Künstliche Intelligenz und Juristisches Entscheiden

Von der juristischen Methodenlehre zur Computerwissenschaft

- Legal Tech -

Vorlesung im Sommersemester 2020

Stand: Juni 2020

Prof. Dr. Axel Adrian

Vorlesung
in
9 Doppelstunden
und
mit drei Gastreferenten
sowie
12 eigenen und auch weiteren Videos

Themenübersicht (1)

- Vorstellung zur Person
- Einführung in die Welt von Legal-Tech
- Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung der juristischen Prozesse und des juristischen Denkens insbesondere in der Praxis von Notar und Anwalt
- Vorstellung verschiedener Methoden von Legal-Tech-Tools und Überblick über Entwicklungen in USA, UK und Deutschland
- Erläuterung konkreter Tools, wie z.B. usableprivacypolicy, Kira, contractor check,
- Diskussion der Blockchain-Technologie am Beispiel des deutschen Grundbuchs
- Einführung – Was ist eigentlich KI

- Die klassische Technik der juristischen Falllösung/Klausurbearbeitung
- Das juristische Denken nach der klassischen juristischen Methodenlehre
- Grundprobleme jeder juristischen Methodenlehre
- Wissenschaftstheoretische und sprachphilosophische Herausforderungen
- Uneinheitliche Vorstellungen von juristischem Denken nach dem linguistic turn
- Was genau kann man maschinell verarbeiten/formalisieren - Begriff, Wort, Prozess?
- Gegenstand der Forschung an der FAU in Sachen Legal Tech
- State of the Art in USA – Kevin Ashley „AI an Legal Analytics“ (2017)
- Was gute Legal-Tech-Ausbildung beinhalten sollte und was sich wohl in der Arbeitswelt ändert

Themenübersicht (2)

- Einfache Erläuterung der Grundlagen der Logik (Aussagenlogik, Prädikatenlogik 1. Stufe, Syllogistik, Klassenlogik, Hinweise auf mehrwertige Logik, Quantenlogik, Deontische Logik) mit Hinweisen zu den Grenzen der Logik (Fluch der Dimensionalität und Unvollständigkeitssätze)
- Exemplarische Erläuterungen in der Rechtslogik
- Erste Schritte zur Programmierung in Java
- Triviale automatisierte Prüfung eines Anspruchs nach § 985 BGB mit Java

- <u>Gastreferenten</u>:

  - „Legal-Tech-Tools auf dem Weg in den Berufsalltag der Rechtsabteilung“ Martin Kurtze, Siemens AG (am 9.7.2020)

  - „Wie SZS und DIANA Steuersünder jagen - Legal-Tech in der bayerischen Finanzverwaltung“ Hubertus Rust, Bayerisches Landesamt für Steuern (am 16.7.2020)

  - „Legal-Tech zwischen Hype und Mehrwert - eine Marktsicht durch die DATEV-Brille“ Dr. Tobias Wagner, DATEV eG (am 23.7.2020)

Vorstellung zur Person

Meine Person:

- Seit 2019 Honorarprofessor an der FAU (Rechtstheorie und Rechtsgestaltung)
- Seit 2011 Lehrbeauftragter an der FAU
- Seit April 2006 Notar in Nürnberg
- Notar in Naila
- Rechtsanwalt bei Siemens AG
- Rechtsreferendar
- Abitur 1989 (SKG, Phy)
- Verheiratet mit RA´in Anabel Adrian,
- Drei Kinder

Interessen:

- Philosophie
- Demographie
- Wirtschaft

Signet der Friedrich-Alexander Universität Erlangen Nürnberg Gegründet 1794 FAU

Der Gerechtigkeitssinn wird durch niemand gebeugt

Signet des Notars Andreas Bartholomäus Eberlein Notarius Publicus Caesareus Juratus In Nürnberg 1696 Im Hintergrund Rathaus, Wolffscher Bau Westansicht

FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG

Ausgangspunkt: Wissenschafts-/Rechtstheorie, Methodenlehre

Juristische Methodenlehre (2009)

Wissenschafts-theorie (2014)

Legal Tech (heute)

Aufsatz in Rechtstheorie Heft 1 /2017

„Der Richterautomat ist möglich - Semantik ist nur eine Illusion.“

Wahlrecht ab Geburt (2016)

Unterschied

Recht über Maschinen(einsatz)

wie Datenschutz, Lauschangriff, virtuelle Hauptversammlungen, Vertragsschluss via Internet, etc. ist hier nicht unmittelbar das Thema.

Siehe aber insbesondere das Graduiertenkolleg (DFG) von Prof. Dr. Hans Kudlich und Prof. Dr. Felix Freiling

Recht durch Maschinen

- Hier liegt mein Schwerpunkt -

Wie können juristische Prozesse durch **Legal-Tech** verbessert werden,

von kriminologischen und forensischen Techniken bis zur rechtlichen Entscheidung durch Law-bots? Wie kann mit Computern/Künstlicher Intelligenz das Denken von Juristen unterstützt oder sogar simuliert werden?

12 eigene YouTube-Videos zu Legal Tech

Vollständige Playlist	https://www.youtube.com/playlist?list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8
Modewort oder Hype?	https://www.youtube.com/watch?v=OZJsF_CNupw&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8
Recht und Legal-Design	https://www.youtube.com/watch?v=M6xVZVf6fqg&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=2
Spracherkennung	https://www.youtube.com/watch?v=RvcMHTmHq3Q&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=3
AGB-Kontrolle mittels Korpus- und Computerlinguistik?	https://www.youtube.com/watch?v=a_5U0orSEVs&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=4
Automatische Rechtsepistemologie	https://www.youtube.com/watch?v=na97zwatC5A&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=5
Formalisierung von Argumentation	https://www.youtube.com/watch?v=QJlS2Up5n68&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=6
Muss sich die überkommene Rechtsordnung anpassen?	https://www.youtube.com/watch?v=hVBn6gJxUyw&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=7
Zukunft der Rechtswissenschaft?	https://www.youtube.com/watch?v=v_kgk_T8hRA&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=8
Denken, Sprache und Bedeutung	https://www.youtube.com/watch?v=n06z1a13Ugw&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=9
Herausforderungen von künstlicher Intelligenz und Jura	https://www.youtube.com/watch?v=wSBHUuf6n_k&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=10
Vertragsprüfungs-Tools einer Rechtsabteilung	https://www.youtube.com/watch?v=uKXJO8Kw9lk&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=11
Wie erlernen selbstfahrende Autos Verkehrsregeln?	https://www.youtube.com/watch?v=ydj7MjAbkm8&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=12

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Muss sich die überkommene Rechtsordnung anpassen?

- Interview mit Prof. Dr. Franz Hofmann (FAU)

https://www.youtube.com/watch?v=hVBn6gJxUyw&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=7

Einführung in die Welt von Legal-Tech

Welche Literatur kann weiterhelfen?

Da es ein Querschnittsthema ist, ist Literatur aus verschiedenen Bereichen relevant, z.B. (nur Auswahl):

- Hartung/Bues/Halbleib, Legal Tech, München, 2018
- Breidenbach/Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, München, 2018
- Wagner, Legal Tech und Legal Robots, Wiesbaden, 2018
- Ashley, Artificial Intelligence and legal Analytics, 2017
- Adrian, Der Richterautomat ist möglich – Semantik ist nur eine Illusion, in Rechtstheorie Heft 1/2017, S. 77 ff.

- Zippelius, Juristische Methodenlehre, München, 2012
- Adrian, Grundprobleme einer juristischen Methodenlehre, Berlin, 2009
- Röhl/Röhl, Allgemeine Rechtslehre, 3. Auflage, 2008
- Adrian, Grundzüge einer Allgemeinen Wissenschaftstheorie auch für Juristen, Berlin, 2014
- Schurz, Einführung in die Wissenschaftstheorie, Darmstadt, 2011
- Adrian, Wie wissenschaftlich ist die Rechtswissenschaft -Gibt es eine bindende Methodenlehre?, in Rechtstheorie Heft4/2010, S. 521 ff.
- Harald Wohlrapp, Der Begriff des Arguments, Würzburg 2. Aufl. 2009

- Schneider, Logik für Juristen, München, 1999
- Joerden, Logik im Recht, Heidelberg, 2010
- Zogarelli, Logik für Dummies, Weinheim, 2008
- Russel/Norvig, Künstliche Intelligenz, Hallbergmoos, 2012
- Ertel, Grundkurs der Künstlichen Intelligenz, Heidelberg, 2016
- Fischer/Hofer, Lexikon der Informatik, Heidelberg, 2011
- Solymosi/Grude, Grundkurs Algorithmen und Datenstrukturen in JAVA, Heidelberg, 2014
- Ullenboom, Java ist auch eine Insel, online
- Burd, Mit Java programmieren lernen für Dummies, Weinheim, 2014

Betrifft die Digitalisierung wirklich alles, auch uns Juristen?

Amara‘s Law:

„We tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run.“

(Roy Amara, 1925 – 2007, ehem. Präsident des Institute for the future, in Quade, Legal Tech, S. 167 m.w.N.)

Fernsehen	→	Netflix
Schuhe	→	Zalando
Bücher	→	Amazon
Musik	→	Spotify
Lernen	→	Youtube
Taxi	→	Uber
Übernachten	→	AirBnB

Digitalisierung von Allem und Jedem

↓ sog. „unbundling“

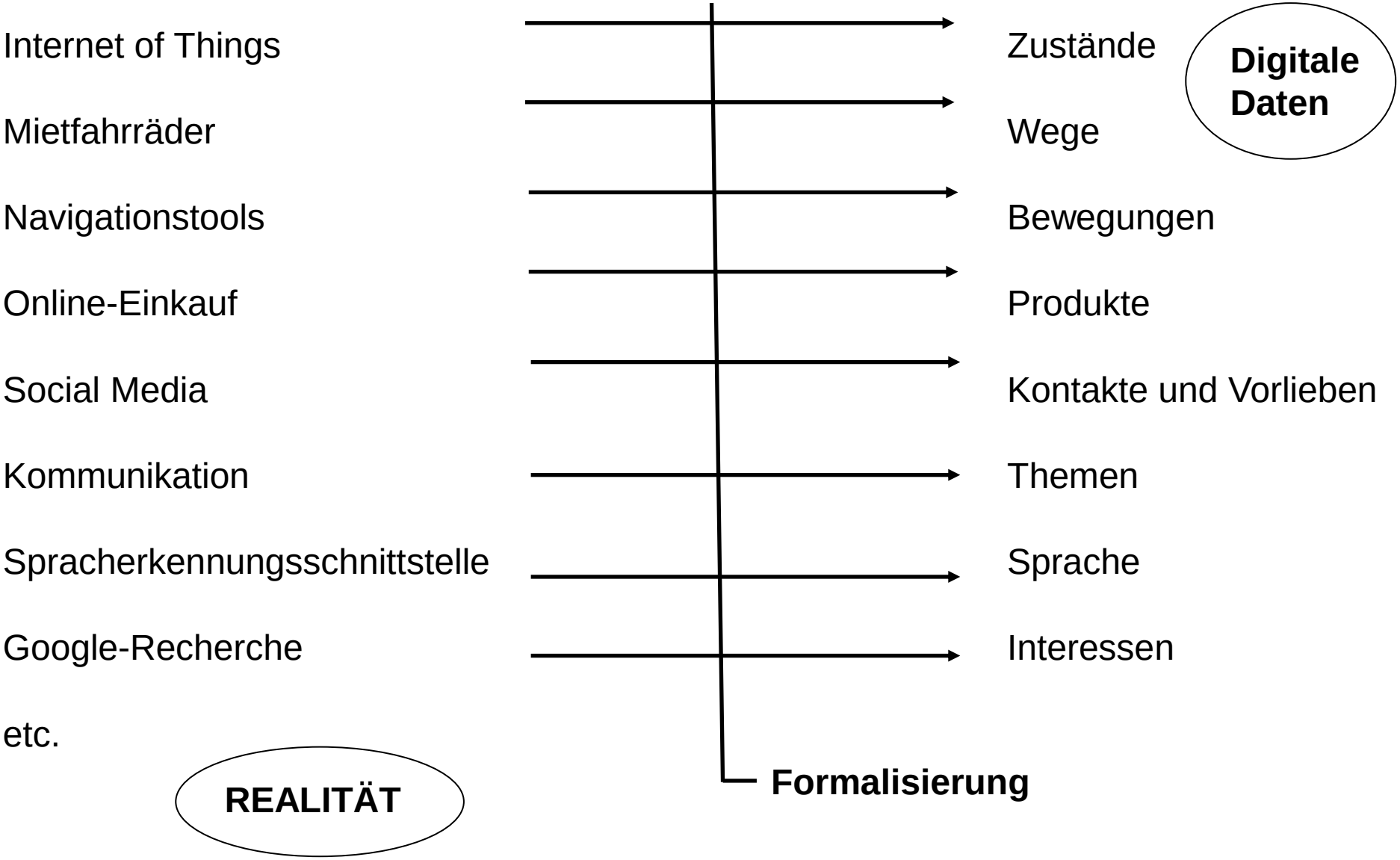
Recht → Legal Tech

Digitalisierung ist stets

Querschnittstechnologie

(Organisation, Personal, Marketing, Effizienz, Workflow/Prozess, Rechtsdenken)

Formalisierung/Subsumtion der Realität



Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Spracherkennung

- Interwiev mit Prof. Dr. Elmar Nöth (FAU)

https://www.youtube.com/watch?v=RvcMHTmHq3Q&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=3

Was ist Legal-Tech?

LEGAL services + TECHnology = LEGAL-TECH

„Legal Tech beschreibt den Einsatz von modernen, computergestützten, digitalen Technologien, um Rechtsfindung, -anwendung, -zugang und –verwaltung durch Innovationen zu automatisieren, zu vereinfachen und – so die Hoffnung – zu verbessern.“
(Micha Bues, siehe http://legal-tech-blog.de/was-ist-legal-tech.)

Hartung, Legal Tech, S. 7 f.

„Informationstechnik (IT), die im juristischen Bereich zum Einsatz gelangt“
(Wagner, BB 2017, 898.)

„Unter dem Schlagwort Legal Tech meint weitgehend undifferenziert den Technologieeinsatz mit juristischem Bezug. Anwendungen wie Markplätze für Anwälte, VoIP-gestützte Rechtsberatungsplattformen, einfache Gerichtskostenrechner oder Software zur automatischen Dokumentenanalyse sowie Rechtsinformationssysteme werden als Legal Tech bezeichnet.
(Grupp, DB 2017, 1072.)

„Software und Onlinedienste, die juristische Arbeitsprozesse unterstützen oder gänzlich automatisiert durchführen“
(Wikipedia)

Ist copy and paste schon Legal-Tech?

Hartung, Legal Tech, S. 8

Office Tech

- Büroorganisation
- Kommunikation (E-Mail, etc.)
- Elektronische Akten
- Spracherkennung
- Digitales Diktieren
- Dateimanagement
- Datenbanken

Übergänge fließend

Legal-Tech

- Automatische Schriftsatzerstellung
- Ablaufautomatisierung
- Document Review
- Self Service Tools
- „intelligente Datenbanken“, wie z.B. Watson, Ross

unterstützen lediglich die klassiche Arbeit von Anwälten

Tools, die geeignet sind, das anwaltliche Geschäftsmodell zu verändern

Ziel: Von der Manufaktur zur skalierbaren, industriellen Rechtsdienstleistung!

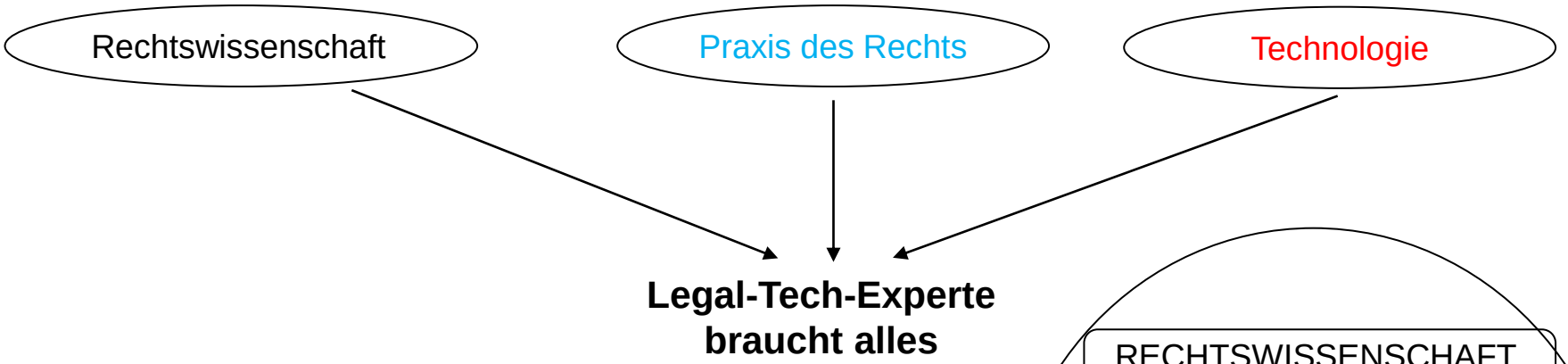
Wie ist Legal-Tech überhaupt entstanden?

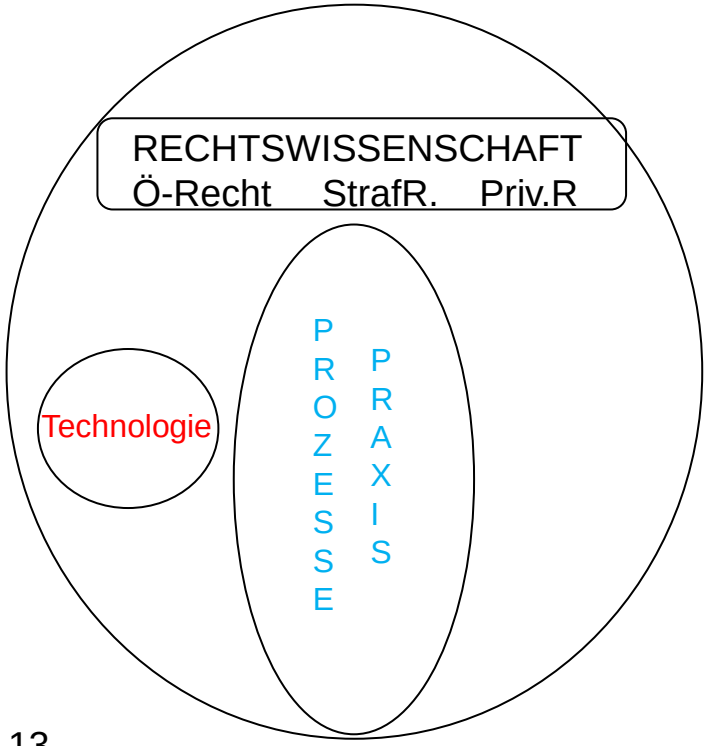
Hartung, Legal Tech, S. 5 f., 15, 49

- „Hilfe, zu viele Daten/ Arbeit!“ → Mailsortierprogramm, Documentmanagement, etc.
- Richard Susskind, Buch von 2008, „The End of Lawyers?“ (am 1.1.2017 waren in Deutschland 164.400 Anwälte zugelassen! Derzeit Riesenhype um Blockchains und Smart Contracts: „Die Dienste eines Grundbuchamtes, aber auch eines Notars als Intermediare von Transaktionen, die die Authentizität der Beteiligten garantieren, können entfallen.“)
- Die meisten wirtschaftsberatenden Kanzleien sind heute noch mit den Auswirkungen der Finanzkrise auf das Verhältnis Anwalt und Mandant beschäftigt, Zusammenbruch des Transaktionsgeschäftes, Konkurrenzdruck, Preisverfall
- „more for less“: Unternehmensmandanten stehen unter erheblichem Kostendruck und geben diesen an Berater weiter, in dem mehr Leistungen verlangt werden für weniger Honorar
- *„Die Zeiten, in denen all das als notwendigerweise teure anwaltliche Arbeit angesehen wurde, was von Anwälten gemacht wurde, sind unwiederbringlich vorbei.“ (Susskind)*
- In der dt. Gesellschaft hat sich wohl mit Legal-Techt erstmals befasst:
  Grupp, Legal Tech - Impulse für Streitbeilegung und Rechtsdienstleistung, AnwBl. 2014, 660 ff.
- Bessere technische Möglichkeiten

Legal-Tech Experte?

Wagner, Legal Tech und Legal Robots, S. 5 f.





Ausbildung der Juristen besser auch in Prozessen?

<u>Übersichten</u>

UK: www.legalgeek.co/startup-map/
Dt: Kempe/Tobschall, Der deutsche Legal-Tech-Markt, in NJW-Sonderheft 20/2017 Innovation & Legal Tech, S. 10 – 13
Welt: https://techindex.law.stanford.edu/
http://legaltechnology-compass.eu/

Warum ist Grundlagenforschung zu Legal-Tech so wichtig?

Tradition der Rechts-informatik schon seit Beginn in den 1960er und 70er Jahren

Lücke

Legal-Tech Hype

Seit 2015 in Deutschland

(zT nur Marketing-versprechen?)

FAU

versucht zu helfen die Lücke in der bislang bei Legal-Tech zu kurz gekommenen Grundlagenforschung zu schließen

Wie viel Legal-Tech gibt es?

