Betrachtungen computerunterstützter Automatisierung juristischer Subsumtion

Günther Kreuzbauer

Institut für Grundlagenwissenschaften
an der Rechtswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Salzburg
Churfürststr. 1, A-5020 Salzburg
E-Mail.: guenther.kreuzbauer@sbg.ac.at

Schlagworte: Rechtstheorie, Rechtsinformatik, EDV, automatische Subsumtion, juristische Expertensysteme

Abstract: Ziel dieses Beitrags ist die begriffliche Vorbereitung zur Entwicklung computerunterstützter Automatisierung juristischer Subsumtion. Das heißt, es wird weder der Anspruch erhoben, ein juristisches Expertensystem noch eine neue Anwendung von „Artificial Intelligence & Recht" vorzustellen, sondern es geht um einen Beitrag zur begriffliche Strukturierung des Rechts (kontinentaleuropäischer Prägung) als Vorarbeit für die Entwicklung weitere Lösungen. Diese Strukturierung basiert auf folgenden wesentlichen Schritten: Auffassung aller rechtlich relevanten Tatsachen als „rechtliches Universum"; Modellierung der wesentlichen Aspekte daraus durch ein begriffliches System von Informationsmengen, ‚Cyber-Ius-System' genannt, und die Strukturierung dieses Systems; Darstellung eines Berechnungsmodells, mit dem Informationsmengen gebildet und in Informationsteilmengen untergliedert werden können, womit sowohl ein „Sachverhaltsmodell" als auch ein „Iusmodell" (das heißt, ein Modell des im rechtlichen Universum tatsächlich geltenden Rechts) generiert werden können; Vergleich dieser zwei generierten Modelle und Überprüfung auf Identitäten, was gleichbedeutend damit ist, dass der Sachverhalt dem Tatbestand entspricht oder nicht.

1. Einleitung

Rechtsinformatik ist heute auch im deutschsprachigen Raum ein ausgebildetes juristisches Fach. Stand in den Anfangsjahren, für die man hier Namen wie *Herbert Fiedler*, *Fritjof Haft*, *Friedrich Lachmayer*, *Klaus Lenk*, *Lothar Philipps* und *Ilmar Tammelo* anführen kann, noch die Verknüpfung zwischen Rechtstheorie und Informatik im Zentrum des wissenschaftlichen Interesses, so überwiegt heute der Bereich des Informationsrechts, insbesondere in Bezug auf die Entwicklung von „Electronic Commerce".

Vom Standpunkt des Fachs ist diese Entwicklung durchaus positiv zu beurteilen, weil sie mit einer allgemeinen Expansion einhergeht und die Marktgegebenheiten berücksichtigt. Um die uns heute zur Verfügung stehende Technologie aber wirklich auszureizen, das heißt, um auch die tieferen Strukturen des Objektbereichs „Recht" mittels EDV zu bearbeiten, muss man aber auch bei uns der Theorie ihren ursprünglichen Stellenwert zurückgeben und sich wieder auf die alte Verbindung zwischen Rechtstheorie und Rechtsinformatik zurückbesinnen. Denn nur, wenn man auch die Tiefenstrukturen des Rechts zu modellieren versteht, kann man sie in Computerprogramme umsetzen und nur damit lassen sich fortgeschrittenere Nutzungen herstellen, wie intelligentere juristische Expertensysteme und schließlich vollständig automatisierte Subsumtionssysteme des Bereichs „Artificial Intelligence & Recht".

