

# DIE NORMATIVE DICHTEN VON RECHTSVORSCHRIFTEN – IST DIE ZAHL DER IN EINEM TEXT ENTHALTENEN RECHTSNORMEN SCHÄTZBAR?

Felix Gantner

infolex Rechtsinformatik  
Bei der Kapelle 7, 3592 Röhrenbach, AT  
gantner@infolex.at; <http://www.infolex.at>

**Schlagnote:** *Modellierung von Rechtsnormen, formale Modelle des Rechts, Normenlogik, regelbasierte juristische Systeme*

**Abstract:** *Bei der Entwicklung regelbasierter juristischer Systeme werden formale Normenmodelle unter Verwendung von Rechtstexten erzeugt. Die Abschätzung der Zahl der zu formalisierenden Normen und der damit verbundene Aufwand ist sehr schwierig und ungenau, kann jedoch über Strukturanalysen des Rechtstextes erleichtert oder verbessert werden. Am Beispiel der Textstruktur der Geschäftsverteilung des BVwG werden die Probleme bei der Analyse und Abschätzung dargestellt und eine Abschätzung unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Maßzahl «normative Dichte», die einen Hinweis auf die Größe des zu erwartenden Fehlers gibt, vorgenommen.*

## 1. Zur Fragestellung

Als am 1. Januar 2014 das Bundesverwaltungsgericht (BVwG) seine Arbeit aufnahm, wurde auch eine neue Geschäftsverteilung<sup>1</sup> für das Gericht angewendet, die die Zuständigkeiten der einzelnen Gerichtsabteilungen und die Vorgangsweise bei der Zuweisung neuer Rechtssachen an Gerichtsabteilungen regelte.

Die für das BVwG entwickelte Software sollte neben der Verwaltung von Akten natürlich auch den Zuweisungsvorgang unterstützen und daher die Zuweisungsregeln abbilden und anwenden können. Die Notwendigkeit der Entwicklung eines regelbasierten Systems<sup>2</sup> mit anpassbarer Regelbasis lag auf der Hand.

Nicht offensichtlich war die Antwort auf die Frage nach dem Umfang der Regelbasis und damit nach dem notwendigen Entwicklungs- und Implementierungsaufwand. Die Schätzungen reichten von «Einige wenige Regeln, da es nur eine einfache Rechtsvorschrift mit geringen juristischen Herausforderungen ist» bis zu «nicht abschätzbare Kombinationen und damit verbundene Komplexität».

Zeitdruck und die Dynamik von Software-Projekten führten dazu, dass die Frage der «genauen Schätzung»<sup>3</sup> hintangestellt und das System entwickelt wurde. Seit Anfang 2014 ist es erfolgreich im BVwG im Einsatz.

<sup>1</sup> Unter [https://www.bvwg.gv.at/amtstafel/sonstige\\_veroeffentlichungen.html](https://www.bvwg.gv.at/amtstafel/sonstige_veroeffentlichungen.html) wird die aktuelle Geschäftsverteilung des BVwG veröffentlicht.

<sup>2</sup> BAL, JAROSLAW/BRZYKCY, GRAZYNA/JEDRZEJEK, CZESLAW, Extended Rules in Knowledge-Based Data Access. In: Olken, Frank/Palmirani, Monica/Sattora, Davide (Hrsg.), Rule-based Modeling and Computing on the Semantic Web, Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Symposium, RuleML 2011, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2011, S. 112–127 (S. 114).

<sup>3</sup> JEFF PATTON bezeichnet die in Software-Projekte häufig geforderte genaue Schätzung als Aufgabe, deren Name bereits widersprüchlich ist: «Wenn wir ganz genau wüssten, wie lang etwas braucht, dann würden wir nicht von *Schätzungen* sprechen» (PATTON, JEFF, User Story Mapping, O'Reilly Verlag, Köln 2015, S. 61).

Bei Änderungen der Geschäftsverteilung stellt sich jedoch wieder die Frage nach dem Umfang der Änderungen und dem Anpassungsaufwand. Dieser Aufwand ist in einer ersten Näherung bei einem regelbasierten System natürlich proportional zur Anzahl der zu formalisierenden und in der Regelbasis abzubildenden Regeln. Die Schätzung des Aufwands wird damit zu einer Schätzung der in dem Rechtsvorschriftentext enthaltenen Normen.