Hartung, Legal Tech, S. 9

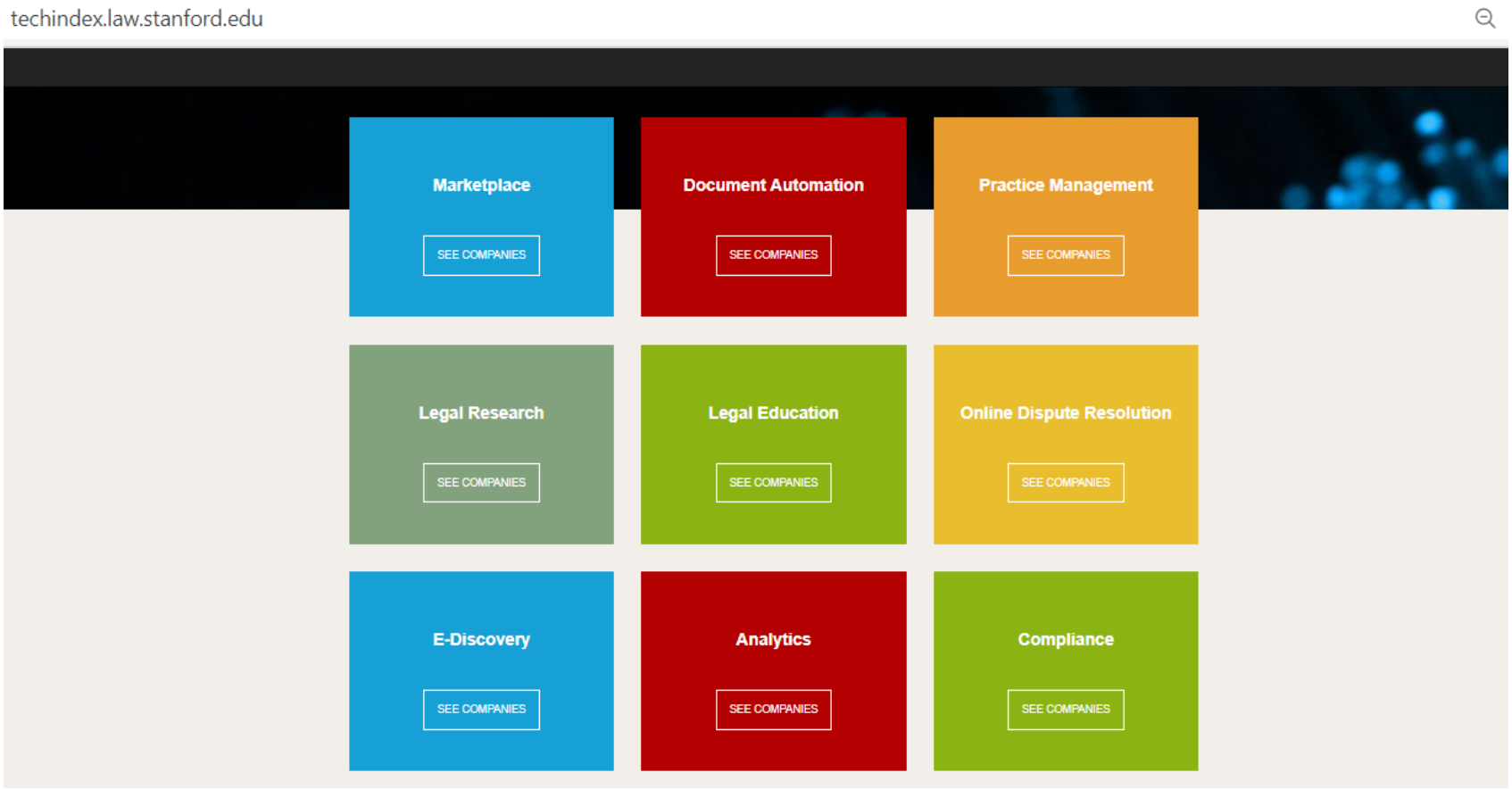
Techindex von Code X for Legal Informatics Stanford University:

717 (July 2017) Legal-Tech Unternehmen, die meisten Unternehmen davon befassen sich mit:

- 183 DocManagement
- 160 elektr. Plattformen
- 128 Practice Management
- 54 Legal Research Companies
- 38 Analytics Companies
- 35 Legal Education Companies
- 20 ODR Companies

AKTUELL siehe https://techindex.law.stanford.edu/
(aktuell schon **1143** Legal-Tech Unternehmen gelistet)

Kategorien-Techindex Code X (Legal Informatics Stanford University)



Welche verschiedenen Kategorien von Legal-Tech gibt es?

Automatisierte Rechtsberatungsprodukte
- Flightright
- Fairplane
- EUFlight
- Bahn Buddy
- Zug-Erstattung.de
- geblitzt.de
- Unfallhelden
- MieterEngel
- wenigermiete.de
- Claimright (LV)
- Helpcheck (LV)
- Aboalarm
- Myright
- Jobcenter-schutzschild
- hartz4widerspruch

↓

„Ablauf-/ Entscheidungsbaum“ ermöglicht automatische Bearbeitung tausender gleichartiger Fälle und/oder „Einkaufsgenossenschaft“

Plattformen/Marktplätze
- Anwalt.de
- Anwalt24.de
- 123Recht.net
- Advocado.de

↓

Standardisierte anwaltliche Dienstleistungen zu Festpreisen gegen „Schwellenangst“, wenn menschlicher Anwalt

Legal Process Outsourcing
- axiom
- Perconex
- edicted
- digitorney

↓

Dienstleistung für Anwälte, durch externe Begutachtung oder zur Verfügung stellen von Projektjuristen, Personalberatung und virtuellen Datenräumen über Plattformen

Document Review/ Information extraction
- Kira
- Raven
- Leverton
- Watson/Ross

↓

System ist in der Lage, Texte zu lesen, zu exzerpieren, katalogisieren und „zu verstehen“
Spitzentechnik:
KI mit supervised ML

E-Discovery
- Relativity (kCura)
- Kroll Discovery
- Access Data

↓

Durchsuchung großer Datenmengen bei Kartell-verfahren, M& A oder Skandalen

Hartung, Legal Tech, S. 9 f.

Warum gibt es keine abschließende Kategorisierung?

Northoff/Gresbrand, Legal Tech, S. 111 ff.

Document Automation

Softwaregesteuerte Generierung individualisierter Dokumente auf Basis dynamischer Dokumenvorlagen

- Smartlaw
- Janolaw
- LawLift
- ArnoTOP(?)

→ Muster/Entwurf für

- Kfz-Kaufverträge
- Vorsorgevollmacht
- Patientenverfügung
- Mietverträge, etc.
- Arbeitsvertrag
- Testament/Erbvertrag
- etc.

Berliner Testament
für 24,90 €

Expertensysteme

Softwaregestützte Generierung von Risikoanalysen zu konkreten Rechtsfragen

- ContractorCheck
- Dismissal Calculator
- Brexit Navigator

→ Risikoanalyse für

- Scheinselbständigkeit
- Abfindungsbeträge und Kündigungsfristen
- Brexit-Risiken für Unternehmen (rechtliche, steuerliche und strategische)
- etc.

Information Extraction

Rule based und supervised machine learning (KI) zur Durchsuchung von Datenmengen
(übersehene Texte: falsch negativ, irrtümlich relevante: falsch positiv)

- Kira
- RAVN
- Leverton
- Watson/Ross

→ Auffinden und Zusammenstellen von

- Vertragsart
- Parteien
- Laufzeit
- Rechtswahlklauseln
- Miethöhe
- etc.

eDiscovery

Im Gegensatz zur Auffindung bestimmter Texte in der Masse geht es hier um Klassifikation und Ordnung großer Datenbestände

- Relativity (kCura)
- Kroll Discovery
- Access Data

→ Durchsuchen von Verträgen zur Zusammenstellung von

- Brexit-Risiken
- Datenräume (M&A)
  - Drooms
  - HighQ
  - Imprima
  - Intralinks

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Modewort oder Hype?

https://www.youtube.com/watch?v=OZJsF_CNupw&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8

Wie weit ist Legal Tech schon in den USA?

- Big data, legal prediction und legal platforms – 300 billion $ law firm market
- „platform“ hat verschiedene Bedeutungen (connection und prediction), z.B. Vertragsmanagement und Vertragsrisikoanalyse oder Anwalt-Mandanten-Vermittlung, mit ML und Big Data, um perfekten „Match“ zu errechnen
- *„Patterns of legally relevant data are increasingly discoverable through state-of-the-art data science techniques and technologies.“ (Vogl, Legal Tech, S. 54)*
- *„The explosion of predictive analytics in different fields is a result of what some call the big bang of artificial intelligence.“ (Vogl, Legal Tech, S. 55)*
- predictive analytics: Datenverarbeitung mit statistischen Algorithmen und ML, zur Identifizierung der Wahrscheinlichkeit künftiger Ereignisse auf Grundlage historischer Daten

  → Anwendungen für Entscheidungsbildung in verschiedenen Disziplinen:
  Versicherung, Finanzen, Marketing, Medizin, HR, Recht
  - Predicting supreme court cases
  - Predicting criminal defendants‘ behaviour (U-Haftprüfung, Kosten, Straftat)
  - Predicting Tax Evasion (Steuerhinterziehung) (Steuerrecht und Steuervermeidungsstrategien)

Vogl, Legal Tech, S. 53 ff.

- Verschiedene Legal-Tech-Tools:
  - **Search (case law)**
    - RavellLaw (2012)
    - LexisNexis (2017)
    - Casetext (2013)
  - **Legislative Prediction**
    - GovTrack (Vorhersagen, ob Gesetzesvorlage angenommen wird)
  - **e-Discovery**
    - Opentext/Recommind
  - **Predictive Policing**
    - Palantir (Verbrechensvorhersage)
  - **Litigation Analytics**
    - LexMachina
    - Docket Alarm
  - **Contract Analysis**
    - KM Standards
    - Seal-Software
    - SirionLabs
    - Kira Systems
    - Lex Check
  - **Lawsuite Financing**
    - Legalist
    - Lexshares

    ⇨ Gewinnstreben kann wildes Prozessieren erzeugen, was das Rechtssystem zerstören kann
  - **Intellectual Property–Analytics**
    - Juristat
    - Innography
    - Clairvolex
    - PatentVector

Welche Probleme der derzeitigen predictive analytics Tools gibt es?

Vogl, Legal Tech, S. 53 ff.

- Cathy O‘Neill, Weapons of Math Destruction, 2016, S. 21:
  „*predictive models are nothing more than opinions embedded in mathematics.*“

- Wenn wir Lösungen skalieren, die falsch sind, dann skalieren wir Probleme!
  (Gerade im Notariat ist das verheerend: Wenn wir im Jahr gut 7000 Urkunden generieren, kann einem ein Serienfehler die Existenz kosten, auch wenn wir auf über 26 Mio. Euro pro Schadensfall versichert sind, zahlen wir doch für jeden Fall bis zu 2500 Euro Selbstbehalt!)

- Technisch läuft predictive analytics mit:
  - NLP (Natural Language Processing)
  - supervised ML (Machine Learning)
  - Deep Learning
  - Neuronale Netze

- Durch Supervisor können Serienfehler entstehen (Mensch ist fehlbar)

- Durch individuelles Lernen werden „Rechenwege“ verborgen bleiben (many hidden layers), Transparenz und Erklärbarkeit fehlen.

- Die Vorhersage kommt aus einer Beurteilung vergangener Fälle. Wo bleibt Kreativität?

Was sind legal platforms in den USA?

Vogl, Legal Tech, S. 61 ff.

- Match and Service; Marketing, HR, Legal Service, etc.
- ABA Model Rules of Professional Conduct (sowas wie unser(e) BRAO / RDG)
  - Rule 5.5: Nur Anwälte dürfen bezahlten Rechtsrat erteilen.
  - Rule 5.4: Anwälte dürfen das Honorar für Rechtsrat nicht mit Nichtanwälten teilen.
  - Rule 7.2.: Anwälte dürfen keine Geltwerte für ihre Beratung geben, aber sie dürfen übliche Werbung und Vermittlungsdienste finanzieren.
- Tools:
  - Hyatt Legal Services
  - LegalMatch
  - Case Post
  - LegalZoom
  - JustAnswer
  - Lawyers.com
  - Avvo
  - Upcounsel
  - Hire an Esquire
  - Legal.io
  - Globality

Axiom (alternative legal service provider)
→ unbundle legal service, repetitive part of standardized work that can be taken by low cost technology

- Manche sagen, dass das, was Legal-Tech in den USA den (kleinen) Einzelanwälten abnimmt, bei diesen schon zu Umsatzrückgängen von ca. 30 % geführt hat. Jedenfalls müssen die law firms offensichtlich wegen des Preisdrucks nun über Legal-Tech in den Markt der kleinen Anwälte vorstoßen.
- Rechtsberatung als „Ware“, ist der erste Schritt zur Automatisierung des Rechts.
- Plattformen ermöglichen Outsourcing – in-house counsels wichtiger – Preisdruck auf law firms – Associates-Zahl geringer – statt Pyramiden-, Diamantform der Organisation

Was hat sich in UK getan?

- „Legal Services Act“ hat 2007 den Markt liberalisiert und Alternative Business Structures (ABS) eingeführt, die es auch anderen und nicht nur Anwälten erlauben, Rechtsdienstleistungen zu erbringen; Wettbewerbsvorteil UK vor USA, Europa (global downturn wegen Lehmann-Pleite 2008)
- Große Investitionen treiben Legal-Tech, sodass diese von back-office support zur „top of the law-firm strategic agenda“ wurde, auch dank Marktliberalisierung
- Die meisten der Top 100-Lawyer benutzen: Elite, Aderant, LexisNexis, iManage, RAVN, HotDocs
- AI kam erstmals 2015 mit dem legal robot „LONald“ (powered by RAVN Systems ACE, applied cognitive engine) in UK an, der entwickelt wurde, um due diligence für real estate M&A transactions zu untersützen, indem Details des „Landregisters“ überprüft wurden
  Dann Kira (z.B. mit Freshfields), was Schlüsselklauseln von Verträgen überprüft etc.
  Dann Luminance (pay-as-you-go-online AI-engine)
  Dann Leverton (Vertragsprüfungstool, 2016/2017)
- DoNotPay ist Beispiel für neue Dienstleistungen: kostenfrei und keinem Anwalt wird ein Fall weggenommen!
- LISA, Chatbot, der non-disclosure-agreements generiert (auf Neota Logic-Basis)
- 2017 allein 15 Start-Ups für Vertragstools (ohne RAVN oder Kira)
  → Verwirrende Legal-Tech-Szene, zu viele Tools

Goodman, Legal Tech, S. 67 ff.

Wie wird Legal-Tech das Geschäftsmodell der Anwälte in D verändern?

Marco Klock, Legal Tech, S. 149.:

„Wie beschrieben, lauern die Gefahren für das Kerngeschäft der Rechtsberatung noch ein wenig im Verborgenen. Nichtsdestotrotz sind für die Geschäftsmodelle der Kanzleien bereits heute deutliche Tendenzen erkennbar.

Während Kanzleien, die auf Honorarbasis abrechnen (vor allem Großkanzleien) durch Legal Tech unter Preisdruck geraten und damit viele billable hours verlieren (z.B. document review), ist die Kerngefahr für Kanzleien auf RVG-Basis eine andere: Die aufstrebenden – meist risikoaffinen – neuen Rechtsdienstleister treiben die Akquisitionskosten für neue Mandanten derart in die Höhe (irgendwann betreiben alle Online-Marketing und es überleben nur die margenstarken Player), dass diese ohne genügend Kapitalressourcen für einen gewissen Zeitraum nicht lukrativ zu akquirieren sind.

Selbst wenn der Marktanteil (oder Mandantenstamm) bereits ausgereicht hat, um bisher einen Zufluss an neuen Mandanten zu generieren, werden die von vornherein unternehmerisch aufgestellten Rechtsdienstleister durch den produktbasierten Fokus mit Convenience und der hohen Servicequalität diese Marktanteile an sich ziehen.

Es entsteht eine Abwärtsspirale, die in letzter Konsequenz dazu führen wird, dass ehemals wirtschaftlich erfolgreiche Kanzleien abstürzen werden. Im Rahmen dieser Marktkonsolidierung werden natürlich neue Geschäftsfelder (Legal Outsourcing) entstehen oder verstaubt geglaubte Tätigkeiten (Terminsvertretung) aufblühen, dennoch wird ein Großteil der Marge bei den Rechtsdienstleistern mit Legal Tech Mindset verbleiben, die große Marktanteile unter sich verteilen.“

Ist das anwaltliche Berufsrecht ein Problem (1)?

- Nach RDG darf man Rechtsdienstleistungen (i.G. Dienstleistungen im Rechtsmarkt) nur anbieten, wenn man die Erlaubnis dazu hat. Anwälte bzw. Anwaltsgesellschaften haben nach der BRAO eine solche Erlaubnis.

Hartung, Legal Tech, S. 245 ff.

- § 2 RDG (Rechtsdienstleistungsgesetz):
  (1) Rechtsdienstleistung ist jede Tätigkeit in konkreten fremden Angelegenheiten, sobald sie eine rechtliche Prüfung des Einzelfalls erfordert.
  *N*ach weiter Auslegung des BGH gemäß § 2 I RDG ist dies jede konkrete Subsumtion eines Sachverhaltes unter die maßgeblichen rechtlichen Bestimmungen, die über eine bloß schematische Anwendung von Normen ohne weitere rechtliche Prüfung hinausgeht, unabhängig davon, ob es einfache oder schwierige Rechtsfrage ist.
  → Rechtsberatungsmonopol in Deutschland

- z.B. Flightright.de oder wenigermiete.de sind Rechtsdienstleistungen und benötigen eine Inkassogenehmigung nach § 10 RDG
  (1) Natürliche und juristische Personen sowie Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit, die bei der zuständigen Behörde registriert sind (registrierte Personen), dürfen aufgrund besonderer Sachkunde Rechtsdienstleistungen in folgenden Bereichen erbringen:
  1. *Inkassodienstleistungen (§ 2 Abs. 2 Satz 1),*
  2. *Rentenberatung auf dem Gebiet der gesetzlichen Renten- und Unfallversicherung, des sozialen Entschädigungsrechts, des übrigen Sozialversicherungs- und Schwerbehindertenrechts mit Bezug zu einer gesetzlichen Rente sowie der betrieblichen und berufsständischen Versorgung,*
  3. *Rechtsdienstleistungen in einem ausländischen Recht; […]*

- Problematisch für Self-Service und Chatbot-Tools, da diese i.d.R. keine Genehmigung nach § 10 RDG bekommen können.

Ist das anwaltliche Berufsrecht ein Problem (1)?

- z.B. Flightright.de oder wenigermiete.de sind Rechtsdienstleistungen und benötigen eine Inkassogenehmigung nach § 10 RDG

  (1) Natürliche und juristische Personen sowie Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit, die bei der zuständigen Behörde registriert sind (registrierte Personen), dürfen aufgrund besonderer Sachkunde Rechtsdienstleistungen in folgenden Bereichen erbringen:

  1. *Inkassodienstleistungen (§ 2 Abs. 2 Satz 1),*
  2. *Rentenberatung auf dem Gebiet der gesetzlichen Renten- und Unfallversicherung, des sozialen Entschädigungsrechts, des übrigen Sozialversicherungs- und Schwerbehindertenrechts mit Bezug zu einer gesetzlichen Rente sowie der betrieblichen und berufsständischen Versorgung,*
  3. *Rechtsdienstleistungen in einem ausländischen Recht; […]*

- Aktuelle Entscheidung des BGH vom 27. November 2019 – VIII ZR 285/18 zu „Lexfox“, eine GmbH die geklagt hatte und den Rechtsdienstleistungsservice „www.wenigermiete.de“ mit einem Mietpreisrechner betreibt.

- Aus der Pressemitteilung des BGH:
- „Der unter anderem für das Wohnraummietrecht zuständige VIII. Zivilsenat des Bundesgerichtshofs hat entschieden, dass die hier zu beurteilende Tätigkeit der als Inkassodienstleisterin nach § 10 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 RDG registrierten Klägerin (noch) von der Befugnis gedeckt ist, Inkassodienstleistungen gemäß § 2 Abs. 2 Satz 1 RDG - nämlich Forderungen einzuziehen - zu erbringen. Dies folgt in erster Linie bereits aus dem - eher weiten - Verständnis des Begriffs der Inkassodienstleistung, von dem der Gesetzgeber im Rahmen des Rechtsdienstleistungsgesetzes - in Übereinstimmung mit der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG, NJW 2002, 1190; BVerfG, NJW-RR 2004, 1570) - ausgegangen ist.“

Ist das anwaltliche Berufsrecht ein Problem (2)?

- Unproblematisch ist die bloße Vermittlung (auf Plattformen und Marktplätzen), denn das Zusammenbringen von Anwälten und Mandanten ist keine Tätigkeit nach dem RDG.

  Aber beachte Provisionsverbot des § 49b III BRAO:
  (3) *Die Abgabe und Entgegennahme eines Teils der Gebühren oder sonstiger Vorteile für die Vermittlung von Aufträgen, gleichviel ob im Verhältnis zu einem Rechtsanwalt oder Dritten gleich welcher Art, ist unzulässig. Zulässig ist es jedoch, eine über den Rahmen der Nummer 3400 der Anlage 1 zum Rechtsanwaltsvergütungsgesetz hinausgehende Tätigkeit eines anderen Rechtsanwalts angemessen zu honorieren. Die Honorierung der Leistungen hat der Verantwortlichkeit sowie dem Haftungsrisiko der beteiligten Rechtsanwälte und den sonstigen Umständen Rechnung zu tragen. Die Vereinbarung einer solchen Honorierung darf nicht zur Voraussetzung einer Mandatserteilung gemacht werden. Mehrere beauftragte Rechtsanwälte dürfen einen Auftrag gemeinsam bearbeiten und die Gebühren in einem den Leistungen, der Verantwortlichkeit und dem Haftungsrisiko entsprechenden angemessenen Verhältnis untereinander teilen. Die Sätze 2 und 3 gelten nicht für beim Bundesgerichtshof zugelassene Prozeßbevollmächtigte.*

  Man darf nicht mehr versprechen als zulässig. Wenn Plattform zu eng mit Anwälten verbunden ist, so dass diese Erfüllungsgehilfen der Plattform werden, um doch Service zu bieten, ist dies verboten nach dem RDG.