2. Artificial Intelligence & Recht

Diese eben geschilderten Zielvorgaben werden von Wissenschafterinnen und Wissenschaftern verfolgt, die sich mit Juristischen Information Retrieval-Systemen und/oder „Artificial Intelligence & Recht" befassen, wobei auf Erstere nicht näher eingegangen wird.[1] Für Österreich sind hier insbesondere *Roland Traunmüller* und *Erich Schweighofer* zu nennen. Letzterer bietet in „Rechtsinformatik und Wissensrepräsentation"[2] außerdem einen ausgezeichneten Überblick über den gegenwärtigen Forschungsstand in deutscher Sprache.[3] Für die internationale Ebene, die von *Giovanni Sartor*, *Henry Prakken*, *Kevin D. Ashley* und anderen geprägt wird, sind vor allem auch die Zeitschrift *„Artificial Intelligence and Law"*, die seit 1992 bei Kluwer Academic Publishers (NL) erscheint und

---

[1] Vgl. dazu *Smith, J. C.:* An Introduction to Artificial Intelligence and Law: or, Can Machines Be Made to Think like Lawyers? A Work in Progress, auf http://www.flair.law.ubc.ca./jcsmith/logos/noos/machine.html (27.4.2000)

[2] *Schweighofer, Erich:* Rechtsinformatik und Wissensrepräsentation, Wien/New York 1999, S. 29 ff.

[3] Zu Juristischen Information Retrieval-Systemen vgl. ferner *Turtle, Howard:* Text Retrieval in the Legal World, in: Artificial Intelligence and Law, Jg. 3 (1995), S. 3 ff.; vgl. weiters *Lenk, Klaus/Traunmüller, Roland (Eds.):* Öffentliche Verwaltung und Informationstechnik: Perpektiven einer radikalen Neugestaltung der öffentlichen Verwaltung mit Informationstechnik, Heidelberg 1999; vgl. *Jandach, Thomas:* Juristische Expertensysteme: Methodische Grundlagen ihrer Entwicklung, Berlin et. al. 1993; vgl. *Günther, Andreas:* Juristische „Expertensysteme" – Gedanken zwischen Theorie und Praxis, in: Jur-PC (Nr. 9/1989), S. 309 ff.; vgl. *Gordon, Thomas F.:* Künstliche Intelligenz und Recht, in: Jur-PC (Nr. 5/1990), S. 605 ff. und Jur-PC (Nr. 6/1990), S. 638 ff.

die diversen „*Proceedings of the Conference on Arificial Intelligence and Law*"[4] sehr bedeutend.

Ohne den Raum dieses Beitrags sprengen zu wollen, kann zusammenfassend über die genannten wissenschaftlichen Bestrebungen Folgendes gesagt werden: Basis aller Modelle sind nach wie vor Logik und Mathematik mit einer unscharfen Grenze zur Informatik. Abgesehen von Aussagen- und Prädikatenlogik erster Stufe[5] wird von vielen nach wie vor *Deontische Logik*[6] oder *Normenlogik* als Basis verwendet. Neuere Modelle bauen auf *Fuzzy Logic,* allerneueste auf *nicht-monotoner Logik.* Beide bieten sich insbesondere auch für Informatik-Konzepte an, die auf der Idee des „*Neuronalen Netzwerks*" beruhen.[7]

Aus einer mehr juristischen Perspektive betrachtet, besteht nach wie vor eine Kluft zwischen der Fall-basierten angelsächsischen Rechtstradition und der Gesetzes-basierten kontinentaleuropäischen, die auch in den hier interessierenden Bereich durchschlägt, insofern Erstere vor allem an *AI-Modellen des Juristischen Argumentierens* (insb. in seiner dialektischen Form)[8] interessiert ist, während sich für Zweitere vor allem auch Modelle anbieten, die auf *juristischen Ontologien* und/oder *Wissenssystemen*[9] beruhen. Auf die Bestrebungen zur halb- oder vollautomatischen

---

[4] Aktuell: The Seventh International Conference on Artificial Intelligence and Law; Proceedings of the Conference, June 14-18, 1999, The University of Oslo, Norway, published by the Association for Computing Machinery (ACM).

[5] Zum Problem der semantischen Interpretation von Quantoren vgl. *Phillips, Lothar:* Approximate Syllogisms – On the Logic of Everyday, in: Artificial Intelligence and Law, Jg. 7 (1999), S. 227 ff.