Im Folgenden wird versucht, aus der Struktur von Rechtsvorschriftentexten und der inhaltlichen Bedeutung der einzelnen Textabschnitte erste Konzepte für die Antwort auf diese Frage zu entwickeln.

## 2. Rechtsvorschriftentexte

Im Allgemeinen wird unter einem Rechtsvorschriftentext eine Wortfolge wie diese verstanden:

§ 75. Wer einen anderen tötet, ist mit Freiheitsstrafe von zehn bis zu zwanzig Jahren oder mit lebenslanger Freiheitsstrafe zu bestrafen.

Dieser Text stellt genau eine Norm dar und jedes einzelne Wort dieses Textes kann eindeutig dieser Norm zugeordnet werden.

Die einfache<sup>4</sup> formalere Darstellung in der Form

$tötet(x,y)$   
 $\rightarrow$  *Freiheitsstrafe von zehn bis zu zwanzig Jahren oder lebenslange Freiheitsstrafe*( $x$ )

bzw. kürzer als

$T(x,y) \rightarrow R(x)$

ist problemlos<sup>5</sup> möglich.

Für eine Abschätzung der Zahl der Normen auf Grund der Textstruktur ergäbe dies die einfache Regel:

1 Satz = 1 Norm oder 19 Worte = 1 Norm

Und bei einem Rechtstext mit 50 Sätzen mit der gleichen Normstruktur könnte man ohne weiteres auf einen Aufwand von 50 zu formalisierenden Normen hochrechnen und einen entsprechenden Aufwand schätzen.

Doch natürlich bestehen Rechtstexte nicht nur aus Wortfolgen mit einer solch einfachen Struktur. Dies gilt auch für die Geschäftsverteilung des BVwG. Während der Haupttext der Geschäftsverteilung die Form eines «klassischen» Rechtstextes hat, weicht diese in den Anlagen – wie sehr oft in Anhängen – stark davon ab. Diese Anlagen sind formal geprägt von Tabellen und Listen, die in knapper Form Normenkombinationen darstellen.

Zusätzlich ist zu beachten, dass in den Anhängen unterschiedliche Normtypen zu finden sind und diese Normtypen auch unterschiedlich oft verändert werden. Dies hat natürlich auch einen großen Einfluss auf den zu erwartenden Aufwand bei der Wartung und Anpassung der Regelbasis.

<sup>4</sup> Es wird hier zur besseren Lesbarkeit eine einfache logische Darstellungsform verwendet. Zu technisch besser geeigneten Darstellungen vgl. z.B. VAN HARMELLEN, FRANK/LIFSCHITZ, VLADIMIR/PORTEER, BRUCE (Hrsg.), Handbook of Knowledge Representation, Elsevier, Amsterdam 2008; BAADER, FRANZ, Description Logic, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutierrez, Claudio/Handschuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009 (S. 1-39); BAADER, FRANZ/CALVANESE, DIEGO/MCGUINNESS, DEBORAH L./NARDI, DANIELE/PATEL-SCHNEIDER, PETER F. (Hrsg.), The Description Logic Handbook<sup>2</sup>, Cambridge University Press, Cambridge 2007 (Nachdruck 2008).

<sup>5</sup> Problemlos meint in diesem Fall nur, dass der Text selbst einfach formal dargestellt werden kann. Die großen Herausforderungen, die die Interpretation der einzelnen Rechtsbegriffe und der u.U. damit verbundene Aufbau juristischer Ontologien, zusätzlicher (Unter)Regeldefinitionen, ... mit sich bringt, werden hier nicht weiter behandelt.

Eine besonders geringe Änderungsrate haben Definitionen<sup>6</sup> und Klassifikationen.