- Vertragsgeneratoren wie smartlaw.de oder janolaw.de bieten Menü an, das nach Durchlaufen einen individuellen Arbeits-, Mietvertrag oder eine Patientenverfügung, etc. generiert. Notwendig ist die Abgrenzung zwischen einem Verlagsprodukt und einem Service ohne bloß schematische Anwendung des Rechts.

Hartung, Legal Tech, S. 245 ff.

Darf der Anwalt Geld mit der Maschine verdienen ohne zu beraten?

- Chatbots, z.B. ratis, DoNotPay (Strafzettel), visabot, etc. simulieren menschliche Kommunikation und erzeugen Vertrauen, alles andere als bloße Menüführung wie bei self-service i.d.R wohl Rechtsdienstleistung
- Anwälte, die Tools direkt nutzen, betätigen sich gemäß § 14 Nr. 8 BRAO unternehmerisch

§ 14 Rücknahme und Widerruf der Zulassung

…

(2) Die Zulassung zur Rechtsanwaltschaft ist zu widerrufen,

…

8. wenn der Rechtsanwalt eine Tätigkeit ausübt, die mit seinem Beruf, insbesondere seiner Stellung als unabhängiges Organ der Rechtspflege nicht vereinbar ist oder das Vertrauen in seine Unabhängigkeit gefährden kann; dies gilt nicht, wenn der Widerruf für ihn eine unzumutbare Härte bedeuten würde

Hartung, Legal Tech, S. 245 ff.

- Smart Law durch Anwälte; Standardverträge durch die Maschine, ansonsten durch den Menschen
  falls technisches Produkt ohne menschliche Kontrolle an Mandanten geht, könnte dies Verstoß gegen Berufsrecht sein; LG Berlin (online-Scheidung-Entscheidung, BeckRS 2014, 14920) hat Anwalt verpflichtet, „zu eruieren, inwieweit Beratungsbedarf besteht“
- Freiberufliche Tätigkeit (Manufaktur) i.G. gewerblicher Tätigkeit bei industriellem Produkt
- Versicherung trotz Risiko von Serienfehlern?

Probleme: RDG hilft derzeit der nichtanwaltlichen Konkurrenz, da z.B. Prozessfinanzierungen nur durch Nichtanwälte zugelassen.
RDG ist ein Verbraucherschutzgesetz und kein Berufsstandsicherungsgesetz!

Beispiele aus der Legal-Tech Community

Universitäten, Studium, Forschung

Universitäre Angebote

•Humboldt Universität Berlin (IT für Juristen)

•Institut für Rechtsinformatik der Leibniz-Universität Hannover

•Rechtsinformatik an der Universität des Saarlands

•FAU Vorlesung „Künstliche Intelligenz und Juristisches Entscheiden“
Von der juristischen Methodenlehre zur Computerwissenschaft - Legal Tech -

Projekte an der Schnittstelle zwischen Recht und Technik

•Cybercrime and Forensic Computing (DFG-Graduiertenkolleg 2465 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)

•Lexalyze (Projekt der Ludwig-Maximilian-Universität München und der Technischen Universität München)

Sommeruniveristäten

•Bucerius Law School (Legal Technology and Operations)

•Summer School IT law and legal informatics, Universität des Saarlands

Initiativen in Sachen Legal-Tech an Universitäten 1

- Legal-Tech Labor Martin Zwickel, Michael Keuchen, Baltasar Cevc, FAU
- Legal Tech (Seminar), Themenliste Universität des Saarlandes, interdisziplinär Informatiker und Juristen
- Philipps-Universität Marburg Business Law Clinic (Veranstaltet durch den Jura-Professor Möslein sowie den Wirtschafts-Professor Wulf)
- Jura-Professor Heribert Anzinger Universität Ulm
- Informatik-Professor Florian Matthes (Ass Landthaler) TUM
- Jura-Professoren Hans Christoph Grigoleit, Mathias Habersack, LMU

  (Lexalyse interdisziplinäres Forschungsprogramm)
- Burkhard Schäfer, Professor of Computational Legal Theory, Edinburgh Law School

Initiativen in Sachen Legal-Tech an Universitäten 2

- Jura-Professor Mario Martini, Universität Speyer
- Jura-PD Martin Fries (ehem. München)
- Jura-Professor (chin. Recht) Georg Gesk, Universität Osnabrück (e-government Vorlesungsreihe)
- IT-Rechts-Veranstaltungen gibt es an etlichen Universitäten
- Humboldt Universität IT für Juristen (Veranstaltet durch einen WiMi)
- Cyber Law Clinic des Legal Tech Lab Frankfurt/Main (studentisch)
- Uni Hamburg LegalTech-Seminar, https://www.azur-online.de/2017/03/kuenstliche-intelligenz-an-der-uni-hamburg-startet-legal-tech-seminar (mit Watson)

Forschung FAU

- Automatische Anonymisierung von Gerichtsurteilen (zusammen mit Prof. Evert, Philipp Heinrich, Natalie Dykes, Michael Keuchen, FAU)
- Prüfung von Vertragsklauseln und Konzepten der juristischen Methodenlehre an Rechtsprechungs-Korpus (zusammen mit Prof. Evert, Michael Ruppert, Jannik Preiwisch, FAU)
- Symbolische KI und Argumentation Mining bei rechtlichen Begründungen (MMT-Framework) (zusammen mit Prof. Kohlhase, Max Rapp, FAU)
- Digitalisierung der Strafverfolgung bei Ladendieben (zusammen mit Prof. Kudlich, Prof. Noeth, FAU)
- Rechtliche und technische Möglichkeiten von Internet-Schiedsgerichten in Deutschland – Vergleich mit dem „Internet Court“ in Hangzhou/China (zusammen mit Prof. Gesk, Universität Osnabrück)
- Ontologien und Legal Reasoning (zusammen mit Dr. Cheptsov, HLRS – Stuttgart- und Schönhof, IZS -Frauenhofer Institut Stuttgart-)

Legal-Tech in der Ausbildung: Deutsches Angebot

Studentische Organisationen:

- LegalTech Labs Frankfurt am Main,
  auch auf LinkedIn
- München MLTech; https://www.linkedin.com/company/11375716,
  https://twitter.com/MunichLegalTech

Sonstige Organisationen:

- DGRI (Deutsche Gesellschaft für Recht und Informatik e.V.)

Sonstige Veranstaltungen von Universitäten:

- Legal Tech Vision-Reihe Uni Hamburg,
  vgl. https://www.jura.uni-hamburg.de/ueber-die-fakultaet/professuren/kommunikations-r/aktuelles/2018-01-22.html

Universitäre und sonstige öffentliche Einrichtungen

- Zollhof Inkubator Nürnberg

- Institut für Rechtsinformatik der Universität des Saarlands
- IRI (Institut für Rechtsinformatik) der Leibniz Universität Hannover
- Bucerius Center on the Legal Profession
- euLISP (European Legal Informatics Study Programme)
- LegalTech-Center der Viadrina-Universität primär durch Prof. Breidenbach (zusammen mit einem Doktoranden/Anwalt, Florian Glatz)
- Lexalyze Interdisziplinäres Forschungsprogramm der Ludwig-Maximilians-Universität und der TU München, das u.a. Textanalyse im juristischen Bereich macht
- Legal Tech Inkubator Uni Hannover

Sonstige Veranstaltungen

- LegalTech-Stammtische (Meetups), teils vernetzt und dann über http://www.legaltech-forum.com/, dort "Local Communities" abrufbar. Ebenso Stammtische/Treffen mit Schnittbereichen, etwa zu Blockchain.
- Hackathons, z.B. Digital Tech Summit in Nürnberg im Max Morlock Stadion des 1. FCN in 2019 über Zollhof, oder z.B. Berlin Legal Tech
- Konferenzen (meist kommerziell)
  - Anwaltszukunftskongress
    Legal Transformation Days
  - Anwaltstag des Deutschen Anwaltsvereins
  - Herbsttagung des Buccerius Center on the Legal Profession
  - Liquid Legal
  - Legal (R)Evolution Frankfurt a.M. (30.11.-1.12.2020)
  - LegalTech-Veranstaltungen des Bundesverbands der Unternehmensjuristen
- Für Referendare:
  http://www.rechtsanwaeltinwinkler.de/it.htm

Konferenzen

- **ICAIL** der International Association of Artificial Intelligence in Law IAAIL (21.-25.6.2021 in Sao Paulo)
- **IRIS** Internationales Rechtsinformatik Symposium in Salzburg (Feb 2021)
- **Jurix** (Dez 2020 in Prag)
- **EDV-Gerichtstag** in Saarbrücken (23.-25.9.2020)
- Bologna **Legal Tech Forum**, https://www.legaltechforum.com/
- **Legal Design Summit** – neue Methodiken wie Design Thinking, Service Design und ähnliches im Recht
- **Legal Tech Con** des Legal Tech Lab der Uni Helsinki

Legal-Tech in der Ausbildung: Deutsches Angebot

Business-Konferenzen

- Berlin Legal Tech
- Legal (R)evoluton
- Legal Transformation Days
- Swiss Legal Tech

Schnittstellen-Konferenz

- Wien, https://www.remep.net/about-the-conference/

Thematische Konferenzen

- Legal Design
  - Legal Design Summit Helsinki, Finnland
- Blockchain-Konferenzen
  - Computational Law & Blockchain festival

USA

- CodeX an der Stanford University
- LegalRnD The Center for Legal Services Innovation, Michigan State University
- Duke Law Tech Lab
- Conviser Law Center des Chicago-Kent College of Law

Frankreich

- Inkubatoren bei den RAKn Lyon und Paris

Niederlande

- Maastricht Law and Tech Lab

Dänemark

- The Digitalization Hub and its Legal Tech Lab, University of Copenhagen

Finnland

- LegalTechLab der Uni Helsinki

UK

- King's College Richard Susskind

Österreich

- Legal Tech Initiative (Uni Wien Erich Schweighöfer)

Spanien

- Master in Legal Tech – CEU IAM Business School Madrid

Singapur

- SCL Society for Computers and Law

Institutionen, Verbände, Vereine

Institutionen

•HiiL – The Hague Institute for Innovation of Law – Zugang zum Recht und Untersuchungen zum Recht in der Gesellschaft

•Liguid Legal Institute https://liquid-legal-institute.com/

Verbände, Vereine

•Legal Hackers, weltweite „grassroots“ - Bewegung für Wandel im Recht. In Nürnberg gibt es auch eine Gruppe, die Nürnberg Legal Hackers, die weitgehend mit diesem Netz überschneidend ist.

•ELTA – European Legal Tech Association

•Plattform Legal Tech im Bundesverband deutscher Startups

Schnittbereichs-Vereine

•DGRI

•RAILS E.V

•IAAIL

Studentische Initiativen

- München: Munich Legal Tech
- Göttingen: eLegal, https://elegal-göttingen.de
- Frankfurt: Legal Tech Lab, https://legaltechlab.de
- Köln: Legal Tech Lab Cologne, http://legaltech.jura.uni-koeln.de
- Tübingen: Tübingen Legal Tech, https://www.tuebingenlegaltech.de
- Münster: recode law, https://www.recode.law

Sonstige Ausbildungsangebote

- Tech Labs – Blended Learning in Münster und Kopenhagen, https://techlabs.org
- Data Science for Lawyers, http://www.datascienceforlawyers.org
- The LEgal Education Foundation, https://www.thelegaleducationfoundation.org

Generisch

- Rasa NLU

Spezifisch für Recht: English

- LexNLP by LexPredict, information retrieval and extraction

Modelle

- BERT paper & code

2. Stunde

Legal Tech – konkrete Anwendungen

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Wie erlernen selbstfahrende Autos Verkehrsregeln?

- Interwiev mit Dipl.-Ing. Felix Friedmann
Autonomous Intelligent Driving GmbH

https://www.youtube.com/watch?v=ydj7MjAbkm8&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=12

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Recht und Legal-Design

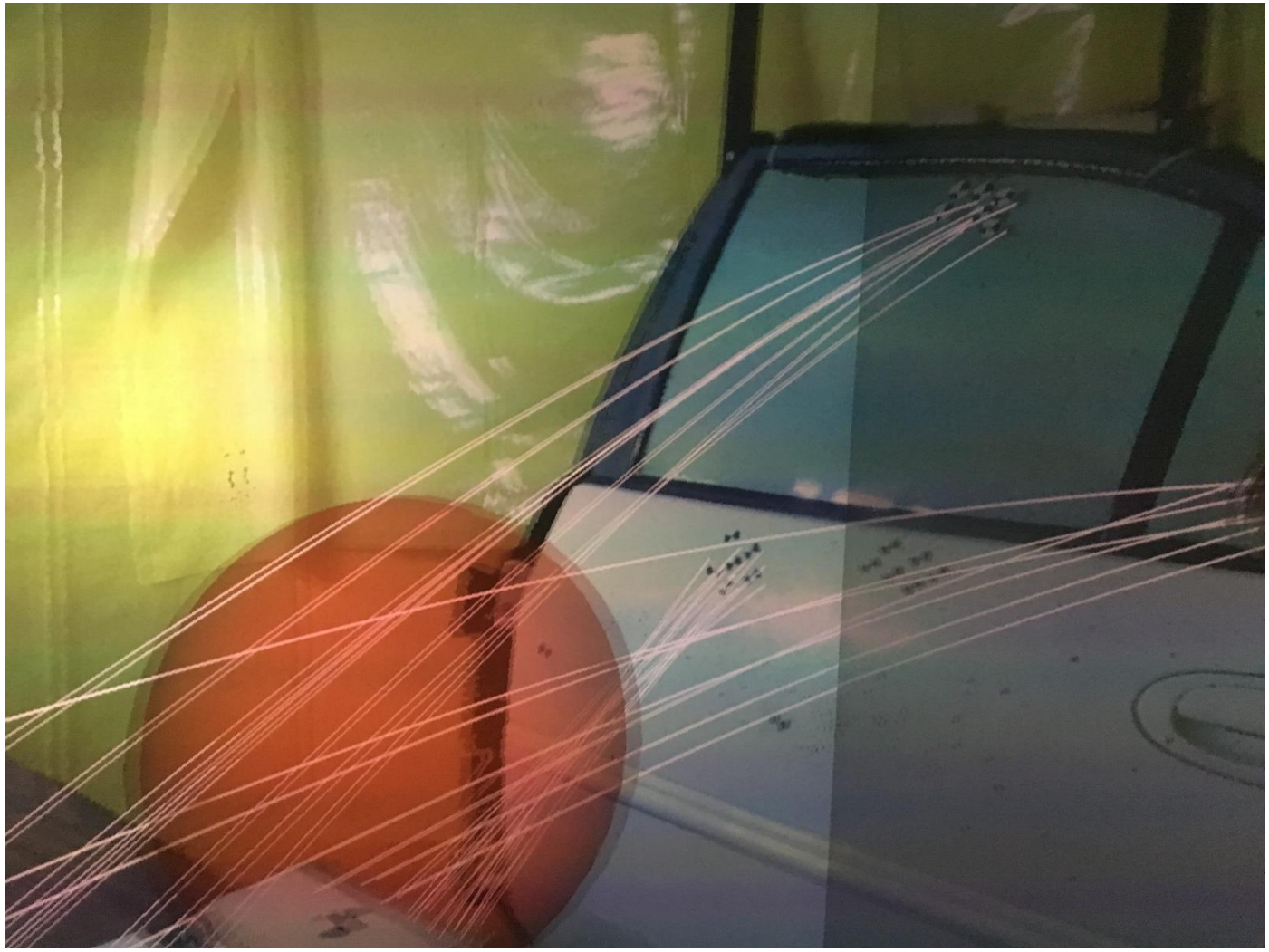
- Interview mit Rechtsanwalt Baltasar Cevc

https://www.youtube.com/watch?v=M6xVZVf6fqg&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=2

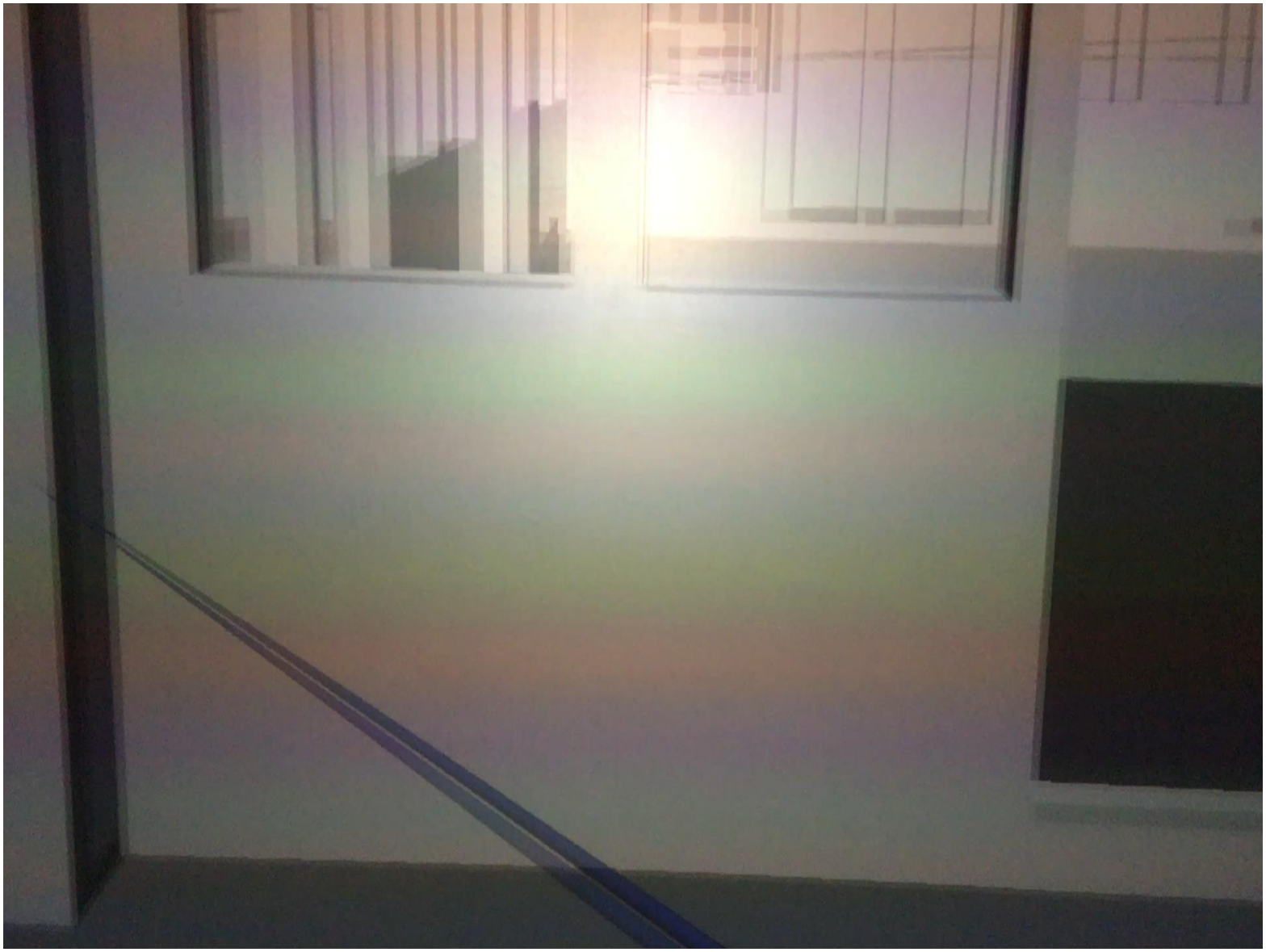
Legal Tech – Visualisieren eines Tatortes

- Ein Beispiel aus Stuttgart – HLRS -

HLRS - Unterstützung von Kriminologie und Forensik: Tatortanalyse



HLRS - Unterstützung von Kriminologie und Forensik: Winnenden



E-Government, -Justiz, -Economy, - etc. in Deutschland

- **Finanzverwaltung**: von 80 Mio. Steuerbescheiden werden bereits 10 % ohne menschliches Zutun erlassen; Landesamt für Steuern in Bayern und SZS sowie die digitale Ermittlungsgruppe „Diana“

- **Anwälte**: beA (besonderes elektronische Anwaltspostfach) wird gerade eingeführt (Akten sind nicht maschinenlesbar); viele Legal-Tech Start-Ups

- **Öffentliche Verwaltung**: Onlineplattformen zur Serviceverbesserung (Legal-Tech?); Forschung zu Möglichkeiten des automatischen Erstellens von öffentlich rechtlichen Baugenehmigungen (maschinenlesbare Bauanträge und Baugenehmigungen in natürlicher Sprache und Bildern)

- **Justiz**: verschiedene Software von Polizei Staatsanwaltschaft und Gerichte; elektronisches Grundbuch? (nicht einmal 2 % aller Entscheidungen sind veröffenlicht geschweige denn maschinenlesbar – statistische Verfahren? Forschungsprojekt Evert/Ad)

- **Notariat**: X-Notar bereits seit mehreren Jahren (H-Reg Anmeldungen, GBA, begl. Urkundsabschriften), Sig-Notar (Elektronisch beglaubigte Abschriften), beN,

Grundsätzliche Möglichkeiten von Computeranwendungen

Wie können wir in der Rechtswissenschaft „Maschinen“ einsetzen?

- zur **Verschlüsselung** von juristischen Daten?
- zur fälschungssicheren **Archivierung** (Registrierung) von juristisch relevanten Tatsachen?
- zur **Analyse und zum Generieren von juristischen Texten**, in Urteilen, Verträgen und Verwaltungsakte, etc.
- zum automatischen Vollzug eines tatsächlichen Leistungsaustausches als „**Vollzugsmaschine**“?
- zur automatischen Anwendung von Rechtsvorschriften auf juristisch relevante Sachverhalte als „**Subsumtionsmaschine**“?