[6] Vgl. *Martino, Antonio A.* (Ed.): Deontic Logic, Computational Linguistics and Legal Information Systems, Edited Versions of Selected Papers from the International Conference on „Logic, Informatics, Law", Florence, Italy, April 1981, Vol. 2, Amsterdam et al. 1982; vgl. *Jones, Andrew J. I./Sergot, Marek:* Deontic Logic in the Representation of Law: Towards a Methodology, in: Artificial Intelligence and Law, Jg. 1 (1992), S. 45 ff.

[7] Vgl. *Phillips, Lothar/Sartor, Giovanni:* Introduction: From Legal Theories to Neural Networks and Fuzzy Reasoning in: Artificial Intelligence and Law, Jg. 7 (1999), S. 115 ff.

[8] *Prakken, Henry/Sartor, Giovanni (Eds.):* Logical Models of Legal Argumentation, Dordrecht 1997; Vgl. insb. *Dieselben:* A Dialectical Model of Assessing Conflicting Arguments in Legal Reasoning, in: Ebda., S. 175 ff.

[9] Vgl. *Schweighofer, Erich:* Rechtsinformatik und Wissensrepräsentation, S. 93 ff.; vgl. *Visser, Pepijn R. S./Bench-Capon, Trevor J. M.:* A Comparison of Four Ontologies for the Design of Legal Knowledge Systems, in: Artificial Intelligence and Law, Jg. 6 (1998), S. 27 ff.; vgl. *Van Kralingen, R. W.:* Frame-based Conceptual Models of

Analyse juristischer Texte[10], die den dritten Schwerpunkt der Bemühungen darstellt, wird hier nicht weiter eingegangen.

Obwohl es weltweit bereits einige vielversprechende praktische Anwendungen gibt, kann festgestellt werden, dass ein von Allen akzeptiertes System bisher nicht vorgestellt werden konnte.[11]

3. Zielvorgaben dieses Beitrags

Bei all den geschilderten wissenschaftlichen Bemühungen soll es in diesem Beitrag doch um etwas anderes gehen. Unser Ziel ist nämlich weder die Vorstellung eines neuen juristischen Expertensystems noch einer neuen Anwendung der „Artificial Intelligence & Recht", sondern es geht lediglich um einen Beitrag zur begriffliche Strukturierung und Systematisierung des Rechts (kontinentaleuropäischer Prägung) als Vorarbeit für die Entwicklung weitere Lösungen, worunter erst in letzter Konsequenz auch die Entwicklung von AI-Software für automatisierte Subsumtion zu verstehen ist. Das hier vorgestellte *„Cyber-Ius-System"* soll damit also vor allem eines sein: ein System, das alle rechtlich relevanten Tatsachen miteinander verknüpfen und systematisiert. Es wird in diesem Beitrag als rein begriffliches Modell verstanden, das sich aber schon auf dieser Stufe eng an der Rechtsinformatik und am Computereinsatz orientiert.

Diese werden in der heutigen Rechtspraxis und -wissenschaft bereits vielfältig verwendet. Gleichzeitig wächst aber die Komplexität der westlichen Industriegesellschaften und damit auch die Komplexität der Rechtsordnungen, zumindest so lange, wie diese Gesellschaften pluralistische Marktwirtschaften bleiben. Der weitaus überwiegende Teil heutiger Rechtsfälle wird jedoch weder durch scharfsinnig erdachte und brillant argumentierte, tiefgehende Dogmatik gelöst, noch besteht er in rein mechanischer Routine[12], sondern liegt genau dazwischen. Das heißt, vom Aufkommen und der geforderten Bearbeitungsgeschwindigkeit her han-

---

Statue Law, The Hague 1995; vgl. *Bench-Capon, Trevor:* Argument in Artificial Intelligence and Law, in: Artificial Intelligence and Law, Jg. 5 (1997), S. 249 ff.

[10] Vgl. *Schweighofer, Erich:* Rechtsinformatik und Wissensrepräsentation, S. 199 ff.