## 2.1. Definitionen

UMWELT		
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltinformationsgesetz</li> <li>• Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000</li> </ul>
MAO	Marktordnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktordnungsgesetz 2007</li> </ul>
AGR	Agrar- und Gesundheitsrecht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AMA-Gesetz 1992</li> <li>• Apothekengesetz</li> <li>• Arzneimittelgesetz</li> <li>• ASVG Erstattungskodex (§ 351h ASVG)</li> <li>• Biozidproduktegesetz</li> <li>• Biozidproduktegesetz-Gebührentarifverordnung 2014</li> <li>• Düngemittelgesetz 1994</li> <li>• Forstliches Vermehrungsgutgesetz 2002</li> <li>• Futtermittelgesetz 1999</li> <li>• Gentechnikgesetz</li> <li>• Holzhandelsüberwachungsgesetz</li> <li>• Medizinproduktegesetz</li> <li>• Pflanzenschutzgesetz 2011</li> <li>• Pflanzenschutzmittelgesetz 2011</li> <li>• Pflanzgutgesetz 1997</li> <li>• Rebenverkehrsgesetz 1996</li> <li>• Saatgutgesetz 1997</li> <li>• Sortenschutzgesetz 2001</li> <li>• Weingesetz 2009</li> </ul>

Abbildung 1: Rechtsbereiche und Zuweisungsgruppen

Definitionen legen die in den übrigen Texten verwendeten Spezialbegriffe fest und bilden daher die Grundlage für diese Texte. Eine Änderung dieser Textteile führt meist auch zu Anpassungen im Rest des Rechtsvorschriftentextes. Aus diesem Grund kommt es in diesem Bereich selten zu nachträglichen Veränderungen. Ist dies jedoch der Fall, so ist der Änderungsaufwand im System sehr hoch.

Definitionen und Klassifikationen sind eine Grundlage für Ontologien<sup>7</sup>, die Begriffsstrukturen in regelbasierten Systemen abbilden.

In der Anlage 1 der Geschäftsverteilung werden die Rechtsbereiche, die für die Zuweisung von Bedeutung sind, definiert. Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt daraus.

Auffallend ist in diesem Beispiel die Kombination aus Tabelle und darin enthaltenen Listen zur Definition von Begriffsbeziehungen. Dabei sind die in der Liste in der dritten Spalte aufgezählten Rechtsbereiche der Zuweisungsgruppe in der ersten Spalte zugeordnet.

<sup>6</sup> Vgl. dazu auch WALTER, STEPHAN, Definitionsextraktion aus Urteilstexten. Saarbrücken dissertations in computational linguistics and language technology Band 31, Saarland Univ., Department of Computational Linguistics and Phonetics, Saarbrücken 2010.

<sup>7</sup> Vgl. zu Ontologien z.B. CASANOVAS, POMPEU/SARTOR, GIOVANNI/BIASIOTTI, MARIA ANGELA/FÉRNANDEZ-BARRERA, MERITXELL, Introduction: Theory and Methodology in Legal Ontology Engineering: Experiences and Future Directions, In: Sartor, Giovanni/Casanovas, Pompeu/Biasiotti, Maria Angela/FéRNANDEZ-BARRERA, Meritxell, Approaches to Legal Ontologies, Springer 2011, S. 1–14; CALVANESE, DIEGO/DE GIACAMO, GIUSEPPE/LEMBO, DOMENICO/LENZERINI, MAURIZIO/POGGI, ANTONELLA/RODRIGEZ-MURO, MARIANO/ROSATI, RICCARDO, Ontologies and Databases: The DL-Lite Approach, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutierrez, Claudio/Handschuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009, S. 225–356; Arenas, Marcelo/Gutierrez, Claudio/Pérez, Jorge, Foundations of RDF Databases, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutierrez, Claudio/Handschuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009, S. 158–204.

Die Zuordnungen zur Zuweisungsgruppe UVP lassen sich dann in der bereits oben verwendeten Darstellung schreiben als:

$$UIG(x) \rightarrow UVP(x)$$

$$UVP - G(x) \rightarrow UVP(x)$$

Solange die Begriffsdefinitionen eindeutig sind und sich einander inhaltlich nicht überschneiden, kann für eine Schätzung davon ausgegangen werden, dass jeder Listeneintrag einer Definitionsnorm entspricht.