Möglichkeiten von Legal-Tech im Notariat

- Das Prinzip des „Unbundeling“ von Prozessen

Legal-Tech im Notariat?

Problem:
Berufsrecht

Website
- Plattform?

Office-Tech
- Word
- Excel
- Outlook

Open Source Tools
- Google Drive
- Google Sheets
- G-Suite
- Microsoft One Note
- KI-Systeme von
  - Google
  - Amazon
  - etc.
- Neota Logic (NLP)
- Lexalgo

Legal-Tech-Tools?

- Videos (Education)
- Checklisten (Eingabemaske)
- Daten aus Maske + Muster = Entwurf Vorsorgevollmacht, Patientenverfügung, …, Bauträgervertrag, Erbrecht entsprechend Entscheidungsbaum
- Mandantenpflege
- Aktualisierung von Vorsorgevollmacht, Patientenverfügung und Erbrecht
- Interne Analysen:
  - Umsatz
  - Gewinn
  - Mitarbeiter
- Self-service-Tools?

Arno Top
- Urkundenrolle
- Namensverzeichnis
- Kostenrolle
- Musterverwaltung
- Textbausteinsystem
- Automatischer Urkundsvollzug
- Finanzbuchhaltung
- Controlling
- …

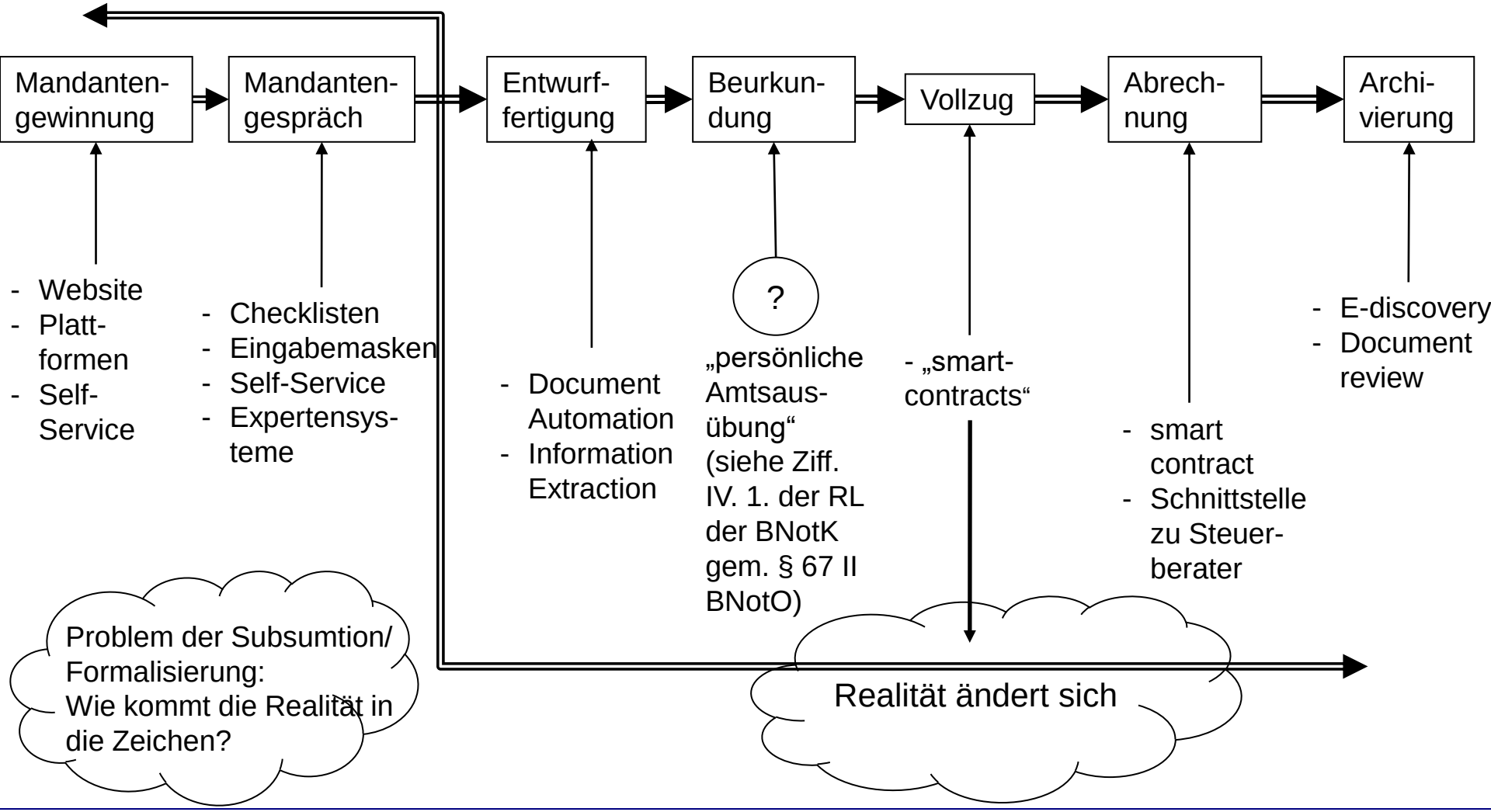
Kreative Orchestrierung bestehender Tools
+
Individuelles KnowHow der Mustersammlung und Prozesse

Skalierung
Werbung **?**

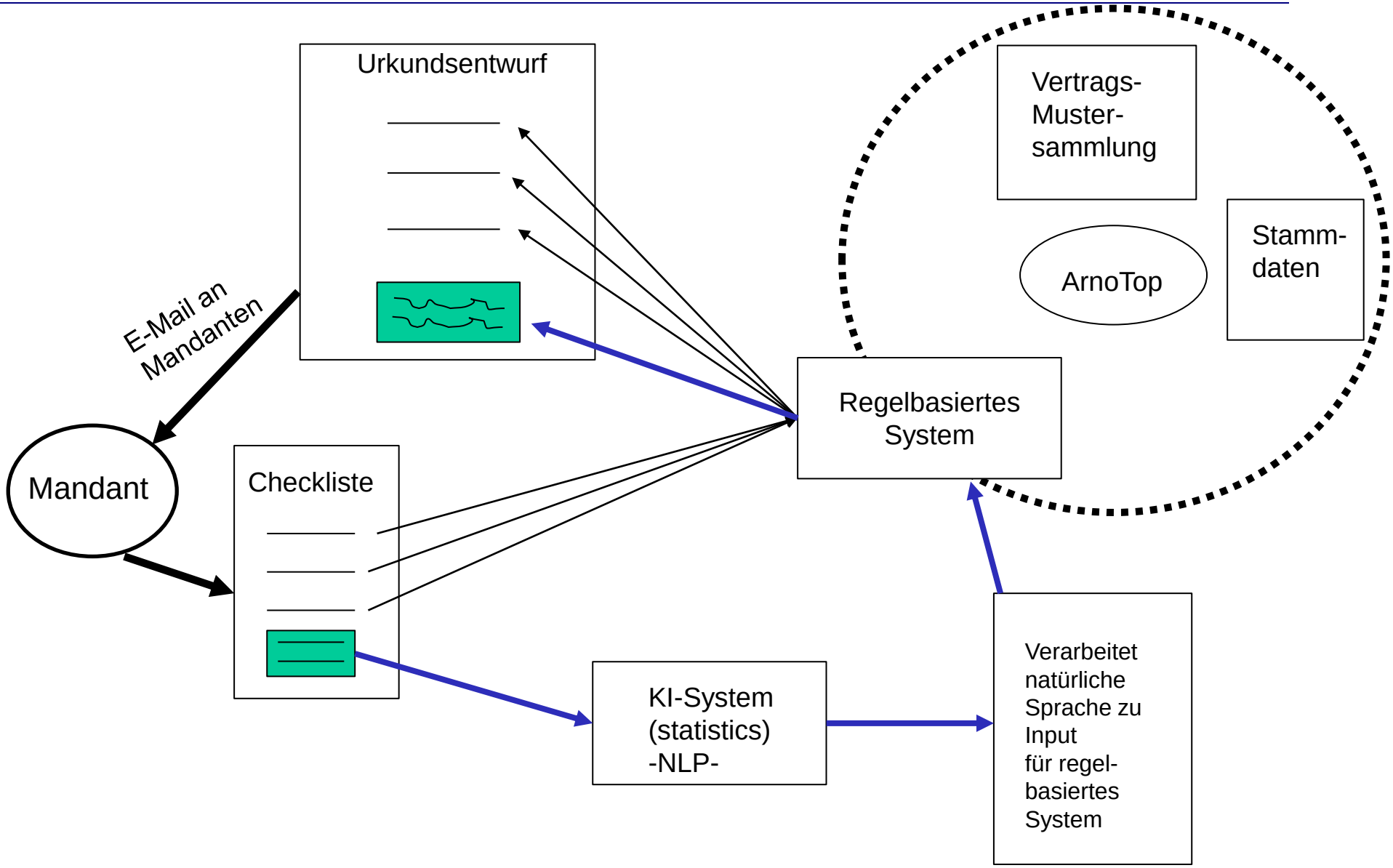
Zukunft: „Kira-Freshfields“, etc.

Was bedeutet Querschnittstechnologie und „unbundling“?

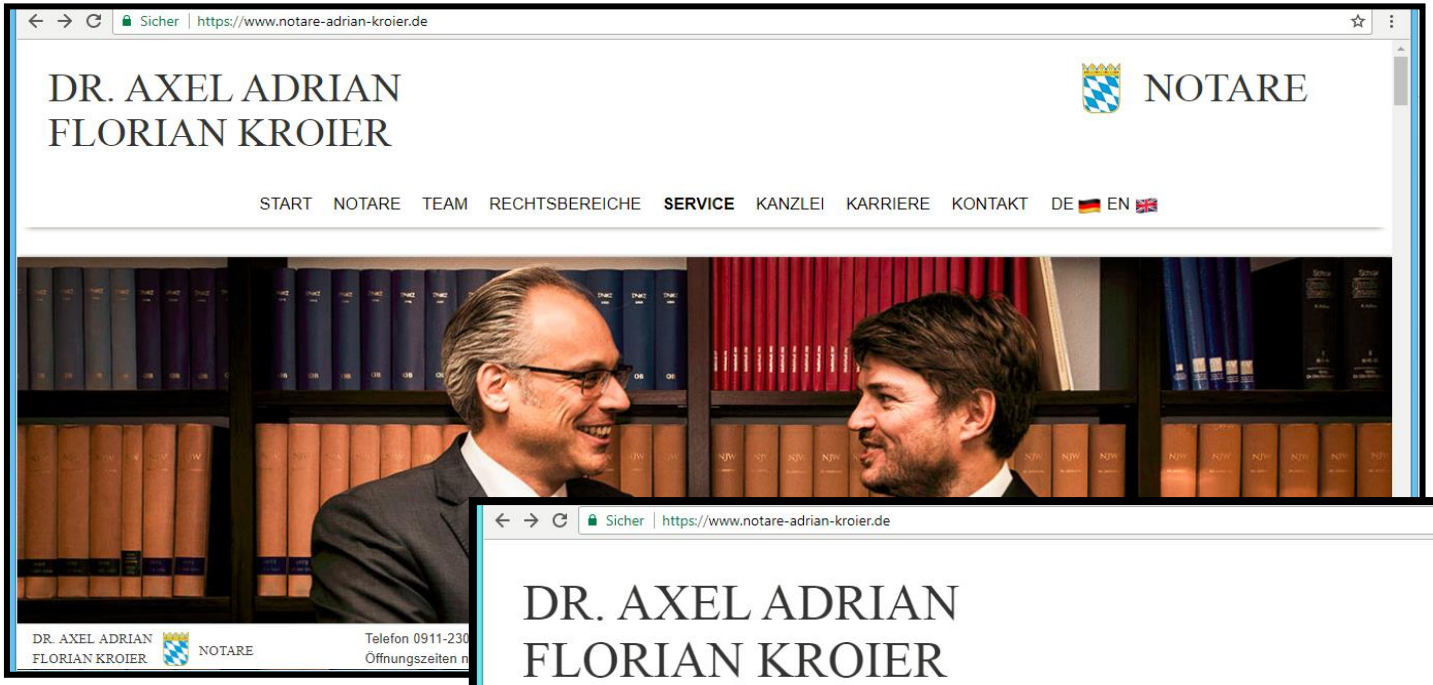
z.B. Prozesse betrachten (z.B. notarielle/anwaltliche Tätigkeit bei Vertragserstellung) und Teilschritte identifizieren und automatisieren

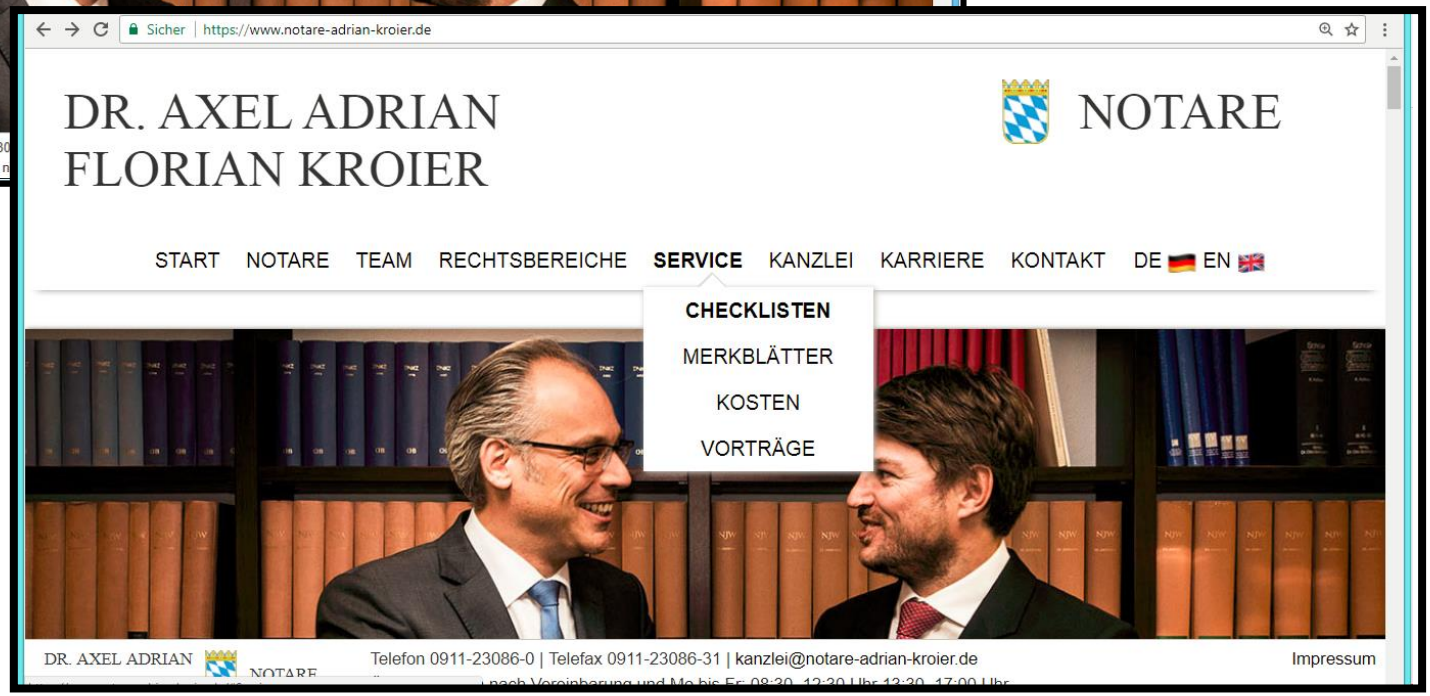


Kombination von deduktiven und induktiven Tools



https://www.notare-adrian-kroier.de/





Sicher | https://www.notare-adrian-kroier.de/#Service

START NOTARE TEAM RECHTSBEREICHE **SERVICE** KANZLEI KARRIERE KONTAKT DE EN

CHECKLISTEN

Unsere Checklisten sollen eine persönliche Beratung und Besprechung in Ihrer Angelegenheit unterstützen, jedoch nicht ersetzen. Auch wenn Sie die Checklisten nur teilweise ausfüllen können, ist dies eine große Hilfe zur Umsetzung Ihrer Vorstellungen. Bei Fragen und Unklarheiten wenden Sie sich bitte jederzeit an uns. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit.

ERBAUSSCHLAGUNG DOWNLOAD

ERBSCHEINSANTRAG DOWNLOAD

KAUFVERTRAG GRUNDSTÜCK DOWNLOAD

KAUFVERTRAG EIGENTUMSWOHNUNG DOWNLOAD

SCHENKUNG IMMOBILIE DOWNLOAD

SCHEIDUNGSVEREINBARUNG DOWNLOAD

TESTAMENT/ERBVERTRAG DOWNLOAD

UNTERNEHMENSGRÜNDUNG DOWNLOAD

VEREINSREGISTER DOWNLOAD

DR. AXEL ADRIAN
FLORIAN KROIER
NOTARE

Telefon 0911-23086-0 | Telefax 0911-23086-31 | kanzlei@notare-adrian-kroier.de
Öffnungszeiten nach Vereinbarung und Mo bis Fr: 08:30–12:30 Uhr 13:30–17:00 Uhr

Checkliste Kaufvertrag Grundstück (mit oder ohne Haus)

Diese Checkliste dient der Vorbereitung Ihres Grundstückskaufvertrag. Die Checkliste soll eine persönliche Beratung und Besprechung in Ihrer Angelegenheit unterstützen, jedoch nicht ersetzen. Auch wenn Sie die Checkliste nur teilweise ausfüllen können, ist sie eine große Hilfe zur Umsetzung Ihrer Vorstellungen.
Bei Fragen und Unklarheiten wenden Sie sich bitte jederzeit an uns. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit.

Dieses PDF können Sie einfach per Tastatur ausfüllen, ausdrucken und an 0911 230 86-31 faxen. Alternativ speichern Sie es als PDF-Datei und senden es über den Button „Senden" am Ende des Dokuments an folgende E-Mail-Adresse: kanzlei@notare-adrian-kroier.de.

Vertragsobjekt/ Immobilie

Flurstücke	
Grundbuch von	
Blatt	
Anschrift	
Grundstück	◯ ganzes Grundstück ◯ Teilfläche in qm von (Lageplan erbeten)

Mitverkaufte bewegliche Gegenstände

Küche, Möbel, Maschinen, etc.

Aktuelle Nutzung

- ◯ land- oder forstwirtschaftlich
- ◯ Bauplatz
- ◯ Wohnhaus mit Grundstück
  - ◯ Leerstand
  - ◯ bewohnt vom Verkäufer, Räumung bis
  - ◯ vermietet, Räumung bis
  - ◯ vermietet, Käufer übernimmt Mietvertrag
  - ◯ sonstiges, nämlich

Kaufpreis

Kaufpreis in Euro	
davon für bewegliche Gegenstände	
Kreditinstitut des Verkäufers	
IBAN des Verkäufers	
BIC des Verkäufers	
Grundschuld bestellen?	◯ ja ◯ nein

Besitzübergang/ Schlüsselübergabe

- ◯ nach Kaufpreiszahlung (üblich)
- ◯ sofort nach Beurkundung
- ◯ Datum

Erschließungskosten

- ◯ entfällt (Landwirtschaft / Wald)
- ◯ voll abgerechnet, nichts mehr offen
- ◯ Vorausleistungen wurden erbracht
- ◯ noch offen, wird von der Gemeinde erhoben

Sonstiges (z.B. bekannte Mängel, Altlasten, Wünsche an die Vertragsgestaltung, Besonderheiten)

Makler

Makler beteiligt?	◯ ja ◯ nein
Name	
Anschrift	
Höhe der Provision in Euro	
Provision schuldet der	◯ Verkäufer ◯ Käufer ◯ beide

Zusendung des Entwurfs an den Verkäufer

per	◯ E-Mail ◯ Post ◯ Fax
an (Kontaktdaten, z.B. E-Mail)	

Zusendung des Entwurfs an den Käufer

per	◯ E-Mail ◯ Post ◯ Fax
an (Kontaktdaten, z.B. E-Mail)	

Zusendung des Entwurfs an den Makler

per	◯ E-Mail ◯ Post ◯ Fax
an (Kontaktdaten, z.B. E-Mail)	

Drucken | Senden

© Notar Dr. Axel Adrian, Florian Kroier | Königstraße 21 | 90402 Nürnberg

Checkliste Kaufvertrag Grundstück

Checkliste_Kaufvertrag-Grundstück.pdf - Adobe Reader

eige Fenster Hilfe

2 / 3 100% Werkzeuge

Güterstand	Gütergemeinschaft	Gütergemeinschaft

Angaben zu dem Käufer/ den Käufern

	Käufer 1	Käufer 2
Name		
Vorname		
ggf. abweichender Geburtsname		
Geburtsdatum		
Geburtsort		
Straße/ Hausnummer		
PLZ/ Ort		
Telefonnummer		
E-Mail-Adresse		
Staatsangehörigkeit/en (mehrfache angeben)		
Steueridentifikations-nummer		
Familienstand	○ ledig ○ geschieden ○ verheiratet ○ verwitwet	○ ledig ○ verheira
Güterstand	○ Gütertrennung ○ kein Ehevertrag ○ Gütergemeinschaft	○ Gütertre ○ Güterge

Checkliste_Kaufvertrag-Grundstück.pdf - Adobe Reader

zeige Fenster Hilfe

2 / 3 100% Werkzeuge

Angaben zu dem Verkäufer/ den Verkäufern

	Verkäufer 1	Verkäufer 2
Name		
Vorname		
ggf. abweichender Geburtsname		
Geburtsdatum		
Geburtsort		
Straße/ Hausnummer		
PLZ/ Ort		
Telefonnummer		
E-Mail-Adresse		
Staatsangehörigkeit/en (mehrfache angeben)		
Steueridentifikations-nummer		
Familienstand	○ ledig ○ geschieden ○ verheiratet ○ verwitwet	○ ledig ○ geschieden ○ verheiratet ○ verwitwet
Güterstand	○ Gütertrennung ○ kein Ehevertrag ○ Gütergemeinschaft	○ Gütertrennung ○ kein Ehevertrag ○ Gütergemeinschaft

Konkrete Legal-Tech-Beispiele:

- Usable Privacy Policy Project
- Kira
- Contractor Check

Insbesondere das Beispiel: „Usable Privacy Policy Project“

- Ein Forschungsprojekt an der Universität von Michigan
- Über Methode des sog. „crowdsourcing“ wurde eine Software programmiert, die individuelle, in natürlicher Sprache verfasste Privacy Policy Erklärungen, also Datenschutzerklärungen, z.B. von herunterzuladenden Apps, lesen und rechtlich analysieren kann.
- derzeit praktisch unüberblickbare Zahl an solchen Datenschutzerklärungen, die man typischerweise beim Herunterladen von Programmen durch einen Klick akzeptiert, nachdem man den Text heruntergescrollt hat, ohne diesen im Einzelnen wirklich zu lesen oder gar rechtlich zu prüfen.
- Eine ausreichende, rechtliche Kontrolle dieser Vereinbarungen im Netz durch die dafür zuständigen Behörden ist allein aufgrund der Masse an zu untersuchenden Vereinbarungen praktisch nicht möglich.
- Die entwickelte Software ist aber in der Lage, automatisch eine Unzahl solcher Vereinbarungen im Netz zu lesen und zu analysieren, und wirft diejenigen aus, die rechtlich bedenklich sind.
- Auf dieses Programm wurde mittlerweile der Attorney General des Bundesstaates Kalifornien aufmerksam, der diese Software nun anwendet. Die Ermittlungsbehörde, die entsprechende Rechtsverletzungen bei rechtswidrigen Datenschutzerklärungen zu ahnden hat, ist nun in der Lage, sich auf einzelne Textabschnitte in solchen Vereinbarungen, die die Software isoliert hat, zu konzentrieren und so effektiv rechtlich zu verfolgen.