[11] Vgl. *Gordon, Thomas F.:* Künstliche Intelligenz und Recht, in: Jur-PC (Nr. 5/1990), S. 605 f.

[12] Vgl. auch *Fiedler, Herbert:* Automation und Entscheidungsunterstützung in der rechtsanwendenden Verwaltung, in: *Lenk, Klaus/Traunmüller, Roland* (Eds.): Öffentliche Verwaltung und Informationstechnik, S. 179 f., *Fiedler* geht dabei allerdings von einer Zweiteilung in „automatisierte Routineentscheidungen" und „IT-unterstützte Einmalentscheidungen" aus.

delt es sich um Routinefälle, dennoch ist eine gewisse materielle Bearbeitung notwendig, weil mit dem routinemäßigen Abarbeiten einfacher Checklisten nicht das Auslangen gefunden werden kann. Dieser Bereich geringer materieller Tiefe stellt den Rechtsanwender im Sinne der Effizienz vor die größten Herausforderungen und gerade hier bietet sich die Informatik als Hilfe an. Für Informatiklösungen müssen dabei folgende Ziele bestmöglich erreicht werden:

- hohe materielle Tiefe
- Synchronität mit materiellem Gerechtigkeitsempfinden der Bevölkerung
- Synchronität mit Staatszielen und politischen Prinzipien
- Einzelfalltauglichkeit
- Flexibilität in Bezug auf gesellschaftliche Entwicklungen
- Synchronität mit anderen Rechtssystemen
- Verfahrensgeschwindigkeit
- Nachvollziehbarkeit der Entscheidungen
- geringe Kosten
- Flexibilität in Bezug auf technische Innovationen

4. Struktur des hier vorgeschlagenen „Cyber-Ius-Systems“

Der Begriff „Recht“ bleibt hier undefiniert. Aber alles, was denkmöglich für den zum Begriff gehörenden Objektbereich „Recht“ relevant sein kann, wird gedanklich in das *„rechtliche Universum“* eingeordnet. Das hier vorgestellte System basiert auf der Grundidee, erstens dieses rechtliche Universum durch ein strukturiertes System von Informations-Mengen zu modellieren, wobei unter Modell eine begriffliche Repräsentierung von Objekten der Wirklichkeit und ihrer relational-funktionalen Beziehungen verstanden wird[13], zweitens diese Informations-Mengen durch geeignete Berechnungsschritte zu verknüpfen. (In einem weiteren, hier nicht gegenständlichen Schritt, könnte daraus auch eine Software entwickelt werden.) Das so gewonnene Modell, das hier *„Modell des rechtlichen Universums“* genannt wird, enthält ein wichtiges Teilmodell, namens *„Cyber-*

[13] Vgl. *Wolters, Gereon:* Modell, in: *Mittelstraß, Jürgen* (Ed.): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Bd. 2, Mannheim (et al.) 1984, S. 911 ff.

Ius-Modell", das aus folgenden Teilmengen besteht (durch die es gleichzeitig implizit definiert wird)[14]:

- Menge der Input-Informationen
- Menge der Output-Informationen
- Menge der gespeicherten Informationen

Wenn bis jetzt alles bekannt erschienen sein muss, so passiert die relevante Modellierung nun im nächsten Schritt, nämlich bei der Untergliederung der drei relevanten Informationsmengen.

4.1 Menge der Input-Informationen

Diese Menge läßt sich in folgende Teilmengen untergliedern:

