

*Gordons bereits vor einiger Zeit gehaltener Vortrag wird im folgenden abgedruckt, weil er in seinem programmatischen Teil noch immer aktuelle Bedeutung hat. Die These, daß die Jurisprudenz für die weitere KI-Entwicklung einen der Kognitionswissenschaft vergleichbaren Status haben sollte, bleibt spannend genug. Soweit sich der Kreis der an einer Kooperation von KI und Recht interessierten Forscher vergrößert hat, wird dies der informierte Leser unschwer bemerken. Auf aktualisierende Nachträge wurde insofern verzichtet. Ansonsten ist die Vortragsform beibehalten worden, die dem Beitrag seine besondere Leichtigkeit und Lesbarkeit (allerdings nur für mit den Grundthemen der KI-Forschung bereits vertraute Leser) sichert.*

## Künstliche Intelligenz und Recht Teil 1

Thomas F. Gordon

### Einführung

Im folgenden soll ein kürzerer Überblick zu einigen Berührungspunkten zwischen „Künstlicher Intelligenz“ und Recht, und hier vor allem der Rechtswissenschaft gegeben werden. Auf der einen Seite ist das Recht sicherlich eines der anspruchsvollsten Anwendungsgebiete für die KI. Wie wir sehen werden, kommen fast alle KI-Bereiche ins Spiel, wenn man versucht, juristische Probleme mit KI-Methoden adäquat zu lösen. Auf der anderen Seite bin ich fest davon überzeugt, daß die KI sehr viel von der Rechtsphilosophie lernen kann. Wenn man über die relativ kurze Geschichte der KI nachdenkt, kann man feststellen, daß wir die historischen Denkfehler der Rechtsphilosophie wiederholt haben und fortlaufend wiederholen. Das soll nicht heißen, daß wir diese Fehler in derselben Art und Weise gemacht haben. Dank der Computer und der modernen analytischen Methoden können wir viel präziser und effektiver die Adäquatheit unserer Theorien evaluieren. Ich denke auch, daß wir mehr oder weniger auf der richtigen Spur sind, nur daß wir vielleicht etwas schneller unseren aktuellen Stand hätten erreichen können, wenn wir etwas mehr von den Lehren der Rechtsphilosophie und der anderen Geisteswissenschaften aufgenommen hätten.

Ich möchte auch einen Überblick über die Forschungsszene in KI und Recht geben, vor allem hier in der Bundesrepublik, aber auch in den Vereinigten Staaten. Interessanterweise werden die Forschungsaktivitäten in den Staaten vorwiegend von KI-Wissenschaftlern betrieben, hier jedoch überwiegend von Rechtswissenschaftlern.

Zum Schluß möchte ich dafür plädieren – so wenig plausibel es vielleicht zunächst klingt – daß die Rechtswissenschaft in Zukunft einen Stellenwert für die KI haben soll, der dem der Kognitionswissenschaft vergleichbar ist.

### Bemerkenswerte Aspekte des juristischen Schließens

Schon auf den ersten Blick scheint das Recht ein geeignetes Anwendungsgebiet für die KI zu sein. Ist nicht juristisches Schließen regelbasiert? Sind nicht Gesetze so etwas wie Regeln und sind nicht Gesetzbücher so etwas wie große Wissensbasen von solchen Regeln? Ist nicht ein Richter so etwas wie ein „Regelinterpret“, der die objektiven Gesetze in einer deduktiven Art und Weise auf den Tatbestand eines Rechtsstreits anwendet? Solche Vorstellungen sind ziemlich alt, aber sie sind in der Rechtswissenschaft schon lange diskreditiert (obwohl es angeblich immer noch Juristen gibt, die sich an dieser Vorstellung orientieren). Diese juristische Schule wird als „Begriffsjurisprudenz“ bezeichnet, auf Englisch spricht man von „mechanical jurisprudence“. Die Hauptlehren aus den Mißerfolgen dieser Schule sind die folgenden:

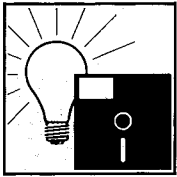
- Erstens: Die Deduktion spielt beim juristischen Schließen nur eine Nebenrolle.
- Zweitens: Es hat wenig Sinn zu versuchen, große bereichs- und anwendungsunabhängige „Begriffshimmel“ oder, wie wir heute sagen, „Wissensbasen“ zu konstruieren.