Was ist z.B. Kira für ein KI-Legal-Tech-Tool?

- Systeme, die große Datenmengen auf bestimmte Informationen oder Vertragsklauseln durchsuchen können, insbesondere bei Legal Due Diligence bei M&A Transaktionen
- Siehe z.B. RAVN, Leverton oder eben Kira (2011 in Canada entwickelt)
- Bisher haben Associates mit Paralegals die Dokumente händisch analysiert
- Vom physischen zum virtuellen Datenraum (Personalkosten! Kostentransparenz?)

§ 442 BGB, Kenntnis des Käufers:

(1) 1 Die Rechte des Käufers wegen eines Mangels sind ausgeschlossen, wenn er bei Vertragsschluss den Mangel kennt. 2 Ist dem Käufer ein Mangel infolge grober Fahrlässigkeit unbekannt geblieben, kann der Käufer Rechte wegen dieses Mangels nur geltend machen, wenn der Verkäufer den Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit der Sache übernommen hat.

→ sehr praxisrelevant bei Unternehmenskäufen/Beurkundungen

Krause/Hecker, Legal Tech, S. 83 ff.

- Supervised Machine Learning (ML), statistische Methoden:
  - Auffinden gesuchter Klauseln
  - Auffinden ähnlicher Klauseln
  - Stellen der Klauseln in Verträgen
  - Querverweise

<u>Problem:</u>
- Know-How des Supervisors
- Nur Finden der Klauseln, nicht juristische Bewertung

- Weitere Anwendungsmöglichkeiten (wenn zu viele Daten zu prüfen):
  - Compliance (Datenschutz, Korruption, wettbewerbswidrige Vertragsklauseln)
  - Vertragsmanagement eines Unternehmens (Vergleich von Entwürfen mit Standardverträgen)
  - Lease Summaries–Tool (Infos aus vielen Mietverträgen aufgelistet: Dauer, Miete, etc.)

Wie funktioniert Kira?

- Intuitive + anwendungsfreundliche Handhabung (Demo bei info.kirasystems.com)
- Projektname, dann Hochladen von Dokumenten (Word, pdf, gif, jpg, etc.)
- Auch Scans eingeschränkter Qualität lesbar (60 Dateiformate)
- Festlegung der zu suchenden Vertragsklausel (sog. „Templates“), dann Suche
- Output ist Markierung im Text und Extraktion von Klauseln in Übersichten
- Durch supervised ML wird Vertragstyp automatisch kategorisiert
- Doppelte Verträge werden erkannt
- Originalversion ist zwar Englisch, aber Kira kann 40 weitere Sprachen erkennen
- Über Tool „Analytics“ ergeben sich Statistiken und Übersichten

  → Man kann juristischen Prüfungsaufwand der Menschen bei due diligence besser abschätzen und kalkulieren
- Quick Study Tool ermöglicht, dass Kira jede Vertragsbestimmung erkennen kann

  →Individuelles Archiv verschiedener Vertragsbestimmungen erstellbar

  - es müssen 20 – 30 Beispieldokumente hochgeladen werden, damit das System eine neue Klausel lernt, die man dort im Quick Study-Modus manuell markiert hat
  - dann erkennt System auch ungewöhnlichste Gestaltungen einer Klausel, wenn gutes Training durch Menschen erfolgt ist

Krause/Hecker, Legal Tech, S. 83 ff.

Kann Kira Anwälte ersetzen? Was sind Chancen und Risiken des Tools?

- Da supervised ML-, KI-System, benötigt man gute Anwälte als Trainer/Supervior des Systems
- Viele gute Anwälte, die zusammen das System trainieren, machen es besser
- So entsteht ein „Freshfield-Kira-System“, das anders ist als andere Kira-Systeme!
- Ersetzt werden Associates und Paralegals
- Kira ist cloudbasierte Technik (No Go für die Justiz/Finanz)
- Klassische Zugriffskontrolle / -authentifizierung, etc.
- Kira-Mitarbeiter zur Verschwiegenheit verpflichtet
- Risikominimierung: Menschen erkennen nur 60-70%, Kira 90% der gesuchten Klauseln
- Effizienzsteigerung: Zeitersparnis bei Due Diligence zwischen 20 und 90%, je nach Standardisierung der zu prüfenden Verträge/Dokumente
- More for less, aber Training ist entscheidend, nicht nur Erwerb von Kira (tools stets „dumm“)
- Handlungsempfehlungen können nicht ersetzt werden, es braucht gute Anwalte
- Kann M&A-Geschäft dann nicht von In-House-Anwälten erledigt werden?
- So etwas wie Kira wird Standard werden in der Beratungsbranche
- Künftig benötigt man Spezialisten an der Schnittstelle Computer und Recht

Krause/Hecker, Legal Tech, S. 83 ff.

Wie funktioniert das online Tool ContractorCheck und Neota Logic?

- Expertensystem, das hilft zu prüfen, ob bei einem freien Mitarbeiter Scheinselbständigkeit vorliegt. Es wird also eine konkrete klassische Standardrechtsfrage durch das Tool bearbeitet.
- Wenn freier Mitarbeiter doch Arbeitnehmer ist, muss Arbeitgeber alle Sozialversicherungs-beiträge und u.U Bußgelder (nach)zahlen und kann den Arbeitnehmeranteil nur eingeschränkt zurückbekommen. Hohes Risiko!
- Es liegen standardisier- und formalisierbare Sachverhalte einer konkreten ebenso formalisier-baren Rechtsfrage vor und diese Fälle kommen häufig vor, nur dann lohnt sich der Aufwand.
- Tool basiert auf der Neota Logic-Software (no-code-Plattform), sodass Programmier-Kenntnisse grundsätzlich nicht erforderlich sind. Ein Baukasten mit Variablen, Logikbausteinen und Aktionen:
    - Variablen, die durch Logik oder Frage/Antwort verknüpft werden können, und die „befüllt“ werden können mit Ja/Nein-Werten, Listen, Zahlen, Freitext, Upload von Daten
    - Logikbausteine dienen der Verarbeitung und Verknüpfung von Variablen, über Wenn/Dann-Verknüpfungen, Entscheidungsbäume, Tabellen, Formeln, Gewichtungen und können individuell konfiguriert werden.
    - Aktionen bestimmen den Output, je nach der Verknüpfung der Variablen wird eine E-Mail, eine Mittelung oder ein Report, etc. ausgegeben.

Scheicht/Fiedler, Legal Tech, S. 103 ff.

Wie in der formalen Logik ist nur die Form vorgegeben und nicht der Inhalt.

Wie gelingt die Formalisierung der Rechtsfrage beim Contractor Check?

- Die Rechtsfrage der Scheinselbständigkeit wurde mit angewandter Logik formalisiert.
- Je nach Jurisdiktion (Tool gibt es für Deutschland, Australien, Kanada und UK) muss Anwender 15 bis 28 Fragen bearbeiten. Daraus ergeben sich zwischen 2^{15} und 2^{28} Antwortkombinationen. Daher funktionieren Entscheidungsbäume mit Wenn/Dann-Verknüpfungen nicht (mehr). Lösung: ein Gewichtungssystem
- Ok, da auch nach der RS bei der Lösung der Rechtsfrage eine Gesamtwürdigung der Umstände des Einzelfalls erforderlich ist, sodass verschiedene Indizien verschiedenes Gewicht bekommen. Die Antworten auf die gestellten Fragen werden daher von der Maschine mit Zahlenwerten verknüpft (wahr: $x < 10$, falsch: $x \geq 10$) . (siehe auch später „fuzzy logic“)
- Die Vielzahl der von der RS entwickelten Kriterien mit verschiedener Gewichtung werden erfasst und dann mit Addition, Subtraktion etc. zur „Gesamtbetrachtung“ verrechnet. (Details bleiben unklar! siehe Problem der Transparenz bei Hinweisen zur Entwicklung in USA)
- Entwicklung erfolgte durch Zusammenarbeit von Arbeitsrechtlern und Computerwissenschaftlern, wobei das Hauptproblem dabei die interdisziplinäre Kommunikation war.
- Tool muss ständig an die sich entwickelnde RS angepasst werden!
- Tool steht über Website von Norton Rose Fullbright zur Verfügung.
- Output ist eine E-Mail mit Auswertung der Fragen und Risikobewertung (niedriges, mittleres oder hohes Risiko für eine Scheinselbständigkeit)
- Nur Hilfe, kein Ersatz der persönlichen Prüfung durch Anwalt
- Kosten?
- KI? Wohl nein

Scheicht/Fiedler, Legal Tech, S. 103 ff.

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

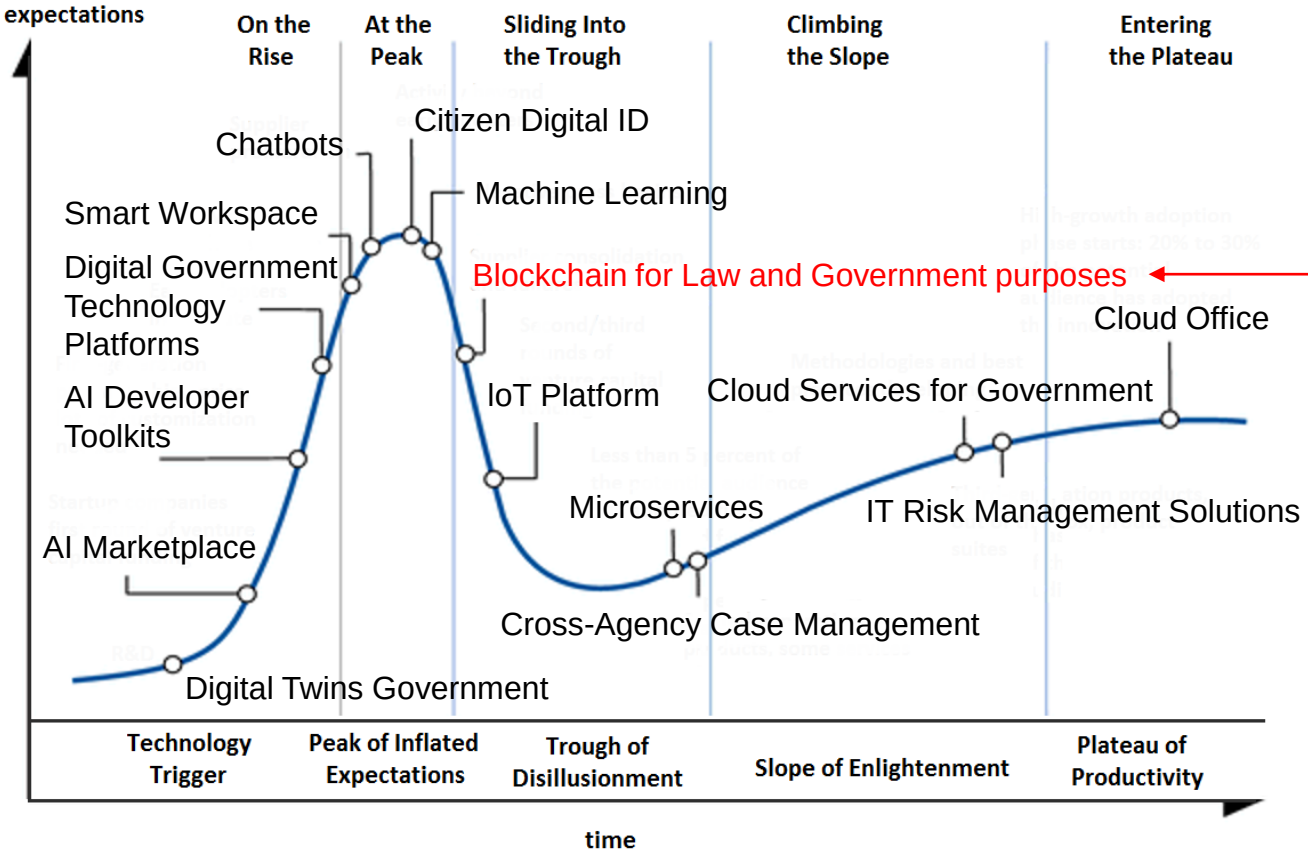
Legal Tech – Vertragsprüfungs-Tools einer Rechtsabteilung

- Interview mit Rechtsanwalt Martin Kurtze

https://www.youtube.com/watch?v=uKXJO8Kw9lk&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=11

Blockchain-Anwendungen im Recht?

Hype Cycle



Heute ist die Blockchain-technologie für E-Justiz und E-Government schon etwas über den Zenit

(Wir Juristen hängen naturgemäß immer etwas hinterher)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hype-Cycle-General.png

Bitcoin, Blockchain und das Internet of Value

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 59 ff.

- Im Jahr 2008 wurde der Grundstein für diese neue Entwicklung gelegt, die geeignet ist, die Weltwirtschaft auf den Kopf zu stellen.

Folie 76

- Ende Oktober besagten Jahres publizierte eine unbekannte Person unter dem Pseudonym Satoshi Nakamoto eine technische Abhandlung im Internet mit dem Titel „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“.
- Es handelt sich um eine Bauanleitung für digitales Bargeld, das die Vorteile staatlicher Zahlungsmittel, wie Vertrauen und Sicherheit, garantiert, ohne selbst auf das Vorhandensein eines Staates angewiesen zu sein.
- Nach acht Jahren explosiven Wachstums hat Bitcoin weltweite Bekanntheit erreicht und hatte 2016 eine Marktkapitalisierung von über hundert Milliarden US Dollar.
- Im Gegensatz zur Welt der körperlichen Gegenstände können digitale Güter grundsätzlich von jedermann gleichzeitig ge- und verbraucht werden, ohne dabei die Nutzungsmöglichkeit anderer einzuschränken, getreu dem Motto „alles ist eine Kopie“. Ein funktionierendes Währungssystem ist dagegen zweifelsohne darauf angewiesen, dass seinen digitalen Wertmarken exklusive Nutzungsrechte zugeordnet werden können.
- Nakamotos Geniestreich ist die Erfindung eines Protokolls, welches es ermöglicht, in einem vollkommen dezentral organisierten Netzwerk aus anonymen beziehungsweise pseudonymen Teilnehmern Wertmarken zu generieren, welche trotz ihrer digitalen Natur rivalisierend sind.
- Ein Bitcoin d.h. eine Wertmarke im Bitcoin-Netzwerk, hat einen (oder mehrere) eindeutige Besitzer und nur diese können über ihn verfügen.
- Die Bedeutung des Bitcoin-Protokolls geht aber weit über die Erscheinung digitaler Goldmünzen hinaus. Es ist das Fundament des Internet of Value. Eine Wertmarke in einem dezentralen Netzwerk wie Bitcoin kann alles, also auch Ansprüche, Grundstücke, etc. repräsentieren, worauf sich Menschen einigen.

Wie funktioniert die Blockchaintechnologie?

Grundlage der Technologie:

- Konsens-Verfahren
- in regelmäßigen Intervallen werden alle Teilnehmer auf einen identischen Datenbestand gebracht
- alle habenüber alle das Gleiche in ihrem digitalen Buch stehen (Schwarm).

Florian Glatz, Legal Tech, S. 290 f.:

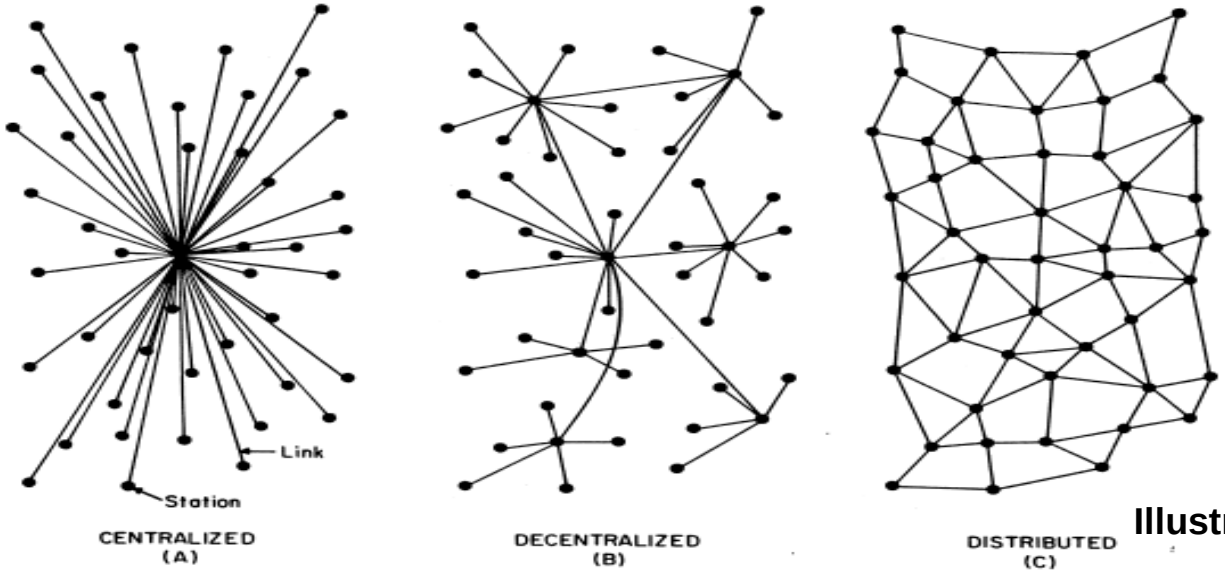
„Im Rahmen dieses Konsensverfahrens, welches bis heute die großen, öffentlichen Blockchain-Netzwerke antreibt, kommt der sogenannte „Proof-of-Work“ zum Einsatz. In einem dezentralen Netzwerk ohne „zentrale Wahrheitsinstanz“ muss sichergestellt werden, dass Betrüger keine Chance haben, einen falschen Datenbestand als „Wahrheit“ zu verbreiten. Der Proof-of-Work sorgt dafür, dass die Herstellung einer gefälschten Version der Blockchain unwirtschaftlich wird. In dem Verfahren beschäftigt sich eine Untergruppe von Netzwerkteilnehmer, sogenannte Miner, damit, fortwährend neue Transaktionen zu sogenannten Blöcken zu bündeln. Zu jedem Block wird eine einmalige Prüfsumme errechnet (sog. Hash), die sodann in den nächsten zu bildenden Block eingebettet wird. Dadurch werden die Blöcke zu einer Blockkette („Block Chain“) – jeder Block enthält die Prüfsumme seiner Vorgängers. Die nachträgliche Modifikation einer Transaktion innerhalb eines solchen Blocks hätte zur Folge, dass sich auch die einmalige Prüfsumme des Blocks ändert. Die Kette wäre dann an dieser Stelle unterbrochen. Um den Fehler zu beheben, müsste die Prüfsumme aller darauffolgenden Blöcke ebenfalls neu berechnet werden.

Das Berechnen einer solchen Prüfsumme ist allerdings umso rechenintensiver, je mehr Miner an dem Proof-of-Work-Verfahren teilnehmen, bzw. je höher deren eingesetzte Rechenkapazität ist. Der Anreiz, an dem Verfahren teilzunehmen, folgt aus der Belohnung für das Berechnen einer Prüfsumme: der Miner, der zuerst eine valide Prüfsumme für einen neuen Block errechnet, darf sich eine vordefinierte Menge neuer Währungseinheiten des jeweiligen Blockchain-Netzwerkes gutschreiben. Hierdurch entsteht der Anreiz für ein Wettrüsten zwischen den Minern. Mehr Rechenleistung steigert die Chance, die Belohnung zu erhalten: Die Teilnehmer eines Netzwerkes akzeptieren jene Version einer Blockchain als die „richtige“, für deren Erstellung insgesamt am meisten Rechenkapazität aufgewendet wurde, denn diese ist am aufwändigsten zu fälschen. Ein betrügerischer Angreifer, der nachträglich Einträge in der Blockchain zu verändern versucht, muss in seine modifizierte Kopie der Blockchain mehr Rechenkapazität stecken, als für die aktuell vom Netzwerk akzeptierte Version aufgewendet wurde. Mithin muss der Angreifer über mehr Rechenkapazität verfügen, als die Mehrheit aller „ehrlichen“ Miner im Netzwerk. Ab einer gewissen Größe des Blockchain-Netzwerks ist dies aus Kostengründen faktisch ausgeschlossen.“

Aufbau einer Blockchain – Netzwerktopologie und „Politik“

- Wie das Internet selbst ist „die Blockchain“ primär eine Netzwerktechnologie.
- Die Netzwerkprotokolle, aus der sich Blockchaintechnologie zusammensetzt, bauen auf den Netzwerkprotokollen des Internets auf, welche die grundlegende Konnektivität aller Netzwerkteilnehmer sicherstellt.