- Menge der Prima-Facie-Norm-Informationen: das sind die Informationen darüber, welches die rechtlichen Normen im Cyber-Ius-Modell sind, das heißt, Informationen darüber, was *prima facie* gesollt ist.
- Menge der elementaren empirischen Informationen: das sind Informationen über Personen, Sachen und deren elementare Beziehungen zueinander, wie „Verändern", „Bewegen", „Herstellen", „Vernichten" etc.
- Menge der semantischen Informationen: die Menge der Prima-Facie-Norm-Informationen genügt nicht, um die Normen eines Systems zu modellieren, da das, was tatsächlich geboten ist, erst dann feststeht, wenn die Normen interpretiert worden sind. Dazu wird die Menge der semantischen Informationen benötigt, die sich in zwei Teilmengen untergliedern lässt:
  - Menge der semantischen Sprach-Information: Das ist die Menge der Informationen über die sprachliche Bedeutung der sprachlich codierten Prima-Facie-Norm-Informationen. (Legaldefinitionen gehören hier übrigens nicht dazu, sondern in die Menge der Prima-Facie-Norm-Informationen selbst.)
  - Menge der Interpretations-Informationen: Das ist die Menge der Informationen darüber, mit welchen Methoden und an Hand welcher Kriterien aus der Menge der Prima-Facie-Norm-Informationen die Menge der Iusmodell-Informationen (zu diesem Begriff siehe sogleich weiter unten) gewonnen wird.
- Menge der Sachverhalts-Informationen:

---

[14] Ein ähnlicher Ansatz findet sich auch bei *Oskamp, Anja:* Model for Knowledge and Legal Expert Systems, in: Artificial Intelligence and Law, Bd. 1 (1993), S. 249 ff.

- Menge der rein empirischen Sachverhalts-Informationen: Diese Menge enthält alle Informationen darüber, was bei einem bestimmten Sachverhalt tatsächlich geschehen ist.
- Menge der normativen Tatsachen: Auch Rechtstatsachen spielen in vielen Sachverhalten eine wichtige Rolle, etwa die Existenz eines Kaufvertrag etc. Bei den rechtlich bereits bestehenden Fakten handelt es sich aber nicht um normative, sondern um *empirische* Informationen.

4.2 Output-Informationen

Das Cyber-Ius-System soll natürlich auch einen bestimmten Output erzeugen, der im Wesentlichen in Falllösungen besteht. Hier kann man zwischen folgenden Informations-Teilmengen unterscheiden:

- Menge der Iusmodell-Informationen: Das sind alle Informationen über das geltende Recht, und zwar nach Durchführung aller Interpretationen. Das heißt, dass Iusmodell-Informationen durch die Verknüpfung von Prima-Facie-Norm-Informationen und semantischen Informationen gewonnen werden. Iusmodell-Information ist damit die Information über das tatsächliche Recht zu einem bestimmten Zeitpunkt.
- Menge der Sachverhaltsmodell-Informationen: Wenn das Cyber-Ius-System als Input zwar Informationen über den Sachverhalt erhält, so ist davon die Information zu unterscheiden, wie das System aus diesen Informationen den Sachverhalt modelliert. Im übertragenen Sinne kann man auch davon sprechen, wie das System den Sachverhalt „verstanden" hat. Diese Information dient der Kontrolle durch den User, außerdem lassen sich damit auch komplexe Sachverhalte strukturieren und automatisch grafisch darstellen (Zeitdiagramm, Organigramm etc.)
- Menge der Entscheidungs-Informationen: Wichtigste Output-Information ist aber die Information über die Entscheidung eines konkreten Falles. Sie wird durch die Verknüpfung von Iusmodell-Information und Sachverhaltsmodell-Information generiert. Es ist natürlich klar, dass genau dies die entscheidende Frage trifft, ob das System überhaupt funktionieren kann, denn bis zu diesem Punkt wurde ja praktisch nur eine bestimmte Strukturierung von Aspekten des rechtlichen Universums durch das Cyber-Ius-Modell vorgestellt. Dieser wichtige Aspekt wird deshalb im nächsten Schritt näher erklärt werden.

- Menge der Begründungs-Informationen: Diese Menge an Output-Informationen ist wichtig, damit die Entscheidungen für den User nachvollziehbar bleiben. Sie besteht im Wesentlichen darin, dass die einzelnen Schritte, die das System vollzieht, chronologisch aufgezeichnet und in einer für den Menschen lesbaren Form ausgegeben werden.