Der Schätzfehler wird unter dieser Annahme gering sein, wenn Definitionen, die formuliert sind wie z.B. «Rechtssachen nach §§ 4, 4a und 5 AsylG 2005 sowie nach § 61 FPG», selten vorkommen.

## 2.2. Tabellarische Normen

Die komprimierteste Form der Darstellung von Normen in der Geschäftsverteilung des BVwG ist in der Anlage 2 zu finden, in der den einzelnen Gerichtsabteilungen die Zuweisungsgruppen zugeordnet werden. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt aus einer solchen Zuordnung.

Im Gegensatz zu den vorangegangenen Zuordnungsdefinitionen werden hier die Zuweisungsnormen über die Markierungen in der Tabelle<sup>8</sup> dargestellt.

GA Nr.	Leiter/-in der Gerichtsabteilung	AFR-W1	AFR-W2	AGR	AUH	FMA	MAO	MED	MEV	RGG	UVP	VER	VIE	WAR	WEB
W139	HOFER Kristina Mag.				X		X					X			
W143	HONISIG-ERLENBURG Magdalena Mag. Dr.						X				X				
W147	KANHÄUSER Stephan Mag. 10)			X					X						
W148	KEZNICKL Stefan Dr.					X	X								
W149	KIRSCHBAUM Rita-Maria Dr.			X			X					X			X
W155	KRASA Silvia Dr.						X				X				
W157	KRONEGGER Margret Dr.							X		X			X		
W158	KUROKI Yoko Dr.					X	X								

Abbildung 2: Geschäftsverteilung Zuständigkeiten

Für die Gerichtsabteilung W139 können daher folgende Zuständigkeitsnormen formuliert werden:

$$AUH(x) \rightarrow Z(W139, x)$$

$$MAO(x) \rightarrow Z(W139, x)$$

$$VER(x) \rightarrow Z(W139, x)$$

Für die Zuweisungsgruppe UVP wiederum ergeben sich aus dem Anhang zur Geschäftsverteilung neun Zuständigkeitsnormen, die zu einander in Konkurrenz<sup>9</sup> stehen:

<sup>8</sup> Zur kombinatorischen Erzeugung bzw. Überprüfung von Normen über Tabellen vgl. LACHMAYER, FRIEDRICH/REISINGER, LEO, Legistische Analyse der Struktur von Gesetzen, Manz, Wien 1976, S. 64 ff.

<sup>9</sup> Die Konkurrenz zwischen den Zuständigkeitsnormen wird durch §23 der Geschäftsverteilung aufgelöst: § 23. Durchführung und Priorisierung der allgemeinen Zuweisung

(3) Soweit in dieser Geschäftsverteilung nichts anderes bestimmt ist (z.B. gesonderte Zuweisung von Annexsachen oder Zuweisung wegen Befangenheit, Auslassungen bei der Zuweisung, Vorwegzuweisung oder Zuweisungssperre), werden Rechtssachen, die in die Zuständigkeit mehrerer Gerichtsabteilungen am Hauptsitz oder in den Außenstellen fallen, getrennt für jede Zuweisungsgruppe einzeln den dafür zuständigen Gerichtsabteilungen nacheinander zugewiesen, und zwar in aufsteigender Reihenfolge ihrer Gerichtsabteilungsnummern, beginnend bei der niedrigsten. Kommt so eine weitere Zuweisung in aufsteigen der Reihenfolge der Gerichtsabteilungsnummern nicht mehr in Frage, dann ist die Zuweisung in der genannten Reihenfolge wieder von vorne zu beginnen (neue Zuweisungsrunde) und so lange auf diese Weise fortzusetzen, bis alle Rechtssachen den zuständigen Gerichtsabteilungen zugewiesen sind.

$UVP(x) \rightarrow Z(W102, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W104, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W102, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W109, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W113, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W155, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W180, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W193, x)$

$UVP(x) \rightarrow Z(W225, x)$

Diese Form der Darstellung hat von allen bisher beschriebenen die größte Dichte an Information. So enthält die erste Tabelle in Anlage 2 der Geschäftsverteilung 393 Wörter und 1493 Zeichen. Damit werden 99 Zuweisungsregeln definiert, was 3,9 Wörter pro Norm bedeutet. Der Vergleich zu § 75 StGB (19 Wörter) zeigt die große<sup>10</sup> Normdichte deutlich.