Leider haben die wenigen Juristen, die versucht haben, juristische Expertensysteme zu bauen – und dabei muß ich mich selbst mit einschließen – zuerst diese Lehren wieder

*Wiederholt die KI Denkfehler der Rechtsphilosophie?*

*Das Recht: Anscheinend eine KI-Applikation „par excellence“*

*Die Lehren aus dem Scheitern der „mechanical jurisprudence“*



von vorn lernen müssen. Und zeigen nicht solche KI-Projekte wie Douglas Lenat's CYC, daß auch manche andere KI-Forscher diese Lehre nicht verstanden oder nicht kennengelernt haben?

Wenn also juristisches Schließen nicht primär ein deduktiver Prozeß ist, was ist es dann? Diese Frage kann ich hier natürlich nicht vollständig beantworten. Ich möchte trotzdem einige wesentliche Merkmale hervorheben.

*„Fallbasierung“ juristischen Denkens*

● Juristisches Schließen ist fallbasiert. Dies gilt vor allem in angelsächsischen Rechtssystemen wie in den U.S.A. und Großbritannien, aber auch auf dem Kontinent. Das heißt, gesetzesartige Regeln werden nicht nur Gesetzesbüchern entnommen, sondern auch richterlichen Entscheidungen.

*Argumentieren mit hypothetischen Fällen*

● Auch hypothetische Fälle spielen in juristischen Argumentationen eine wesentliche Rolle.

*Die Heterogenität der juristischen Regelbasis*

● Es gibt verschiedene Arten von juristischen Regeln. Manche haben einen materiellen Charakter, andere sind von prozeduraler Bedeutung. Wieder andere sind eher Meta-Regeln, die Konflikte zwischen konfligierenden Regeln auflösen. Und es gibt verschiedene Abstraktionsebenen von Regeln. Die abstraktesten Regeln haben eher den Charakter und die Bedeutung von Prinzipien.

*Die Nicht-Monotonität juristischen Schließens*

● Juristisches Schließen ist nicht-monoton, was nicht so überraschend klingen sollte, weil juristisches Schließen sicherlich eine Variante von „common sense reasoning“ ist. Konkret bedeutet das: Juristische Regeln kennen fast immer Ausnahmen. Gesetzbücher sind sogar als allgemeine Regeln mit Ausnahmen organisiert.

*Die Nicht-Determiniertheit juristischen Schließens*

● Juristisches Schließen ist nicht-deterministisch. Es gibt selten nur eine richtige Lösung, sondern mehrere Lösungen, bessere oder schlechtere. Trotzdem muß jeder Fall entschieden werden, und zwar innerhalb einer begrenzten Zeit mit begrenzten Ressourcen. Ein Richter kann nicht einfach sagen „Ich weiß es nicht“. Dies klärt die Bedeutung von „resource limited reasoning“ oder „limited rationality“ für juristisches Schließen.

*Die Offenheit juristischer Konzepte*

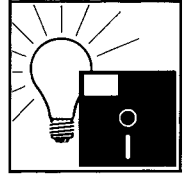
● Juristische Konzepte sind offen. Das heißt, sie können nicht durch notwendige und hinreichende Bedingungen definiert werden. Stattdessen gibt es für die Konzepte prototypische Fälle, an denen man sich orientiert. Hier ein klassisches Beispiel: Angenommen, es gibt ein Gesetz, das Fahrzeuge in öffentlichen Parkanlagen verbietet. Sind Kinderwagen oder Fahrräder erlaubt? Wie wäre es mit einem Panzer, der als Denkmal dienen soll? Hier sieht man, daß juristisches Schließen teleologisch sein kann. Man muß den Sinn und Zweck eines Gesetzes hinterfragen. Auch Analogieschlüsse spielen dabei eine Rolle.