4.3 Gespeicherte Informationen

Das Cyber-Ius-System muss selbstverständlich auch fähig sein, einmal eingegebene Informationen und seine Berechnungen sowohl vom Ergebnis wie auch vom Rechengang her zu speichern, denn gerade hier liegt ja der Vorteil gegenüber manueller Subsumtion. Hier kann man zwischen folgenden Informationsmengen unterscheiden:

- gespeicherte Iusmodell-Information: hier speichert das System ab, wie es Normen bereits interpretiert hat, wie also die Rechtslage zu einem bestimmten Zeitpunkt war
- gespeicherte Sachverhaltsmodell-Information: hier speichert es ab, wie es aus Sachverhalts-Informationen ein Sachverhaltsmodell generiert hat
- gespeicherte Entscheidungs-Information
- gespeicherte Begründungs-Information

5. Das Berechnungsmodell für Entscheidungen im Cyber-Ius-System

Bei dem hier vorgeschlagenen Weg handelt es sich, wie bereits erwähnt, nicht um ein Modell von „Artificial Intelligence & Recht", sondern um eine Lösung auf niedrigerem technischen Niveau. Das Cyber-Ius-System tut im Prinzip nicht mehr, als dass es Informationen in Informationsmengen bzw. diese in weitere Informationsmengen einordnet. Damit berechnet es Begriffsbäume, die allerdings eindeutig sind und weil diese gespeichert werden, besteht der Vorteil für den Benutzer darin, dass er diese Einordnungsaufgaben nicht immer wieder neu vollziehen muss.

Das Prinzip des Berechnungsmodells kann anhand eines Blackbox-Games erklärt werden, eines juristischen Experiments, das man tatsächlich nachspielen könnte und das exakt der Funktionsweise des Cyber-Ius-Systems entspricht:

In einer (ausreichend großen) Blackbox befindet sich eine Person A, die das Cyber-Ius-System symbolisiert und *die nur Schritte vollzieht, die auch das System vollziehen könnte.* Das sind:

- Abfrage von Informationen (Input-Informationen)
- Bildung von Informationsmengen bzw. Untergliederung in Informationsteilmengen
- Einordnen von Informationen bzw. Infomationsmengen in Informationsmengen
- Speicherung von Informationen
- Ausgabe von Informationen (Output-Informationen)

A verfügt über:

- Einen Satz an Prima-Facie-Norm-Infomationen (z.B. durch ein Gesetzbuch, in dem die Begriffe allerdings schon als Begriffsbäume eingegeben sind)
- einen Satz elementarer empirischer Informationen
- alle logischen Verknüpfungsmöglichkeiten zumindest der Prädikatenlogik (erster Stufe mit Identität und Funktorenvariablen und -konstanten)
- alle mathematischen Möglichkeiten nach heutigem Stand der Technik

Vor der Blackbox sitzen vier weitere Personen:

B ist der Experte für den Sachverhalt. *C* ist Germanist und Jurist, kennt sich damit also bei Interpretationen aus. *D* ist der Experte für empirische Frage und hat eine allgemeine Bibliothek zur Verfügung. Alle drei verfügen außerdem über übliches Weltwissen und Alltagserfahrung. Neben diesen drei Personen spielt noch der User *U* eine wichtige Rolle, denn er erteilt A die Befehle, was dieser zu tun hat (über spezielles Wissen verfügt U aber nicht).

A's Aufgabe besteht nun darin, einen juristischen Fall zu lösen, indem er nach U's Anweisungen alles Relevante von den drei anderen Personen erfragt, damit sowohl den Sachverhalt als auch das Recht modelliert, und schließlich die Entscheidung nebst Begründung liefert. Das heißt in der Sprache des Systems, er soll Sachverhaltsmodell-, Iusmodell-, Entscheidungs- und Begründungs-Information berechnen. A's Hauptproblem besteht darin, Informationen in Informationsmengen einzuordnen und neue Informationsmengen zu generieren. Die Einordnung in eine Informationsmenge erfolgt nach folgendem Schema: Wenn A die *mengenbildenden Eigenschaften* kennt, so muss er fragen, ob die gegenständliche Information diese Eigenschaften aufweist, was er relativ leicht durchführen kann. Das heißt, dass das Einordnen in Informationsmengen zunächst unproblematisch ist.