Für eine Schätzung der Normenzahl bedeutet dies, dass sie auf Grund der starken Strukturierung der Darstellung relativ einfach und genau durchgeführt werden kann. Es reicht, die «X» in der Tabelle zu zählen. Ist dies zu mühsam oder einfach nicht möglich, dann kann bei Schätzungen, die auf Hochrechnungen auf Grund von teilweisem Abzählen beruhen, der Fehler wegen der hohen Dichte an Normen sehr groß werden.

### 2.3. Listen

6) Zuweisungssperre – AFR-KS:

Den Gerichtsabteilungen

- L502 (BRACHER Nikolas Dr.),
- L507 (HABERSACK Johann Mag.),
- L514 (KLOIBMÜLLER Mariella Dr.),
- L515 (LEITNER Hermann Mag.),
- L516 (NIEDERSCHICK Paul Mag.) und
- L518 (STEININGER Markus Dr.)

sind ab 1. September 2015 keine Rechtssachen einschließlich Annexsachen (§ 33 Abs. 2) der Zuweisungsgruppe AFR-KS zuzuweisen.

#### Abbildung 3: Geschäftsverteilung besondere Regelungen

---

Durch diese Vorschrift wird ein Zustandssystem bzw. -automat (vgl. BALZERT, HELMUT, Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum akad. Verlag, Heidelberg 1996, S. 270ff) definiert, das mit den Darstellungsformen der klassischen Logik nicht beschreibbar ist. Die Zuweisungsregeln könnten daher besser als rekursive Normen (vgl. PHILIPPS, LOTHAR, Von Puppen aus Russland und einer Rechtslehre aus Wien. Der Rekursionsgedanke im Recht. In: Philipps, Lothar, Endliche Rechtsbegriffe und unendliche Grenzen – Rechtslogische Aufsätze, Editions Weblaw, Bern 2012, S. 97 ff.) beschrieben werden:

$\forall n \geq 1$

$UVP(x_n) \wedge (n = 1 \vee Z(W225, x_{n-1})) \rightarrow Z(102, x_n)$

$UVP(x_n) \wedge Z(W102, x_{n-1}) \rightarrow Z(104, x_n)$

...

$UVP(x_n) \wedge Z(W180, x_{n-1}) \rightarrow Z(193, x_n)$

$UVP(x_n) \wedge Z(W193, x_{n-1}) \rightarrow Z(225, x_n)$

<sup>10</sup> Die Dichte ist umso größer, je weniger Wörter im Durchschnitt pro Norm benötigt werden.

Zusätzlich zu der stark strukturierten Darstellung in Tabellen enthält Anlage 2 noch die Festlegung von abweichenden Zuweisungsregeln, wie z.B. die in Abbildung 3 dargestellte.

Diese Verwendung von Listen in dieser Darstellung entspricht dem Einsatz von logischen oder-Operationen, die eine Vervielfachung der Normen zur Folge haben.

Für die Schätzung der Normen bedeutet dies, dass die Zahl der Normen pro Text proportional zu den Listenelementen ist und auch die Dichte an definierten Normen entsprechend zunimmt.

Die Veränderung der Normdichte im Text mit jeder Gerichtsabteilung, die der Liste im Rechtsvorschriftentext hinzugefügt wird, zeigt die folgende Tabelle:

Wörter	Zeichen	GA	Wörter/ Norm(Durchschnitt)
26	209	1	26
31	241	2	15,5
36	276	3	12
41	306	4	10,25
47	343	5	9,4
52	374	6	8,6

**Tabelle 1: Änderung der Normdichte**

Für eine Abschätzung der Normenzahl bedeutet dies, dass es wieder ausreicht, die Zahl der Listenelemente zu zählen. Sie entspricht der Normenzahl, wenn die Normen eine einfache Struktur haben und nicht durch komplexe Teilregelungen selbst wieder in mehrere Normen zerlegt werden müssen.