Diktatur!



Demokratie!

Illustration von Paul Baran

FIG. 1 — Centralized, Decentralized and Distributed Networks

- Aus dieser Designentscheidung folgen viele der grundlegenden Eigenschaften, die eine Blockchain von gängigen IT-Systemen unterscheidet.
- Die heutige Gesetzgebung zur Regulierung digitaler Infrastruktur setzt in der Regel das Vorhandensein eines zentralen Betreibers voraus. Wenn dieser aber fehlt, sind neue Regulierungsansätze notwendig.

Aufbau einer Blockchain – Assets

- Basierend auf den beschriebenen Protokollen , erzeugen die Teilnehmer eines Blockchain-Netzwerks ein gemeinsames Asset-Register.
- In diesem Register werden verschiedene Arten digitaler Assets definiert und einem oder mehreren Inhabern eindeutig zugeordnet.
- Jede zulässige Vermögensverschiebung wird dokumentiert.
- Diese Assets werden in der Welt der Blockchain auch „Token“ genannt, zu Deutsch also Wertmarken.
- Ein Token kann grundsätzlich alles repräsentieren, worauf sich Menschen geeinigt haben. Was auch immer der dahinterstehende Wert sein mag – mit der Blockchain kann das Eigentum an diesem Gut eindeutig und sicher nachverfolgt werden.
- Entscheidend ist, dass Token in einem einheitlichen Format definiert sind, selbst wenn der dahinterstehende Wert ein anderer ist.
- „Subsumtion“ – Wer stellt die Verknüpfung von Token und Assets d.h. Realität (z.B. Grundstück) sicher? Doch der Staat?

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 59 ff.

Grenzen der Blockchain-Technologie

- Die Grenzen der Blockchain-Technologie liegen zum einen dort, wo das Vertrauen der Menschen in die Technologie und ihre Anerkennung durch die gesellschaftlichen Institutionen aufhört.

- Wird eine Eheschließung oder ein Universitätsabschluss, obwohl durch Hinterlegung in einer Blockchain fälschungssicher beurkundet, von relevanten Stellen wie Finanzämtern oder Arbeitgebern nicht anerkannt, sind sie nutzlos.

- Das selbe gilt selbstverständlich auch für die Kryptowährungen. Wenn diesen kein wirtschaftlicher oder anderweitig gesellschaftlicher Wert zugeordnet wird, sind sie wertlos.

- Zum anderen findet der Einfluss der Blockchain dort seine Grenzen, wo keine Möglichkeit der tatsächlichen Einflussnahme auf andere, außerhalb der Netzwerke liegende Vermögensgüter und Wertschöpfungsketten besteht.

- Das Internet der Dinge, das heißt Vernetzung verschiedenster Objekte und Geräte, welche die Interaktionen der Menschen mit ihrer Umgebung prägen, wird durch die Erfindung der Blockchain-Technologie in ein neues Licht gerückt.

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 109 ff.

Blockchain- und smart contracts

Was sind Blockchain und Smart Contract Technologien?

Glatz, Legal Tech, S. 287 ff.; Wagner, S. 21

- Vision:
  - Transaktionen zwischen Personen ohne Mittler (Bank, Notar, Grundbuchamt, Handelsregister)
  - Vertrag nicht in natürlicher Sprache, sondern Träger des Rechts ist Blockchaintechnologie, eine Netzwerktechnologie, Datenbankarchitektur und Plattform
- Anwendung: Bitcoins (Computerprotokolle stellen Geldwert dar) oder smart contracts
- Sicherheit: Informationen werden nicht über eine Zentrale verarbeitet, sondern im Schwarmmodus (alle Teilnehmer haben digitales Buch, in das alle jeweils alle Transaktionen eintragen)
- Blockchain: (digitales Buch) erschafft neue Form kryptographisch abgesicherten Eigentums (Geld) oder eben Verträge, die sich selbst durchsetzen können, indem bei bestimmten Bedingungen Geldzahlung über Bank erfolgt, das Grundbuch umgeschrieben wird, etc.
- Smart Contract wird mit Warenautomat verglichen, der (früher mechanisch) den Austausch Ware gegen Geld organisiert hat (Willenserklärungen konkludent, „Verpflichtungsgeschäft geht in Verfügungsgeschäft auf“)
- Internet of Things: Wenn Sensoren des Leasing-Kfz Fehler melden, kann automatisch eine Minderung der Leasingrate erfolgen?
  Wenn man weniger fährt, muss man weniger Kfz-Versicherung zahlen?

Anwendungsfälle Legal Tech: Smart Contracts

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 59 ff.

- Aufbauend auf dem Asset-Register einer Blockchain, welches über die Verteilung von Vermögensgütern unter den Netzwerkteilnehmern Buch führt, können auch die Beziehungen zwischen den Teilnehmern in Bezug auf die hinterlegten Werte in der Blockchain abgebildet und insoweit auch automatisiert werden.

- Smart Contracts werden diese digitalen Abbildungen menschlicher Rechtsbeziehungen genannt. Es handelt sich dabei um formale Regelwerke in denen die Transaktionslogik einer Austauschbeziehung niedergelegt und automatisch ausgeführt wird.

- Wie alle Daten, die in einer Blockchain hinterlegt werden, ist auch ein gespeicherter Smart Contract nachträglich nicht veränderbar

- Ein Smart Contract ist eine Software, die zum einen den Abschluss von Rechtsbeziehungen zwischen Parteien koordiniert und zum anderen selbständig auf die Einhaltung (Ad: Vollzug) der so geschlossenen Vereinbarung hinwirkt.

Smart Contracts - Computable Contracts

- Typischerweise erfolgt die Niederschrift eines geschlossenen Vertrages zu Beweiszwecken in natürlicher Sprache, beispielsweise auf Deutsch.

- Ein Vertrag kann unabhängig von dem Medium, in welchem die Parteien dieses zu Beweiszwecken perpetuieren, seien es Papier oder digitale Bits und Bytes, als ein formalisiertes Leistungsprogramm begriffen werden, auf das sich die Parteien geeinigt haben.

- Einen ähnlichen, wenn auch viel bescheideneren Ansatz, Verträge als formale Systeme zu begreifen, sind kommerzielle Dienste wie smartlaw.de, welche die Erstellung personalisierter Vertragsdokumente per Mausklick anbieten.

- Auch hier antizipiert ein formales Modell die entscheidenden Parameter eines bestimmten Vertragstyps und lenkt auf dieser Basis Rechtslaien durch einen Fragenkatalog, an dessen Ende ein strukturierter Vertrag steht, der zwar in natürlicher Sprache formuliert ist, dessen Komposition aber mit einem formalen Modell dieses Vertrages und seinem antizipierten Lebenszyklus korrespondiert.

- Aus der Betrachtung von Verträgen als formale Modelle ergeben sich signifikante Rationalisierungseffekte.

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 109 ff.

Vorsicht: Unterscheide verschiedene Dinge

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 59 ff.

- Documentmanagement – digitale Verwaltung von Verträgen, Daten aus Verträgen, Ansprüchen (z.B. Archive, etc.)

- Smart Templates - Menügeführte „automatische“ Erstellung von Verträgen, wie wir diese klassisch heute auch schon seit Jahren vereinbaren (z.B. Unterstützung der Personalabteilung bei der Erstellung von Arbeitsverträgen, etc.)

- Smart contracts – Vertrag nicht in natürlicher Sprache, sondern in code, um diesen z.B. „fälschungssicher“ zu machen.

- Smart contracts – „automatischer“ Vollzug von Verträgen, z.B. „Zug um Zug“ Vormerkungseintragung im Grundbuch und Geldüberweisung, etc., weil Vertragspartner, Bank und Grundbuch „verknüpft sind“

Es muss immer genau geklärt werden, was digital „repräsentiert“ wird!

Blockchain-Grundbuch in Deutschland möglich?

Anwendungsfälle Legal Tech: E-Government

- Im öffentlichen Sektor steht die Digitalisierung der Verwaltung an. Während Länder wie Estland im europäischen Vergleich schon beträchtliche Investitionen in eine digitale staatliche Infrastruktur getätigt haben, hat Deutschland Aufholbedarf.
- Hier könnte die Blockchain als sichere und kostengünstige Infrastruktur den digitalen Wandel beschleunigen. Aus Perspektive der Buchführung ist die Blockchain ein dezentral organisiertes Datentransfer-, Verarbeitungs-, Archiv- und Zeitstempelsystem. Zum Führen öffentlicher Register eignet sich die Technologie deshalb grundsätzlich gut.
- Schweden hat dies erkannt und setzte erfolgreich ein Pilotprojekt im Bereich der Digitalisierung des Grundbuchs auf Basis der Blockchaintechnologie um.
- In einer Machbarkeitsstudie kann die European Land Registry Association (ELRA) zu dem selben Ergebnis*: "Looking at Blockchain technology, many of the Principles of Good Governance in Land Administration can or will be met. The elements of transparancy and efficiency as well as the history of transactions (chain of title) is present. Furthermore the unique identifiers (parcel numbers, identification numbers of (legal and natural) person) can be stored. As transactions rules can be implemented, the validity of transactions can be checked. In current well-functioning Land Registry systems this is mostly executed by hand, by structurizing the deed."*
- Wie jede disruptive Technologie erfordert eine erfolgreiche Implementierung der Blockchain aber ein Umdenken aller Betroffenen.

Glatz, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 59 ff.

Hinweise: Digitalisierung von „Grundbüchern“ in anderen Ländern

- **Ghana, Kenia und Nigeria**

haben bereits über die Bitland Global llc auf Blockchain-Technologie die Organisation von Immobiliarrechten etabliert. Eine grundlegende Motivation war es, die Korruption des Staates zu reduzieren, einen transparenten Prozess zu schaffen und insgesamt ein aktuelles Abbild von der eigentumsrechtlichen Position an Immobilien zu erhalten.

- **Honduras**

hat Landregister mit dem Bitcoin-Zahlungssystem kombiniert.

- **Schweden** (anglo-amerikanischer Rechtskreis?)

nutzt nichtöffentliche Blockchain für Grundstückübertragungen, um Effizienzstiergerungen zu erreichen sowie rund 100 Millionen Euro einzusparen.

- **Estland**

Elektronisches ID-Card-Systems und permissioned-private Blockchains u.a. für e-Banking, ein e-Law-, e-Court-System, e-Business- und e-Land-Registry nutzt.
In Grundbuchsachen konnte die durchschnittliche Bearbeitungsdauer von drei Monaten auf 8 Tage reduziert werden.

- **Vereinigte Arabische Emirate**

planen eine Blockchain Strategie für das Jahr 2021.

International verschiedene „Grundbuchssysteme“

- **jedenfalls zwei grundlegend unterschiedliche Systeme**

„germanisches Modell“ im Gegensatz zu „romanisches Modell“. Anglo-amerikanisches Modell (Schweden?) ist nochmal eine andere (dritte) Kategorie von System

- **romanisches Modell** (insbesondere Frankreich und Italien)

in der Regel ist Eintragung hier nur deklaratorisch vorliegt. Es wird dabei (nur) die Historie der Rechtsgeschäfte abgebildet.

- **germanisches Modell** (insbesondere Deutschland, Österreich und Schweiz)

in der Regel ist Eintragung konstitutiv (z.B. bei Immobilienübereignung nach § 873 I BGB durch Auflassung (dingliche Einigung in der Notarurkunde nach § 925 BGB) und Eintragung im Grundbuch(blatt).

- **deutsches Grundbuch hat weitere Funktionen**

Nachweis über die Tatsachenlage der Eigentums- und Rechtsverhältnisse bei dinglichen Rechten an Grundstücken
Vermutung der Richtigkeit sowie Vollständigkeit des Inhaltes
Vertrauenswürdigkeit der eingetragenen Beteiligten durch lückenlose Identifizierung bei Beurkundung
öffentlicher Glaube mit der Möglichkeit eines gutgläubigen Erwerbes nach §§ 891, 892 BGB .

- **anglo-amerikanisches Modell**

ohne Rechtsscheinwirkung, daher Lösung der Rechtsunsicherheit über kostspielige Versicherungen (title insurances) und Rechtsgutachten (legal opinions), die im Falle eines Rechtsmangels, trotz einer umfassenden privaten Prüfung von Rechtspositionen (due diligence) Ersatz leisten.

- **Vermutung**

Blockchain-Technologie passt wohl besser auf das romanische Modell, da die Technologie im Wesentlichen nur ein (Transaktions)Register darstellt, welches Tatsachenlagen abbildet, z.B. wer hat wann welche Eintragung beantragt, wann wurde was eingetragen, etc.

„Woraus“ besteht das Grundbuch in Deutschland?

- **Unterscheide**

Grundbuchblätter, Grundakten, Stammdaten des Grundbuchamtes,
Urkundensammlungen, Nebenaktensammlungen, „Bücher“ (Urkundenrolle, Kostenregister, Namensverzeichnis, etc.), Stammdaten der Notare,
Daten der Vermessungsämter (Liegenschaftskataster/-register)
Nur bei einer möglichst vollständigen Digitalisierung aller beteiligten Systeme, Schnittstellen und maschinenlesbarkeit aller Akten/Daten kann ohne Medienbruch effektiv digital mit Maschinen gearbeitet werden.

- **Datenvolumen des „Grundbuches“**

es existiert kein vollständig elektronisches und maschinenlesbares Grundbuch.
es existieren 40 Millionen Grundbuchblätter mit einem Gesamtvolumen von etwa 400 Millionen Seiten.
2012 existierten in Bayern also bereits 2,7 Terabyte an Grundbuchblattdaten.
Hierin sind nicht auch die viel umfangreicheren Grundakten enthalten.
(Bitcoin hatte im März 2019 nur über 210 Gigabyte. Mega 10 hoch 6, Giga 10 hoch 9 und Terra 10 hoch 12)

- **Digitalisierungsgrad**

ist bundesweit unterschiedlich und reicht von noch (wenigen) papiergeführten Grundbuchblättern, insbesondere Altbestände, über ein maschinell geführtes Grundbuch, meist in Form von eingescannten Grundbuchblättern, bis zu einem Datenbankgrundbuch, in welchem die (Folge-)Einträge elektronisch erfasst sind.

Rechtsgrundlagen und Kostenvergleich in Deutschland

- **Legislative Grundlagen**

bereits 1993 wurde die Führung des EDV-Grundbuchs rechtlich ermöglicht

im Oktober 2013 hat der Gesetzgeber die Einführung des Datenbankgrundbuchs in strukturierter Form beschlossen, durch welches eine elektronische Abwicklung des Rechtsverkehrs insbesondere zwischen den Notariaten und dem Grundbuchamt ermöglicht werden soll.

Ab1.1.2022 stehen nach § 56 III BeurkG aus Papierform übertragene Dokumente elektronischen Dokumenten gleich.

m.E. wurde nicht wirklich verstanden, wann etwas Digitales auch maschinenlesbar ist – siehe Diskussion auf dem letzten Deutschen Notartag im Oktober 2019 in Fürth/Bayern

- **Transaktionskosten**

durchschnittlich 0,68 % der relativen Gebührenhöhe des Immobilienpreises mit unbeschränkbarer persönlicher Haftung des Notars (genau im europäischen Durchschnitt)

im Vergleich zu konkurrierenden Modellen sogar deutlich günstiger, insbesondere zu anglo-amerikanischen Modellen.

Ergebnis: Blockchain-Grundbuch?

- **„smart landregister“ und „smart contract“**

Blockchain-Technologie kann als „smart landregister“ nur eine (tatsächliche) Sachlage (z.B. einen erfolgten Übergang einer Rechtspositionen) dokumentieren, oder als „smart contract“ u.U. auch einen tatsächlichen Vollzug eines Leistungsaustausches, der vertraglich geschuldet ist durchführen, jedoch keine umfassende rechtliche Prüfung (Subsumtion) der rechtlichen Richtigkeit der Vorgänge vornehmen, obwohl nur bei regelbasierten, deduktiven Systemen Inferenz möglich wäre.
Blockchain ist aber Verschlüsselungstechnologie und keine Inferenzmaschine!

- **nur „Echtheitsprüfung“ von „Anträgen“**

Eine blockchainbasierte Konsensbildung eines „smart landregisters“ kommt daher m.E. nur zur Validierung („Echtheitsprüfung“) der das Grundbuch ändernden Erklärung (Antrag und Bewilligung) in Betracht. Als Konsensmechanismen werden Konzepte wie Proof of Work, Proof of Authority, Proof of Stake oder hybride Formen diskutiert.

- **elektronischer notarieller Rechtsverkehr existiert aber bereits seit einigen Jahren**

Bereits heute wird im notariellen Rechtsverkehr schon länger mit der elektronischen Signatur gearbeitet, um eine „Echtheit“ von Dokumenten digital sicherzustellen (andere Art der Verschlüsselungstechnologie als Blockchain).
Es geht z.B. um elektronisch beglaubigte Abschriften von Urkunden für andere Notare, oder um elektronisch beglaubigte Handelsregisteranmeldungen und z.B. beim Grundbuchamt in Leipzig (Pilotprojekt) bereits um elektronisch beglaubigte Grundbuchanträge und Bewilligungen.

Ergebnis zur Frage der Leistungsfähigkeit der Blockchain-Technologie in der Rechtswissenschaft

End-Ergebnis: Blockchain und Rechtswissenschaft

Kann die Blockchain-Technologie in der Rechtswissenschaft eingesetzt werden

- zur **Verschlüsselung** von juristischen Daten? ✓
- zur fälschungssicheren **Archivierung** (Registrierung) von juristisch relevanten Tatsachen? ✓
- zum automatischen Vollzug eines tatsächlichen Leistungsaustausches als „smart contract“ – also als „**Vollzugsmaschine**“? (✓)
- zur automatischen Anwendung von Rechtsvorschriften auf juristisch relevante Sachverhalte – also als „**Subsumtionsmaschine**“? ✗

3. Stunde

„KI“

Was ist eigentlich (künstliche) Intelligenz?

Die Definition des Begriffs „Intelligenz“

- *intellegere* „verstehen“, „wählen zwischen“

- Sammelbegriff der Psychologie für die kognitive Leistungsfähigkeit des Menschen.

- kognitive Fähigkeiten können unterschiedlich stark ausgeprägt sein, sodass keine Einigkeit besteht, wie diese zu bestimmen und zu unterscheiden sind

- mit verschiedenen Intelligenztheorien werden unterschiedliche Operationalisierungen des alltagssprachlichen Begriffs vorgelegt.

- allgemeine (kognitive Psychologie -greift auf Methoden und Erkenntnisse der Hirnforschung, der Entwicklungspsychologie und zunehmend auch der künstlichen Intelligenz zurück) und differentielle Psychologie, sowie Neuropsychologie befassen sich mit der Erforschung der Intelligenz

- Ergebnis: Es gibt keine allgemeingültige Definition von Intelligenz

Die Definition des Begriffs „Künstliche Intelligenz“

- Künstliche Intelligenz (KI), auch *artifizielle Intelligenz*, englisch *artificial intelligence, (AI*)

- Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens befasst

- Begriff ist insofern nicht eindeutig abgrenzbar, als es bereits an einer genauen Definition von Intelligenz mangelt

- im Allgemeinen bezeichnet *künstliche Intelligenz* oder *KI* den Versuch, eine menschenähnliche Intelligenz nachzubilden, d. h., einen Computer zu bauen oder so zu programmieren, dass er eigenständig Probleme bearbeiten kann

- Oftmals wird damit aber auch, besonders bei Computerspielen, eine nachgeahmte Intelligenz bezeichnet, womit durch meist einfache Algorithmen ein intelligentes Verhalten simuliert werden soll.

Künstliche Intelligenz und Bewusstsein/Geist

- Im Verständnis des Begriffs *künstliche Intelligenz* spiegelt sich oft die aus der Aufklärung stammende Vorstellung vom „Menschen als Maschine“ wider; hier „Richterautomat“

- *starke KI* hat das Ziel eine Intelligenz zu erschaffen, die das menschliche Denken mechanisieren soll. Die Ziele der starken KI sind nach Jahrzehnten der Forschung weiterhin visionär

- *schwache KI* hat nur das Ziel konkrete Anwendungsprobleme des menschlichen Denkens in Einzelbereichen zu meistern bzw. zu unterstützen

- Fähigkeit zu lernen und mit Unsicherheit und probabilistischen Informationen umzugehen sind die beiden Hauptanforderungen an KI-Systeme

- der schwachen KI geht es somit um die Simulation intelligenten Verhaltens mit Mitteln der Mathematik und der Informatik, es geht ihr nicht um Schaffung von Bewusstsein oder um ein tieferes Verständnis von Intelligenz

- starke KI ist an ihrer philosophischen Fragestellung bis heute gescheitert, *schwache KI hat* in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte erzielt

Was ist Künstliche Intelligenz (KI, AI)?