Schwieriger ist es, die mengenbildenden Eigenschaften selbst herauszufinden. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: Zunächst kann man das System so gestalten, dass A diese mengenbildenden Eigenschaften von B, C und D erfragen kann. Das heißt, dass diese Eigenschaften in den jeweils von B, C oder D frei gewählten Begriffen *natürlichsprachlich* codiert werden. Das bereitet zunächst auch keine größeren Schwierigkeiten, hat aber drei entscheidende Nachteile: Erstens ist das Gesamtsystem damit immer unsystematisch. Zweitens kann sich nachträglich herausstellen, dass sich eine Kategorisierung nicht bewährt und verändert werden muss, was dann aber den ganzen nachfolgenden Begriffsbaum betrifft, den man dann anpassen müsste. Außerdem können, wenn das System komplex wird, an verschiedenen Orten mehrere B's, C's und D's sitzen, die dann zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen können, woraus sich ebenfalls Widersprüche ergeben würden. Utopisch, aber vielleicht nicht gänzlich unmöglich, mutet die zweite Lösungsmöglichkeit mit *kunstsprachlicher* Kodierung an. Hier muss eine logisch aufgebauten Kunstsprache entwickelt werden, in der alle Informationen gespeichert werden können. Das heißt, dass alle verwendeten Modelle in dieser Kunstsprache codiert werden, womit diese Kunstsprache sehr leistungsfähig sein muss, denn es müssten sich schließlich alle Aspekte des rechtlichen Universums aus Kombinationen von vorher vorgegebenen Ausdrücken modellieren lassen.

Als gegenwärtig vernünftigste Lösung erscheint eher die erste Möglichkeit in folgender Variante: Grundsätzlich werden die Mengeneigenschaften frei gewählt und natürlichsprachlich kodiert, aber (1.) das System, bzw. A, wird angewiesen, das System ständig auf mögliche Widersprüche zu untersuchen, (2.) das System, bzw. A, wird mit einem Korrekturmechanismus ausgestattet und schließlich (3.) das System, bzw. A, beansprucht nur eine bestimmte Wahrscheinlichkeit in seinen Entscheidungen, nicht aber hundertprozentige Sicherheit. Da der Output aber auch Begründungsinformationen enthält, ist das System jederzeit durch den menschlichen Benutzer korrigierbar.

A's Arbeitsweise erfolgt nun in kleinen Schritten, die am Beispiel des Mordes gem. § 75 öStGB[15] erläutert werden sollen. Zunächst wird A versuchen, den Sachverhalt zu modellieren und dazu beginnt er mit seinen elementaren Informationen. Die elementaren Beziehungen, die hier eine Rolle spielen, könnten sein: X ist eine Person. Y ist eine Person. X vernichtet Y. Standardmäßig kann A Zeit und Ort abklären. Dann fragt A,

[15] „Wer einen anderen tötet, ist mit Freiheitsstrafe von zehn bis zu zwanzig Jahren oder mit lebenslanger Freiheitsstrafe zu bestrafen." (§ 75 öSTGB)

