaresma, P. 2005 Is linguistic information relevant for the classification of legal texts? In: Proceedings of the 10th ICAIL (Bologna, Italy, 2005). ACM Press, New York, NY, 168 ff.

83 Softlaw, Zeleznikow, Sator, etc.

84 Fiedler, H., Automatisierung im Recht und juristische Informatik, in: JuS (1970), 432 ff, 522 ff, 603 ff (1971), 67 ff, 228 ff.

Anstoß zur zweiten Geburt der Rechtsinformatik⁸⁵ konnte hier wenig helfen. Aber die Ansätze, Vorarbeiten und Teilarbeiten sind da und stellen eine Grundlage für die nächste Generation von Wissenschaftlern dar.

Aber auch die Zeit bringt die Dinge weiter. Mit dem Internet und der IT-Infrastruktur steht eine ausgereifte IKT-Umgebung für Juristen zur Verfügung⁸⁶. Rechtstexte sind umfassend in Rechtsdatenbanken verfügbar.

Tim Berners-Lee hat mit dem *Semantic Web* aufgezeigt, wohin der Weg gehen könnte. Die Textkorpora heutiger Rechtsinformationssysteme bleiben, aber eine Ergänzung durch Modelle scheint nunmehr unumgänglich. Leider scheint das Nutzerleiden noch nicht so groß zu sein, dass eine großflächige praktische Umsetzung bisher erfolgt ist. Doch Anwendungen bestehen bereits, sei es bei Ontologien, visualisierter Darstellung von Strukturen, Rechtslogik, E-Government oder E-Commerce.

Herbert Fiedler hat in seiner langen wissenschaftlichen Karriere das Ziel einer Formalisierung des Rechts nicht aus dem Blick verloren und entsprechende Forschungen vorangetrieben und gefördert. Es steht zu hoffen, dass die Ergebnisse möglichst umfassend genutzt und insbesondere auch intensiviert werden, damit eine umfassende praktische Anwendung ins Auge gefasst werden kann.

85 Fiedler, H., Die Notwendigkeit informationeller Garantien und die zweite Geburt der Rechtsinformatik, in: jur-pc, Heft 11 (1993), 2346 ff.

86 PC stürzen nicht mehr ab, die Netzwerke sind stabil und Schnittstellen sind oft selbsterklärend.