*Die Verwurzelung des juristischen Schließens in der natürlichen Sprache*

● Schließlich ist juristisches Schließen eng verbunden mit der natürlichen Sprache. Juristische Texte müssen immer wieder neu interpretiert werden. Dafür ist eine Theorie der Interpretation wie die juristische Hermeneutik von großer Bedeutung. Des weiteren müssen juristische Entscheidungen öffentlich in einem schriftlichen Dokument gerechtfertigt werden. Solche Entscheidungen müssen gewisse Kriterien für korrekte Argumentation erfüllen; aber was heißt korrekt in diesem Kontext, da Konzepte offen sind und Regeln widersprüchlich sein können? Ich werde am Ende des Vortrags auf dieses Thema zurückkommen.

## Relevante KI-Themen

Vielleicht sind die KI-Themen, die für juristische Anwendungen von Interesse sind, durch diesen Überblick über zentrale Eigenschaften des juristischen Denkens schon erkennbar geworden. Trotzdem sollen einige solcher traditioneller Gebiete der KI aufgelistet werden, wobei dann auch wesentliche KI-Arbeiten zu erwähnen sind, die sich auf juristisches Denken beziehen.



## Fallbasiertes Schließen

Offene Fragen in diesem Bereich sind unter anderem:

- Gedächtnisorganisation,
- Kriterien für Ähnlichkeit und Relevanz,
- Analogiebildung,
- kontextabhängige Vergleiche von Fällen und Schließen mithilfe von hypothetischen Fällen.

Michael Dyer von der „University of California (Los Angeles)“, früher ein Student von Roger Schank, hat sich dafür interessiert, inwieweit die Schank'sche Auffassung von „story understanding“ auf juristisches Schließen anwendbar ist. Gedächtnisorganisation spielt hier eine zentrale Rolle.

*„story understanding“*

Kevin Ashley, ein Jurist, hat an der Universität von Massachusetts mit einer Arbeit über die Verwendung von hypothetischen Fällen in juristischen Argumenten in KI promoviert.

*KI und hypothetische Fälle*

Edwina Rissland, KI-Professorin dort, interessiert sich ebenfalls für diese Problemstellung und hat zusammen mit Ashley eine Reihe von KI-Arbeiten in diesem Bereich veröffentlicht.

L. Thorne McCarty, jetzt Jura- und KI-Professor in Rutgers, hat ebenfalls in diesem Bereich gearbeitet und eine Theorie von Prototypen und Deformationen aufgestellt.

*Eine Theorie der Prototypen*

Carole Hafner, jetzt KI-Professorin an der „Northeastern University“ (Boston), hat mit einer Arbeit über „conceptual retrieval“ von juristischen Fallentscheidungen promoviert. Inzwischen gibt es auch konnektionistische Ansätze für das konzeptbezogene Wiederfinden von juristischen Dokumenten in Datenbanken.

*„conceptual retrieval“*

## Expertensysteme

Es existieren bereits unzählige Versuche, juristische Expertensysteme zu konstruieren. L. Thorne McCarty hat das erste System geschrieben, genannt TAXMAN, das Interesse in akademischen juristischen Kreisen geweckt hat, weil seine Arbeit im angesehenen „Harvard Law Review“ veröffentlicht worden ist. TAXMAN ist in der Programmiersprache micro-PLANNER realisiert worden.

*Am Anfang: TAXMAN*

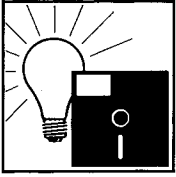
In einer ähnlichen Richtung liegt die aktuelle Arbeit von Marek Sergot und Robert Kowalski vom Imperial College in London. Ihr in Prolog geschriebenes Expertensystem für Britisches Staatsangehörigkeitsrecht, über das ein Aufsatz in den Communications of the ACM erschienen ist, ist wohl das bekannteste juristische Expertensystem. Kowalski setzt sich inzwischen stark für die Anwendung von logischer Programmierung im juristischen Bereich ein. Bezogen auf „reason maintenance“ und Schließen mit multiplen, widersprüchlichen Interpretationen sagte er vor kurzem: „We believe that the law is an ideal domain for motivating such extensions of logic programming technology.“

*Expertensystem zum Britischen Staatsangehörigkeitsrecht*

Auch einer der „Väter“ der Expertensysteme, der verstorbene Donald Waterman, hat sich primär für juristische Anwendungen interessiert.