was passiert ist und bekommt zur Antwort, dass X den Y getötet hat. Wenn die Kategorien noch nicht ausgebildet sind, „versteht" A (bzw. das System) das natürlich noch nicht. Das heißt, dass A herausfinden muss, was „Töten" bedeutet. Dafür muss er beispielsweise „Töten" in „Vernichten" einordnen können und fragt dazu die Liste der bereits gebildeten Kategorien ab, auf der unter anderen steht: „Ist Töten ein Vernichten?", was mit „Ja" beantwortet wird. Damit ist das Einordnen in das genus proximum vollzogen. Dann fragt er die Besonderheiten (differentia specifica) ab: „Was ist das Besondere?" und wird zur Anwort erhalten: „Töten ist das Vernichten eines Menschen oder eines Tiers." Damit hat er die Informationsmenge „Vernichten" in die Informationsmengen „Töten" und „Vernichten, aber nicht Töten" geteilt, wobei eine weitere Differenzierung bei diesem Schritt nicht notwendig ist. Da er diese Informationen alle speichert, müssen sie beim nächsten Mal nicht mehr eingegeben werden, sondern zählen zum „Wissen" des Systems. Diese Vorgangsweise kann beliebig fortgesetzt werden, bis der *Sachverhalt zu einer standardmäßig eingegebenen Tiefe modelliert* ist, und das Ergebnis ausgegeben und durch den User kontrolliert werden kann.

Nun stellt sich aber ein weiteres Problem. Sehr oft spricht man beispielsweise von „xy im Sinne des § xz" und meint damit eine bestimmte Tatsache, die zwar auch im Sinne einer allgemeinen Definition existiert, in concreto aber im Sinne der Definition des § xz verstanden werden soll. Anders gesagt, ist „Töten" im Sinne eines Sachverhaltmodelles bekanntlich nicht identisch mit „Töten" im Sinne des § 75 öStGB. Auch hier *muss deshalb zunächst ein Modell des „Tötens", nämlich das Iusmodell „Töten im Sinne des § 75 öStGB", entwickelt werden.* Dies funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie das Sachverhaltsmodell, nur dass hier die Input-Informationen aus der juristischen Fachliteratur stammen.

Nach dem Erreichen einer bestimmten, standardmäßig eingegebenen Bearbeitungstiefe versucht das System beide Modelle, also Sachverhaltsmodell und Iusmodell des Tötens, zur Deckung zu bringen. Gelingt dies nicht, kann das System beide Modelle bis zu einem bestimmten, vom User beliebig gewählten Grenzwert, verfeinern. Wenn sich auch dann keine Deckung ergibt, ist das Ergebnis, dass sich der Sachverhalt nicht unter den Tatbestand subsumieren läßt.

In diesen Gedanken, der Generierung von Sachverhalts- und Iusmodell und ihrem Vergleich, besteht die grundlegende Idee dieses Ansatzes, die, wenn auch naheliegend, doch für wert befunden werden sollte, diskutiert zu werden. Hier wurde natürlich nur eine erstmalige Anwendung beschrieben. Bei allen weiteren Durchgängen kann auf die bereits gespei-

cherte Information zurück gegriffen werden, was das Verfahren mit der Zeit erheblich abkürzt.

6. Zusammenfassung

Ziel dieses Beitrags war, wie gesagt, die Vorstellung eines begrifflichen Modells zur Verknüpfung und Systematisierung aller rechtlich relevanten Tatsachen. Es basiert auf folgenden wesentlichen Schritten:

- Auffassung aller rechtlich relevanten Tatsachen als rechtliches Universum
- Modellierung der wesentlichen Aspekte daraus durch das Cyber-Ius-Modell, ein begriffliches, strukturiertes System von Informationsmengen
- Darstellung eines Berechnungsmodells mit dem Informationsmengen gebildet und in Informations-Teilmengen unterteilt werden können, womit sowohl ein Sachverhaltsmodell als auch ein Iusmodell generiert werden können
- Vergleich dieser zwei generierten Modelle und Überprüfung auf Identitäten, was gleichbedeutend damit ist, dass der gegenständliche Sachverhalt dem gegenständlichen Tatbestand entspricht oder nicht

Weitere Arbeiten in diese Richtung würden zunächst einmal die Verfeinerung des Berechnungsmodells, die Untersuchung der Möglichkeit der erwähnten Kunstsprache sowie den tatsächlichen Versuch der Durchführung des beschriebenen Blackbox-Spiels betreffen.