- Hype, Modewort, Beurteilungen variieren von „alles Marketinggeschwätz“ bis hin zu „der Anwalt wird endlich überflüssig“

„The development of full artificial intelligence could spell the end of the human race… It would take off on its own, and re-design itself at an ever increasing rate. Humans, who are limited by slow biological evolution, couldn‘t compete, and would be superseded“
Stephen Hawking

„… with artificial intelligence we‘re summoning the demon“
Elon Musk

„We have the opportunity in the decades ahead to make major strides in addressing the grand challenges of humanity. AI will be the pivotal technology in achieving this progress.“
Ray Kurzwell

- Unterschied schwache KI (weak/narrow AI) und starke KI (strong/ general AI, auch Artificial Superintelligence, ASI genannt).
  Dr. Micha-Manuel Bues, Legal Tech, S. 277 f.:

Bues, Legal Tech, S. 275 ff.

„Starke KI begegnet uns bereits seit vielen Jahren in Form eines mit menschlichen Zügen daherkommenden Roboters – beispielsweise in Science-Fiction-Literatur und – Filmen, wovor manche der eingangs erwähnten Zitate warnen. Als starke KI würde man eine Maschine bezeichnen, die gleichsam menschliches Bewusstsein, Selbsterkenntnis, Empfindungsvermögen und Weisheit sowie folgende Elemente von Intelligenz aufweist: „a very general mental capability that, among other things, involves the ability to reason, plan, solve problems, think abstractly, comprehend complex ideas, learn quickly, and learn from experience.“ … →

„Turing-Test“ – Ein Experiment von Alan Turing

- 1950 von Alan Turing vorgeschlagenes Experiment, um festzustellen, ob eine Maschine ein dem Menschen gleichwertiges Denkvermögen hat

- der aus der Anfangszeit des Informatik-Teilbereichs Künstliche Intelligenz stammende und seither legendäre Test trug dazu bei, den alten Mythos von der denkenden Maschine für das Computerzeitalter neu zu beleben

- Test: Ein menschlicher Fragesteller führt über eine Tastatur und einen Bildschirm ohne Sicht- und Hörkontakt mit zwei ihm unbekannten Gesprächspartnern eine Unterhaltung. Der eine Gesprächspartner ist ein Mensch, der andere eine Maschine. Beide versuchen, den Fragesteller davon zu überzeugen, dass sie denkende Menschen sind. Wenn der Fragesteller nach der intensiven Befragung nicht klar sagen kann, welcher von beiden die Maschine ist, hat die Maschine den Turing-Test bestanden, und es wird der Maschine ein dem Menschen ebenbürtiges Denkvermögen unterstellt

- Für unsere Zwecke könnte der Test z. B. so designed werden, dass derselbe Rechtsfall von einem „Richterautomaten“ und von einem Menschen rechtlich beurteilt wird und ein menschlicher Schiedsrichter feststellen soll, ob er erkennt, welches der beiden Urteile von einer Maschine stammt.

„Chinese Room“ - Ein Gedankenexperiment von John Searle

Searle 1980 in seinem Aufsatz *Minds, Brains, and Programs,* in The Behavioral and Brains Science, 1980, S. 417 ff. auf S. 418: „Suppose that I´m locked in a room and given a large batch of Chinese writing. (…) Now suppose further that (…) I am given a second batch of Chinese script together with a set of rules for correlating the second batch with the first batch. (…) Now suppose also that I am given a third batch of Chinese symbols together with some instructions (…) that enable me to correlate elements of this third batch with the first two batches, and these rules instruct me how to give back certain sorts of shapes given me in the third batch. Unknown to me, the people who are giving me all of these symbols call the first batch a `script`, they call the second batch a `story`, and they call the third batch `questions`. Furthermore, they call the symbols I give them back in response to the third batch, `answers to the questions` and the set of rules (…) that they gave me, they call `the program`.“

Durch dieses Gedankenexperiment soll gezeigt werden, dass es für Beobachter so aussieht, dass Searle, der in dem Chinesischen Zimmer eingesperrt ist und nach einem vorgegebenen Programm chinesische Schriftzeichen in chinesische Schriftzeichen umsetzt, die chinesische Sprache verstehen würde, obwohl er tatsächlich gar kein Chinesisch beherrscht. Damit wollte Searle sagen, dass zwar auch ein Computer syntaktische Zeichen in andere syntaktische Zeichen nach einem bestimmten Programm umsetzten kann, dies aber nicht ausreicht, um die Maschine zu befähigen die semantische Bedeutung der Zeichen zu verstehen. Durch dieses Gedankenexperiment wollte Searle beweisen, dass eine programmierte Rechenmaschine nicht als intelligent gelten kann, nur weil diese den Turing-Test besteht. Den Turing-Test zu bestehen sei damit kein ausreichendes Kriterium für sogenannte starke künstliche Intelligenz

AI - Summer - Winter – Summer – Winter – etc..

- Früher: „**AI Winter**“ – eine lange Periode marginalisierten Interesses an der Erforschung Künstlicher Intelligenz, einhergehend mit reduzierten Investitionen, einer pessimistischen medialen Einschätzung der Leistungsfähigkeit Künstlicher Intelligenz und schließlich eingebremsten Innovationsschritten.

- Jetzt: neuer „**AI Summer**“ – eine KI-Euphorie aufgrund veränderter Rahmenbedingungen, die maßgeblich durch voranschreitende Digitalisierung bedingt sind, ein tatsächlich weit größeres und greifbares praktisches Potential als dies im letzten „AI Summer“ in den 1960 Jahren gegeben war, doch ist die aktuelle Erwartungshaltung gleichsam massiv überzogen.

Bünau, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 47 ff.

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Herausforderungen von künstlicher Intelligenz und Jura

- Interview mit Rechtsanwalt Tom Brägelmann -

https://www.youtube.com/watch?v=wSBHUuf6n_k&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=10

Wichtig!

Künstliche Intelligenz
– Alles findet technisch in zwei Welten statt

Unterschied: Induktive (statistische) - deduktive (regelbasierte) Verfahren

Grupp, Legal Tech, S. 259 ff.

- Informatik: komplexe Logikmodellierungen und beschränktes semantisches Instrumentarium
- Rechtsanwendung: komplexes semantisches Verständnis und relativ einfacher Logik
- Subsumtion benötigt „Weltwissen“, „Erfahrungen“, „gesunden Menschenverstand“, „Judiz“, etc.
- Rechtliche Begriffe sind schwer (m.E. überhaupt nicht) zu formalisieren
- **Es gibt PRINZIPIELL zwei Welten:**

Induktiv (subsymbolische KI)
„große Datenmengen wenig code“
(ML, neuronale Netze, „deep learning“)

- Statistische Lösungen, die Inputinformationen induktiv verarbeiten und häufig selbst lernen
- Nur einsetzbar, wo formalisierte, häufigkeitsbezogenene Überlegungen zur Lösung führen
- Vorgehen ist intransparent
- Für Mustererkennung ist ausreichend großer Datensatz für Referenzmodelle nötig
- Predictive Analytics
- eDiscovery
- Information Extraction

Deduktiv (symbolische (ältere) KI)
kleine Datenmengen viel code“
(Entscheidungsbäume, Expertensysteme)

- Entscheidungsstrukturen dieses Systems müssen von Hand gebaut werden
- Knoten und Pfade in Entstehungsbäumen stehen für die einzelnen Prüfungsschritte und die Entscheidungsalternativen
- Komplexe Wissensabbildungen werden als Expertensysteme bezeichnet
- Neota Logic
- LNR
- Lexalgo
- Knowledge tools
- Berkley Bridge

Ergebnis: Beides hat Vor-/Nachteile, auch Kombination ist möglich

Welche Methoden und Einsatzmöglichkeiten von KI in Legal-Tech gibt es?

Bues, Legal Tech, S. 275 ff.

Machine Learning (ML)

- Annotation
  der natürlichen Sprache

- Hürden:
  - Zusammenstellung der Trainingsdaten
  - black-box

- Training
  - Wissen aus Erfahrung Mustererkennung
  - Verallgemeinerungen (Induktion)
  - Wahrscheinlichkeiten Statistikmethoden

Symbolische KI

- Formalisierung
  der natürlichen Sprache

- Hürden:
  - Realität
  - Wörter/Sprache
  - Maschinensprache
  - Wieder zurück

- Logik-Code-Sprache
  - Expertensysteme
  - Wenn/Dann-Logik
  - Texterkennung
  - Sprachausgabe
  - Textsuche
  - etc.

Einsatzmöglichkeiten

- Rechtsdatenbanken (Westlaw, Judicata)
  - 15-20% Zeit für Recherche
  - Ross (Watson), intelligente Datenbank im Bereich Insolvenzrecht
- e-Discovery
- predictive analytics (Loom, PredictGov, Predictice, DocketAlarm, PatentVector)
- Dokument Analyse (Kira, Leverton, Luminance, Ravn)
- Juristische Expertensysteme (Neota Logic, VisiRule)
- Chatbots (DoNotPay, LawBot, LISA, KIM)

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Wie Machine Learning und Neuronale Netze funktionieren.
Videos vom YouTube Kanal 3B1B

https://www.youtube.com/watch?v=aircAruvnKk&list=PLZHQObOWTQDNU6R1_67000Dx_ZCJB-3pi

Anschauliches Spielzeug: Neuronales Netz von Andrej Karpathy:

Das character-based long short-term memory neural network (cBLSTM), programmiert von Andrej Karpathy, kann verwendet werden, um einen Text vom Computer erzeugen zu lassen, der den eingegebenen Trainingsdaten ähnlich ist.

https://github.com/karpathy/char-rnn

Video über die Verwendung des cBLSTM Neuronalen Netz um YouTube Kommentare zu erzeugen:

https://www.youtube.com/watch?v=oJeOvjJmKQ8

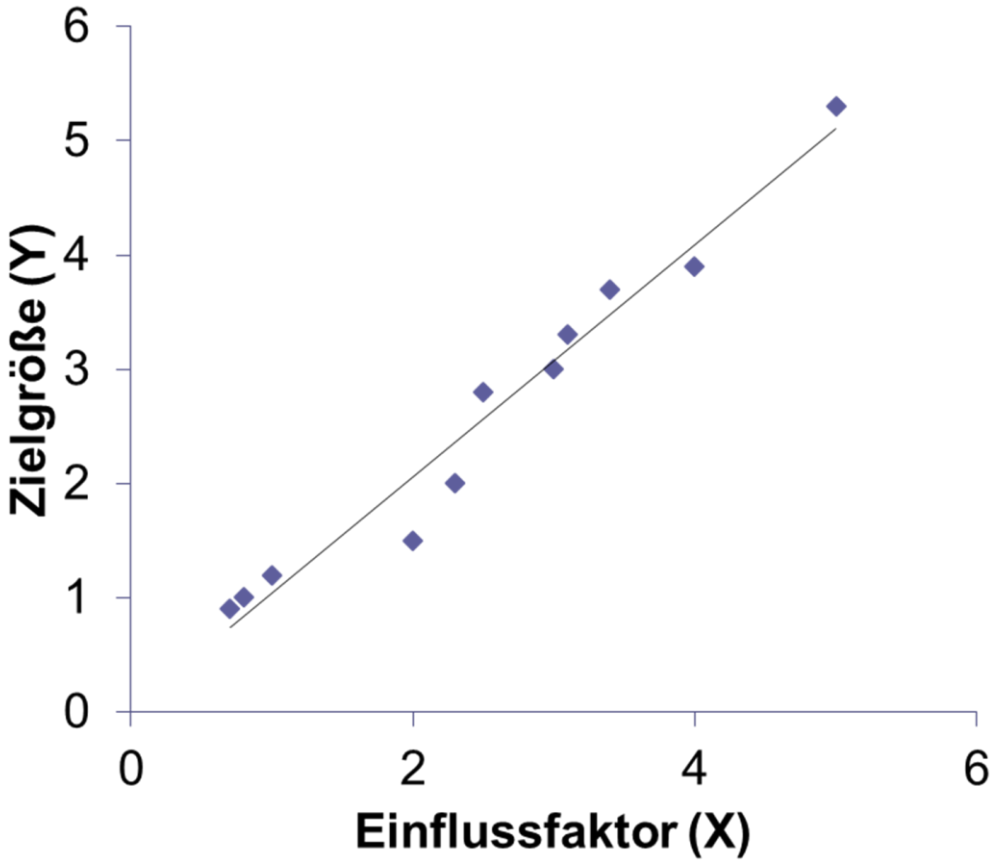
Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – AGB-Kontrolle mittels Korpus- und Computerlinguistik?

Interview mit Prof. Dr. Stefan Evert (FAU)

https://www.youtube.com/watch?v=a_5U0orSEVs&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=4

Korrelationen in ML-Systemen (subsymbolische KI)



Die Grafik zeigt einen sogenannten „Scatter Plot“, also ein Streudiagramm mit einer Menge an Datenpunkten. Diese Punkte sind zweidimensional, was bedeutet, dass sie zwei Größen – den auf der X-Achse abgetragenen Einflussfaktor und die auf der Y-Achse abgetragene Zielgröße – miteinander verbinden.

Bünau, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 47 ff.

Was sind Chancen und Risiken der KI in Legal Tech?

Bues, Legal Tech, S. 275 ff.

- Da derzeit alles „nur“ supervised ML-Systeme sind, stellt sich Nutzen des Tools erst nach (aufwendigen?) Trainings ein. („Die Tools werden stets „dumm“ ausgeliefert.“)
- Warten bis Tools ausgereift sind? ⇔ „Freshfields-Kira“ wird individuelles Tool!
- Großkanzleien im Vorteil durch sog. „Crowdtraining“ (Deloitte USA: 300 Nutzer für Kira, Leverton)
- Ein KI-Tool muss mit Daten „gefüttert“ werden. Je besser und umfangreicher die Daten sind, desto besser sind die Ergebnisse. Folglich bekommen Daten einen neuen Stellenwert → Große Zahl historischer Verträge etc. als Datenbasis wieder ein Wettbewerbsvorteil von Großkanzleien
- Subsymbolische KI (also ML DeepL) führt zu intransparenten Verarbeitungswegen zwischen In- und Output (Black-Box)

Ergebnis:

Tools können, müssen aber nicht das juristische Denken (die juristischen Methoden) simulieren, jedenfalls müssen aber die Ergebnisse stimmen. Soll der Computer sich nach uns, oder wir uns nach dem Computer richten? Was soll durch maschinenlesbare Zeichen repräsentiert werden?

<u>Daher folgt nun die Beschäftigung mit</u>:

- Juristische Methodenlehre
- Wissenschaftstheorie, Philosophie
- Logik und Programmierung

Die klassische Technik der juristischen Falllösung/ Klausurbearbeitung

Taschengeldfall

Der 16-jährige Fabianhat wegen einer längeren Krankheit sein wöchentliches Taschengeld nicht ausgeben können und daher 50 € angespart. Da er nichts vom „Anlegen für schlechte Tage“ hält, will er das Geld sofort ausgeben. Im Spielwarengeschäft des M entdeckt er eine täuschend echt aussehende Spielzeugpistole, mit der er seinen Freunden mal so richtig „einheizen“ will. Auf Nachfrage des M teilt F diesem mit, dass er die Pistole von seinem Taschengeld kaufe und dass seine Eltern hiermit auch einverstanden seien.
Dabei hatten F‘s Eltern diesem explizit verboten „solchen Unfug“ zu kaufen. Waffen, wenn auch nur Spielzeugwaffen, hätten in ihrem Haus nichts zu suchen. Die gekaufte Pistole versteckte F in seinem Zimmer, wo sie seine Mutter sehr zu ihrem Missfallen am nächsten Tag fand. F‘s Eltern verlangen von M die Rückerstattung des Kaufpreises gegen Rückgabe der Pistole. Dies lehnt M ab. Immerhin hätte die Pistole ja deutliche Gebrauchsspuren.

Bearbeitervermerk: Es ist davon auszugehen, dass M das Geld noch hat und es gesondert aufbewahrt.

Frage: Kann F – vertreten durch seine Eltern – von M Rückzahlung des Kaufpreises gegen Rückgabe der Pistole verlangen?

Lösung Taschengeldfall

A. Anspruch F gegen M auf Rückzahlung der 50 € gem. § 985 BGB

I. Anspruch entstanden

1. Eigentümer

a) Verlust durch Übereignung, § 929 S. 1 BGB

i. Einigung

(1) Einigung (=Rechtsgeschäft): 2 übereinstimmende WE

(P) Unwirksamkeit der WE des F aufgrund beschränkter Geschäftsfähigkeit des F, §§ 106, 2 BGB?

F ist 16 → beschränkt geschäftsfähig (+)

→ Einwilligung notwendig, soweit rechtlich nicht lediglich vorteilhaft, § 107 BGB, hier (-)

(2) Einwilligung (= vorherige Zustimmung, § 183 S. 1 BGB) (-)

(3) (General-)Einwilligung durch § 110 BGB?

Leistung mit Mitteln bewirkt, die zu diesem Zweck oder zur freien Verfügung überlassen worden sind

- Bewirken (+)
- generelle Einwilligung der Eltern (-)

(§110 BGB nicht gegen den erzieherischen Willen der Eltern)

(4) Genehmigung, § 184 I BGB?

Genehmigung = nachträgliche Zustimmung, § 184 I BGB

→ WE des F würde ex tunc wirksam

- hier: Genehmigung (-)

b) Zwischenergebnis: F hat sein Eigentum an den Geldscheinen nicht verloren.

2. Besitzer ohne Recht zum Besitz, §§ 985, 986 I BGB

a) Besitzer (+) (vgl. § 854 BGB)

b) Kein Recht zum Besitz, § 986 I BGB

Recht zum Besitz aus dem Kaufvertrag? (+), wenn KV wirksam

(1) rechtlich lediglich vorteilhaft? § 107 BGB, hier (-)

(2) Einwilligung (=vorherige Zustimmung, § 183 S. 1 BGB) (-)

(3) (General-)Einwilligung durch § 110 BGB? (-)

(4) Genehmigung, § 184 I BGB? (-)

Somit KV endgültig unwirksam → Kein Recht zum Besitz gem. § 986 I 1

II. Anspruch nicht untergegangen und durchsetzbar

III. Ergebnis

F → M auf Rückzahlung der 50 € gem. § 985 BGB (+)

B. Anspruch F gegen M auf Rückzahlung der 50 € gem. § 812 I 1 Alt. 1 BGB

I. Anspruch entstanden

1. etwas erlangt (+) → Besitz an den 50 €

2. durch Leistung (+)

3. ohne Rechtsgrund
   (+), da KV nichtig (s.o.)

4. Zwischenergebnis: Anspruch entstanden (+)

II. Anspruch nicht erloschen und Anspruch durchsetzbar (+)

III. Ergebnis
F → M auf Rückzahlung der 50 € gegen Rückgabe der Pistole gem. § 812 I 1 Alt. 1 BGB (+)

Technik der Fallbearbeitung - „Methode der Falllösung“

TB(TBM_1+TBM_2+TBM_3) => RF (…)

Anspruch gem. §§ 985, 986

TB (entstanden + nicht erloschen + durchsetzbar) => RF (Fallfolge: Anspruch +)

§ 362

Verjährung

TB = (Gläubiger = Eigentümer + Schuldner = Besitzer + Schuldner ohne RzB) => RF (Besitzherausgabe)

§ 854

§ 433

§ 929 S. 1

TB = (Einigung + Übergabe) => RF (Übereignung)

TB = (2 übereinstimmende WE) => RF (Einigung)

TB WE (= obj TB + subj TB → Hdlgwille / Erklärungswille / RBW) => RF (WE)

§ 106 i.V.m. § 107 - lediglich rechtl. Vorteil (-)

oder - Einwilligung d. gesetzl. Vertreters

§ 110 „Taschengeld“ = Einwilligung

P: Waffen

Technik der Fallbearbeitung - „Methode der Falllösung“

https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Russian-doll/67682.html

4. Stunde

Das juristische Denken nach der klassischen juristischen Methodenlehre

Mögliche Fragestellungen zu(r) juristischen Methoden(lehre) ?

Methoden

Was macht der Richter tatsächlich?

d. h.: empirische Untersuchung von Urteilen und Analyse der faktischen Vorgehensweise nötig

↔

Methodenlehre

Was soll der Richter tun, wenn er das Gesetz auf den Sachverhalt anwendet, um zu einem „methodisch korrekten“ Urteil zu kommen?

d. h.: normative Aussagen nötig

Anforderungen an juristische Methodenlehre

-Demokratieprinzip fordert, dass das Urteil methodisch korrekt aus dem Gesetz abgeleitet wurde. D. h. es sollen die Bedeutungen der Gesetzesworte maßgeblich sein, an die der Gesetzgeber gedacht hat, und nicht die „private Meinung“ des Richters

- Geht das?

-Rechtsstaatsprinzip und Gewaltentrennung fordert, dass der Richter sich nicht als Gesetzgeber verhält. Bei „Lücken“ im Gesetz darf er keine unzulässige Rechtsfortbildung betreiben

- Wo ist die Grenze?

Wie funktioniert „methodisch“ die Bindung des Richters an das Gesetz?

- e. A. durch Präzedenzfälle
- a. A. es kann keine Bindung geben, alles Illusion
- d. A. mit dem Justizsyllogismus
- v. A. …

Grundprobleme S. 83 ff, 539 ff., 854 je m.w.N..

Der sog. „Justizsyllogismus“

Nach klassischer Theorie liegt der richterlichen Entscheidungsfindung der sog. Justizsyllogismus zugrunde.

Es handelt sich um ein formallogisches Schlussverfahren.

Dabei wird das abstrakt-generelle Gesetz, also der Obersatz auf den konkret-individuellen Rechtsfall, also den Sachverhalt, angewendet, d.h. Sachverhaltsmerkmale werden unter Tatbestandsmerkmale des Gesetzes subsumiert.
Dann ergibt sich logisch zwingend die Rechtsfolge für den Rechtsfall.