Auch hier gilt wie bei den Tabellen, dass bei einer höheren Zahl an Listenelementen auch der Fehler bei Hochrechnungen stark ansteigt.

Zu beachten ist, dass die in dieser Form dargestellten abweichenden Regeln vielfach eine legistische Reaktion auf unerwartete oder unvorhersehbare Ereignisse oder Tatsachen sind und daher gerade diese Normen öfter angepasst werden, was mit viel Änderungs- und Wartungsaufwand verbunden sind.

### **3. Die normative Dichte und Schätzungen**

Die vorangegangenen Darstellungen haben gezeigt, dass eine Schätzung der Zahl an Normen in einem Text prinzipiell möglich ist, aber auf Grund der unterschiedlichen Strukturen und Inhalte von Normtexten nur nach eingehender Analyse der Struktur des Textes möglich ist.

Eine inhaltliche Bearbeitung der einzelnen Normen ist hingegen nicht unbedingt notwendig. Nicht berücksichtigt wurde daher die bei der Interpretation von Normen bzw. bei der Auslegung von Rechtsbegriffen unvermeidliche Erzeugung von Teilnormen<sup>11</sup>. Bei regelbasierten Systemen müssen die bekannten bzw. berücksichtigten Interpretationen bereits als Regeln bzw. in einer Ontologie angegeben sein.

Die normative Dichte, also die durchschnittliche Zahl der Normen pro Wort, gibt einen Hinweis auf die wahrscheinliche Genauigkeit der Schätzung. Je größer die normative Dichte einer Darstellungsform ist – also je

---

<sup>11</sup> Vgl. zur Entfaltung von Rechtsbegriffen im Rahmen der Subsumtion GANTNER, FELIX, Theorie der juristischen Formulare, Duncker & Humblot, Berlin 2010, S. 43ff.

weniger Wörter im Durchschnitt pro Norm verwendet werden – , desto größer ist wahrscheinlich auch der Fehler der Schätzung.

Eine Auswertung der Regelbasis des Zuweisungsmoduls ergibt, dass für die aktuelle Geschäftsverteilung 789 Regeln (= Zuweisungsnormen) eingetragen sind. Zusätzlich sind für die Zuordnung von Rechtsbereichen und Zuweisungsgruppen 488 Regeln angelegt.

Anlage 1 der Geschäftsverteilung (= Zuordnung von Rechtsbereichen und Zuweisungsgruppen) hat 14 Seiten, wovon aber 3,5 Seiten wegen Seitenumbrüchen, ... leer sind.

In Anlage 1 enthält die beschriebenen Tabellen mit Listen. Eine Zählung aller Listeneinträge auf Seite 1 ergibt 49 Einträge/Normen. Multipliziert man diese Anzahl mit den 10,5 bedruckten Seiten, dann ergibt das eine errechnete Schätzung von 514,5 Normen. Das bedeutet einen Schätzfehler von 5%.

Anlage 2 hat 27 Seiten, von denen ungefähr 4 Seiten nicht bedruckt sind. Die Zahl der Normen aus der ersten Tabelle ist 77. Die Anzahl der Normen in abweichenden Regelungen ergibt 16. Beides zusammen ist auf den ersten 4 Seiten der Anlage zu finden. Insgesamt sind daher auf den ersten 4 Seiten 93 Normen, wobei zu beachten ist, dass die normative Dichte von Tabellen sehr hoch und die Tabelle zusätzlich sehr lang ist. Die Schätzung der Normenzahl ist damit: 23 Seiten x 93 Normen/4 Seiten = 534,75

Diese Schätzung hat einen Fehler von 33%, noch dazu in Richtung eines zu geringen Aufwands, was bei EDV-Projekten besonders problematisch ist.

Die Rechnung zeigt – wie erwartet –, dass bei Schätzungen zur Formalisierung von Rechtstexten mit Strukturen, die eine hohe normative Dichte haben, mit großen Abweichungen zu rechnen ist.

#### 4. Literatur

ARENAS, MARCELO/GUTIEREZ, CLAUDIO/PÉREZ, JORGE, Foundations of RDF Databases, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutiérrez, Claudio/Handsuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009, S. 158–204.