Ein letztes Wort zum Thema Expertensysteme: Es gibt immer noch kein kommerziell erfolgreiches juristisches Expertensystem, also kein XCON für Juristen. Wir müssen uns fragen, woran das liegen kann.

*Bis heute: Kein kommerziell erfolgreiches juristisches Expertensystem*



*Oblog: Horn-Logik und Vererbungshierarchien*

## Nichtmonotones Schließen

Ich kann meine eigenen bisherigen Arbeiten nicht ganz unerwähnt lassen. Wie gesagt, spielen Regeln mit Ausnahmen eine zentrale Rolle in juristischem Schließen. Mit meiner Wissensrepräsentationssprache Oblog von 1986/87, habe ich versucht, Horn-Logik mit so etwas wie Vererbungshierarchien zu vereinigen. Zur Zeit interessiere ich mich für Poole's Ansatz zur Theoriekonstruktion für „default reasoning“. Auch Thorne McCarty wendet sich verstärkt diesem Thema zu; er hat einen nichtmonotonen Beweiser für eine Variante der intuitionistischen Logik entworfen.

## Logik

Traditionell ist die Logik von Bedeutung für die Jurisprudenz. Speziell die deontische Logik, das heißt die Logik von Konzepten wie „Pflicht“ und „Erlaubnis“, hat in der Rechtstheorie eine lange Tradition. Allerdings gab es, so weit ich weiß, bisher wenige Veröffentlichungen aus KI-Kreisen zu diesem Bereich. Eine Ausnahme ist Thorne McCarty's IJCAI-83-Papier über „Permissions and Obligations“.

*KI und deontische Logik: McCarty on „Permissions and Obligations“*

## Wissensrepräsentation

„The law is a microcosm of all human experience.“ In juristischen Fällen intendieren, versprechen, wissen, glauben Menschen. Aber sie tun auch solche weltlichen Dinge wie kaufen, verkaufen, stehlen, oder eben töten. Es gibt von daher kaum ein Wissensrepräsentationsproblem, das in juristischen Fällen nicht auftaucht. Thorne McCarty – wiederum im Mittelpunkt der Forschung – hat eine „Language for Legal Discourse“ entworfen. In dieser Sprache versucht er, solche „common sense“-Bereiche wie Raum, Zeit, Zahlen und Maßbegriffe, aber auch solche noch schwierigeren Konzepte wie „Wissen“, „Glauben“, „Intention“, und natürlich auch „Erlaubnis“ und „Pflicht“ zu modellieren. Man muß sich allerdings fragen, ob nicht auch McCarty Gefahr läuft, mit einem derart umfangreichen Programm einen Begriffshimmel bauen zu wollen.

*Fast alle Fragen der Wissensrepräsentation tauchen in juristischen Fällen auf*

## Verarbeitung natürlicher Sprache

Hier hat ein Forschungsprojekt in der Bundesrepublik, eine Kooperation zwischen IBM Heidelberg und der juristischen Fakultät der Universität Tübingen, eine führende Rolle gespielt. Im Projekt LEX ist versucht worden, ein Subsumtionshilfe-System zu konstruieren, das auf Hans Kamps Diskursrepräsentationstheorie basiert und Probleme aus einem sehr eng begrenzten Bereich des Straßenverkehrsrechts lösen soll. Das Problem war, zu entscheiden, ob man nach einem Unfall lang genug am Unfallort gewartet hat. Das System ist in der Lage, juristisch adäquate Lösungen für Fälle zu finden, die in natürlicher Sprache beschrieben sind. Allerdings hat das Projekt gezeigt, wie arbeitsintensiv solche Systeme sein können, zumindest wenn man den Anspruch einer natürlingsprachlichen Schnittstelle stellt: Nur ein einziger Paragraph des StGB ist implementiert worden.

*Das LEX-Projekt*

Die Fortsetzung dieses Beitrages erfolgt im nächsten Heft.

Im zweiten Teil dieses Beitrages von Gordon werden folgende, weitere Themen behandelt werden:

- Das Forschungsumfeld und
- Der Stellenwert der Jurisprudenz für die KI