BAADER, FRANZ, Description Logic, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutiérrez, Claudio/Handsuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009 (S. 1-39).

BAADER, FRANZ/CALVANESE, DIEGO/MCGUINNESS, DEBORAH L./NARDI, DANIELE/PATEL-SCHNEIDER, PETER F. (Hrsg.), The Description Logic Handbook<sup>2</sup>, Cambridge University Press, Cambridge 2007 (Nachdruck 2008).

BAL, JAROSLAW/BRZYKCY, GRAZYNA/JEDRZEJEK, CZESLAW, Extended Rules in Knowledge-Based Data Access. In: Olken, Frank/Palmirani, Monica/Sattora, Davide (Hrsg.), Rule-based Modeling and Computing on the Semantic Web, Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Symposium, RuleML 2011, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2011, S. 112–127.

BALZERT, HELMUT, Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum akad. Verlag, Heidelberg 1996.

CALVANESE, DIEGO/DE GIACAMO, GIUSEPPE/LEMO, DOMENICO/LENZERINI, MAURIZIO/POGGI, ANTONELLA/RODRIGEZ-MURO, MARIANO/ROSATI, RICCARDO, Ontologies and Databases: The DL-Lite Approach, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutiérrez, Claudio/Handsuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009, S. 225–356.

CASANOVAS, POMPEU/SARTOR, GIOVANNI/BIASIOTTI, MARIA ANGELA/FÉRNANDEZ-BARRERA, MERITXELL, Introduction: Theory and Methodology in Legal Ontology Engineering: Experiences and Future Directions, In: Sartor, Giovanni/Casanovas, Pompeu/Biasiotti, Maria Angela/FéRNANDEZ-BARRERA, Meritxell, Approaches to Legal Ontologies, Springer 2011, S. 1–14.

CIAGHI, AARON/DALLA VALLE, ANDREA/VILLAFIORITA, ADOLFO, Adapting software Metrics to Analyze the Evolution of Laws, In: Atkinson, Katie M., Legal Knowledge and Information systems, IOS Press, Amsterdam 2011, S. 53–62.

DAS, SOURIPRIYA/SRINIVASAN, JAGANNATHAN, Database Technologies for RDF, In: Tessaris, Sergio/Eiter, Thomas/Gutiérrez, Claudio/Handsuh, Siegfried/Rousset, Marie-Christine/Schmidt, Renate A. (Hrsg.), Reasoning Web – Semantic Technologies for Information Systems, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009, S. 205–221.

GANTNER, FELIX, *Theorie der juristischen Formulare*, Duncker & Humblot, Berlin 2010.

LACHMAYER, FRIEDRICH/REISINGER, LEO, *Legistische Analyse der Struktur von Gesetzen*, Manz, Wien 1976.

PATTON, JEFF, *User Story Mapping*, O'Reilly Verlag, Köln 2015.

PHILIPPS, LOTHAR, *Von Puppen aus Russland und einer Rechtslehre aus Wien. Der Rekursionsgedanke im Recht*. In: Philipps, Lothar, *Endliche Rechtsbegriffe und unendliche Grenzen – Rechtslogische Aufsätze*, Editions Weblaw, Bern 2012, S. 97.

VAN HARMELEN, FRANK/LIFSCHITZ, VLADIMIR/PORTEER, BRUCE (Hrsg.), *Handbook of Knowledge Representation*, Elsevier, Amsterdam 2008.

WALTER, STEPHAN, *Definitionsextraktion aus Urteilstexten*. Saarbrücken dissertations in computational linguistics and language technology Band 31, Saarland Univ., Department of Computational Linguistics and Phonetics, Saarbrücken 2010.

WALT, BERNHARD/MATTHES, FLORIAN, *Comparison of Law Texts: An Analysis of German and Austrian Law Texts Regarding Linguistic and Structural Metrics*, In: Schweighofer, Erich/Kummer, Franz/Hötendorfer, Walter (Hrsg.), *Kooperation*, Tagungsband des 18. Internationalen Rechtsinformatik Symposions IRIS 2015, OCG, Wien 2015, S. 163–172.