Die Struktur sieht beispielhaft so aus:

„1. (Obersatz/TB/M)	**Wer zu schnell fährt, muss ein Bußgeld bezahlen.“**
„2. (Untersatz/SV/S)	**X ist zu schnell gefahren.“**
„3. (Schluß/RF/P)	**Also muss X ein Bußgeld bezahlen.“**

Adrian, Rechtstheorie, Wie wissenschaftlich ist die Rechtswissenschaft, Heft 4/2010 S. 521 ff., S. 529 f.

Themen siehe Inhaltsverzeichnis bei Reinhold Zippelius „Juristische Methodenlehre“

- Begriff und Funktion des Rechts (Geltung)
- Aufbau der Rechtsordnung (Zusammenhang der Rechtssätze)
  - Tatbestände und Rechtsfolgen
  - Grundtatbestand und Ergänzungen
  - Konkurrenzregeln von Normen
- Sachverhaltsfeststellung (woher kommt der rechtlich relevante Sachverhalt? Sachverständige?)
- Fragen der zutreffenden Bedeutung der Norm
  - Auslegung (was sind mögliche Bedeutungen, was ist die richtige Bedeutung des Wortes?)
  - Rechtsfortbildung (Die Grenze der möglichen Bedeutungen des Wortlautes ist die Grenze der Auslegung. Wo aber ist die Grenze der zulässigen Rechtsfortbildung?)
  - Fallvergleich
- Anwendung/Subsumtion der Norm (Was wird verglichen? Wörter? Bedeutungen? Woran erkennt man, dass durch den Sachverhalt alle Tatbestandsmerkmale erfüllt sind?)
- Rechtslogik (Verbindung zur Rechtsinformatik)

Vgl. Inhaltsverzeichnis von Zippelius, Juristische Methodenlehre, 11. Auflage 2012

Methoden der klassischen Lehre

Auslegung

- -Wortlaut (Wortlautgrenze)
- -Teleologie
- -Historie
- -System

Rechtsfortbildung, Analogie

Subsumtion

Grundprobleme S. 777 ff. m.w.N..

Abgrenzung der Methoden der klassischen Lehre

Auslegung

-Lebewesen
-Säugetier
-Hund
-Dackel
-Langhaardackel
-Brauner Langhaardackel

Rechtsfortbildung/Analogie

-Fisch
(ist zwar kein Säugetier aber ein Lebewesen)

Wortlautgrenze

Subsumtion (Formalisierung: Wie kommt die Realität in die Juristerei/die Maschine)

Recht

-Dieser braune Langhaardackel Waldi

Realität

Grundprobleme S. 785 ff. m.w.N..

Darstellung und Strukturierung wie in Mengenlehre

Darstellung und Strukturierung (digital und fuzzy) der Modelle von Subsumtion, Auslegung, Rechtsfortbildung, etc. mit Hilfe von symbolischen Mengen, in Anlehnung an die Mengenlehre, ist nicht exotisch….

„Der wichtigste Anwendungsbereich für Regeln und Methoden der formalen Logik sind mathematische Theorien. Alle bekannten mathematischen Theorien sind logisch auf die Mengenlehre (…) zurückführbar, d.h. alle mathematischen Begriffe sind innerhalb der Mengenlehre definierbar, und alle bekannten Lehrsätze sind innerhalb der Mengenlehre beweisbar.“

Lauth/Sareiter, Wissenschaftliche Erkenntnis. Ideengeschichtlichen Einführung in die Wissenschaftstheorie, 2005, S. 199

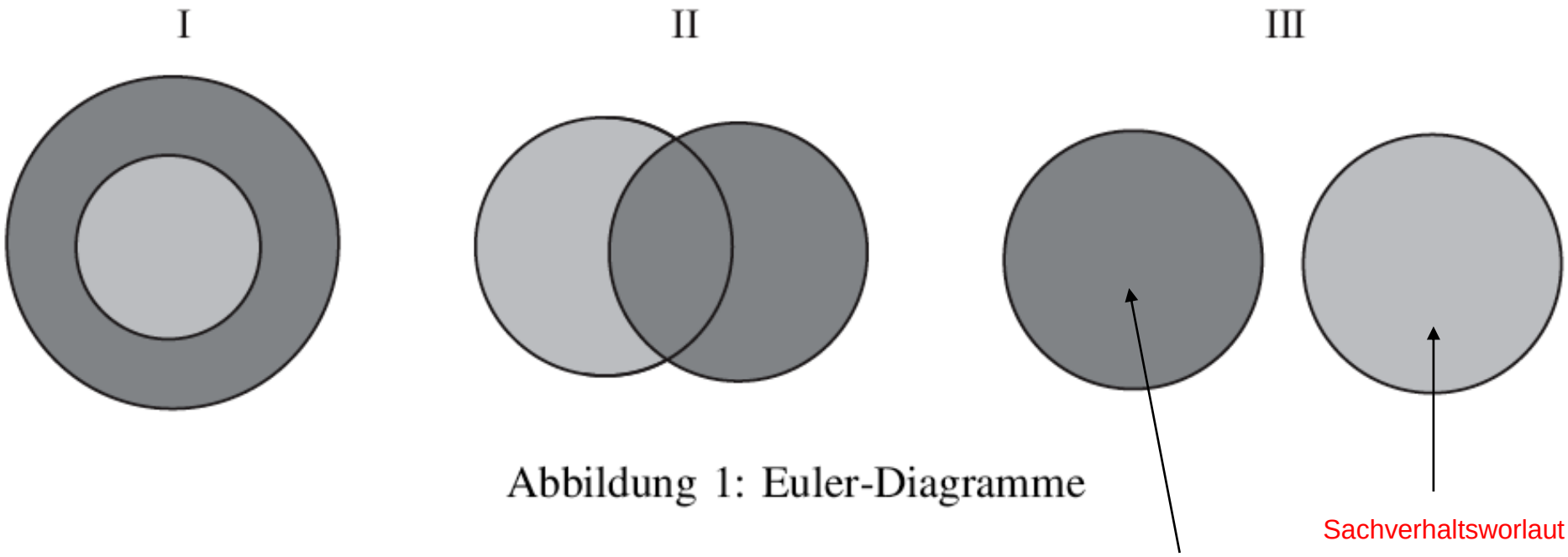


Abbildung 1: Euler-Diagramme

Sachverhaltsworlaut

Normwortlaut

Modelle der Auslegung

Ziel der Auslegung bzw. der juristischen Methodenlehre

Jedes Wort der natürlichen Sprache ist mehrdeutig und daher auszulegen.

Ziel der Auslegung ist es die jeweils zutreffende semantische Wortbedeutung (des Gesetzestextes und des Sachverhaltes) aus der Menge möglicher Wortbedeutungen auszuwählen.

Methodisch werden daher alle Worte des Gesetzes und des Sachverhaltes untersucht nach deren:

-Wortlaut (Wortlautgrenze)
-Teleologie (Ziel und Zweck)
-Historie (Motive des Gesetzgebers)
-System (Zusammenhang mit anderen Zeichen)

Alle folgenden Grafiken sind entnommen aus Grundprobleme S. 375 ff.

Auslegung der Wörter „Gegenstand“, „Sache“, etc.

Gegenstände

Sachen d.h.
Körperliche
Gegenstände

Im Gegensatz
dazu sind
abzugrenzen:
nichtkörperliche
Gegenstände

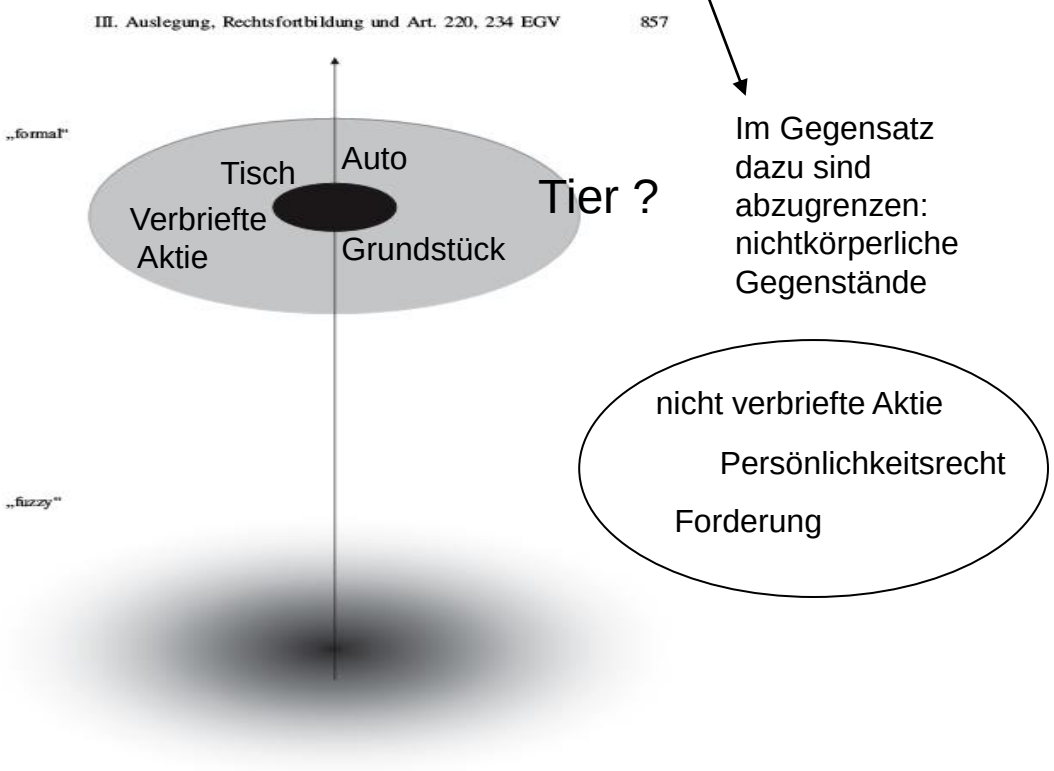


Abbildung 10: „Begriffskern“ und „Begriffshof“ einer Amtssprache

§ 90 BGB: „Sachen im Sinne des Gesetzes sind nur körperliche Gegenstände.“

§ 90 a BGB: „Tiere sind keine Sachen. Sie werden durch besondere Gesetze geschützt. Auf sie sind die für Sachen geltenden Vorschriften entsprechend anzuwenden, soweit nicht etwas anderes bestimmt ist.“

ABER

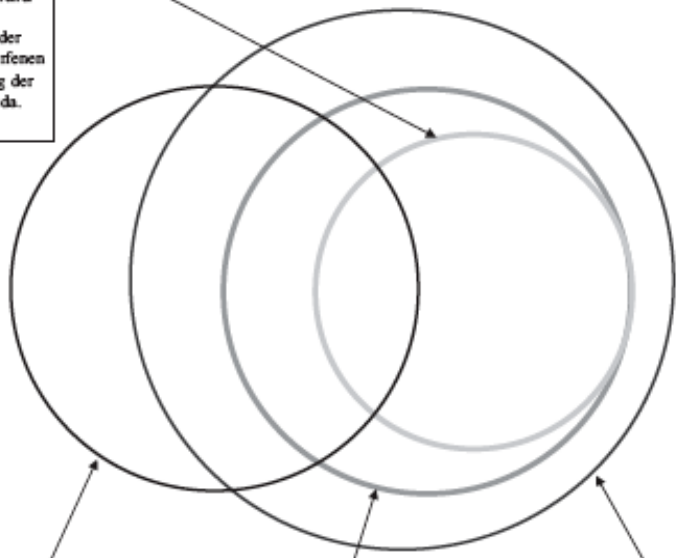
§ 119 BGB: „(1) Wer bei der Abgabe einer Willenserklärung über deren Inhalt im Irrtum war oder eine Erklärung dieses Inhalts überhaupt nicht abgeben wollte, kann die Erklärung anfechten, wenn anzunehmen ist, dass er sie bei Kenntnis der Sachlage und bei verständiger Würdigung des Falles nicht abgegeben haben würde.
(2) Als Irrtum über den Inhalt der Erklärung gilt auch der Irrtum über solche Eigenschaften der Person oder der Sache, die im Verkehr als wesentlich angesehen werden.“

aa) „formallogisches" Bild (allgemein)

Grundprobleme S. 888 ff.

Wortlaut

Begriffshof des Normwortlautes: Stellt die Menge typischer möglicher unmittelbarer Assoziationen der Rechtsunterworfenen bei Betrachtung der Gesetzesworte da. (gelber Kreis)



Der schwarze Kreis symbolisiert die „Teilmenge" der möglichen Bedeutungen der Norm die auf Grund historischer Argumente „richtig" erscheinen. (Dieser Kreis ist wohl relativ zum gelben Kreis (Wortlautargumente) „verschoben", da wohl typischerweise nicht alle historisch diskutieren Fälle vom Normwortlaut regelnd erfasst werden sollten. Weiterhin dürften sich auf Grund der „dynamischen, objektiven Auslegung" die heute üblichen Assoziationen von den damaligen typischen Assoziationen entfernt haben. – Vergleich z. B. den Bedeutungswandel der in einem Etymologiewörterbuch ersichtlich ist.)

Historie

Der blaue Kreis symbolisiert die „Teilmenge" der möglichen Bedeutungen der Norm, die auf Grund systematischer Argumente „richtig" erscheinen. (Typischerweise muß das „äußere System" der Worte der Rechtsordnung alle Bedeutungen der formalen Zeichen der Norm wohl mit umfassen. Der blaue Kreis schneidet daher wohl nicht den gelben Kreis und der blaue Kreis muss wohl auch größer sein als der gelbe Kreis, da systematische Gründe für die Lückenschließung auf Grund Rechtsanalogie im Rahmen der Rechtsfortbildung nicht unüblich sind.)

System

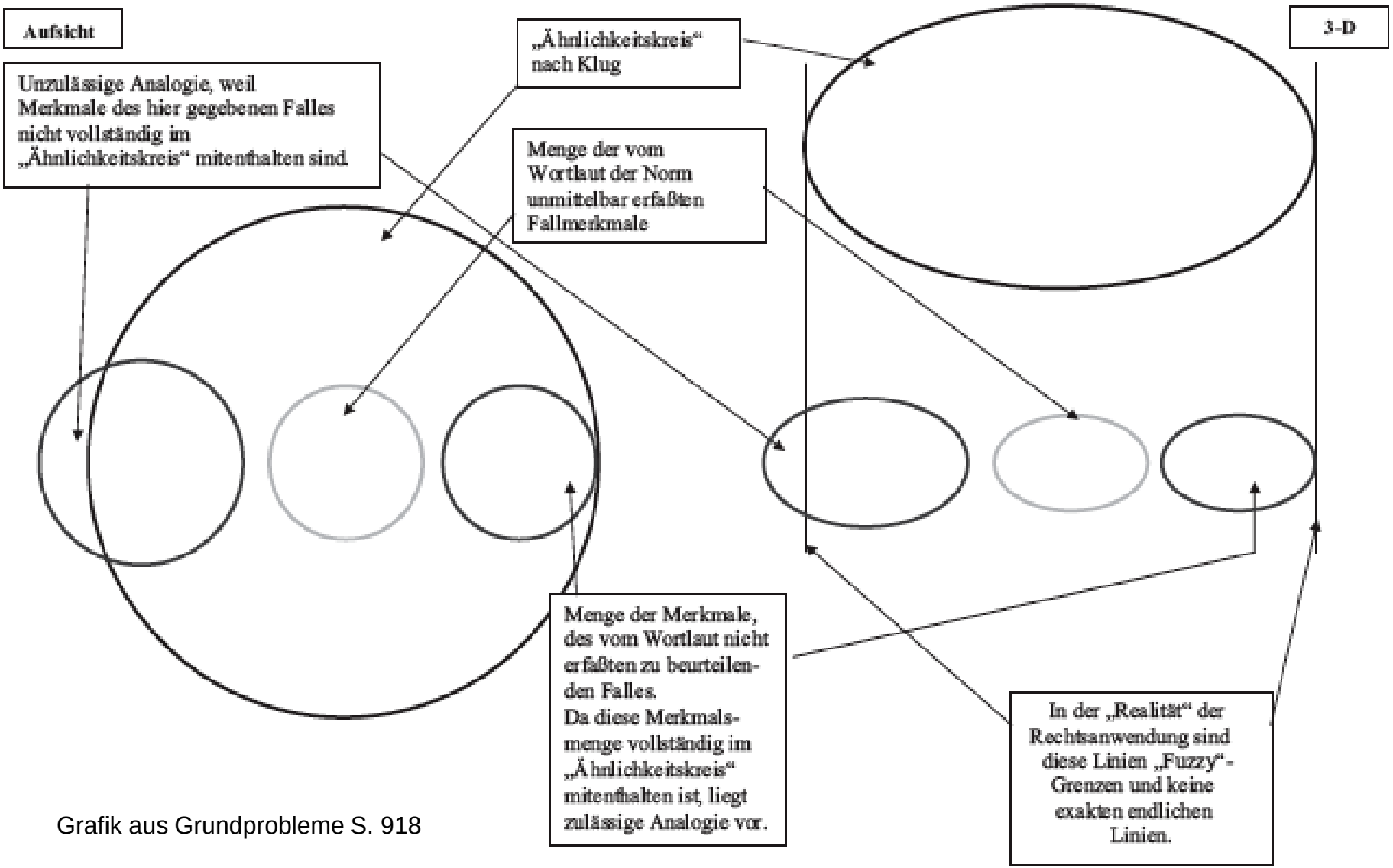
Der rote Kreis symbolisiert die „Teilmenge" der möglichen Bedeutungen der Norm, die auf Grund der teleologischen Argumente „richtig" erscheinen. (Diese Menge der als „richtig" angesehenen Bedeutungen dürfte gerade im Gemeinschaftsrecht die größte Menge sein.)

Teleologie

Modelle der Rechtsfortbildung

Die Rechtsfortbildung (insbesondere Analogie)

-Lücke in der Rechtsordnung
-Regelung eines ähnlichen Falles
-Gleichbehandlungsgebot
-De lege lata i. G. z. de lege ferenda



Grafik aus Grundprobleme S. 918

Abbildung 18: Analogie (Formallogik)

Grafik aus Grundprobleme S. 919

Abbildung 19: Analogie „Fuzzy-Logik“ (nur 3-D Variante des Bildes zur „Formallogik“ vergrößert)

Wo ist eigentlich die „Lücke“?

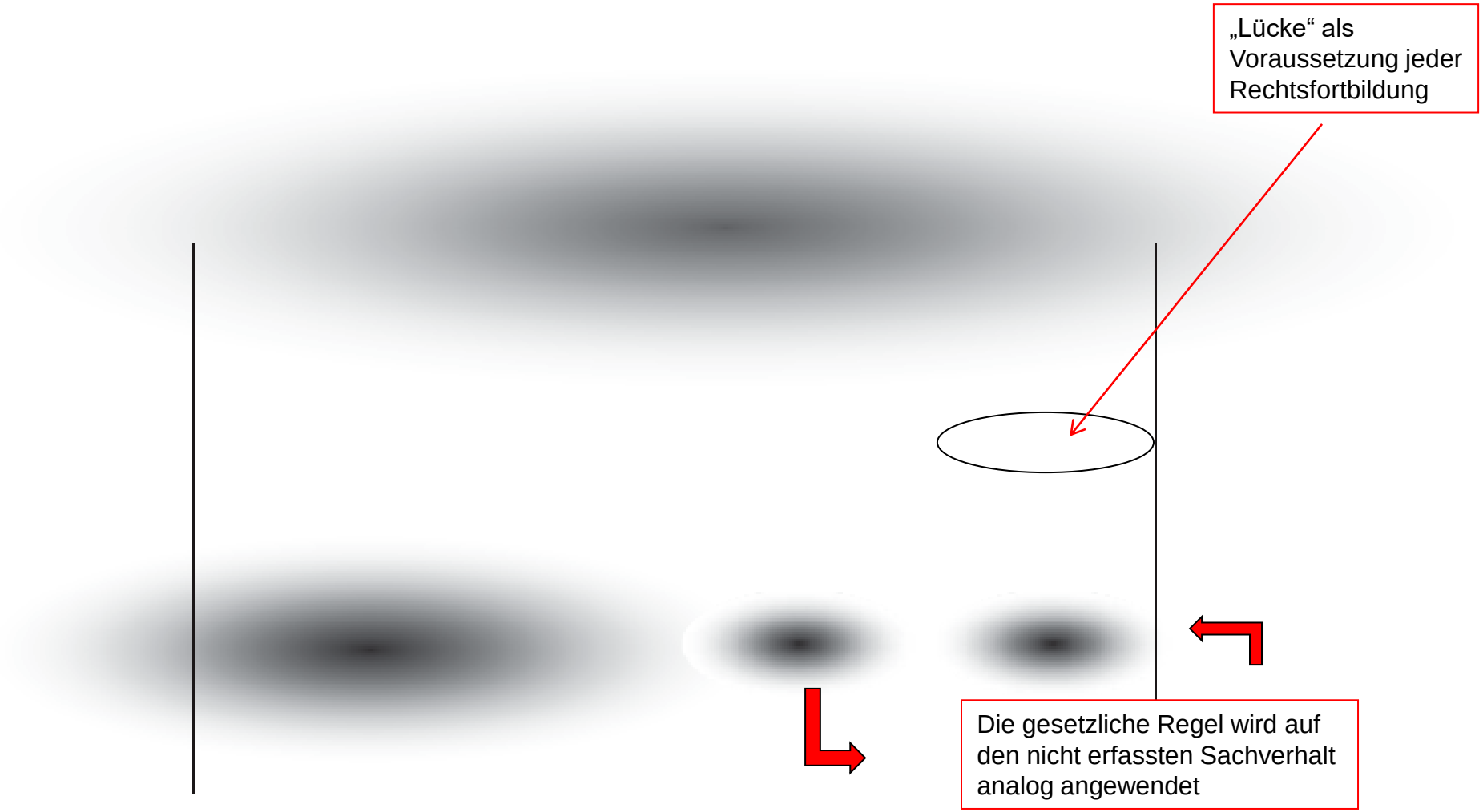
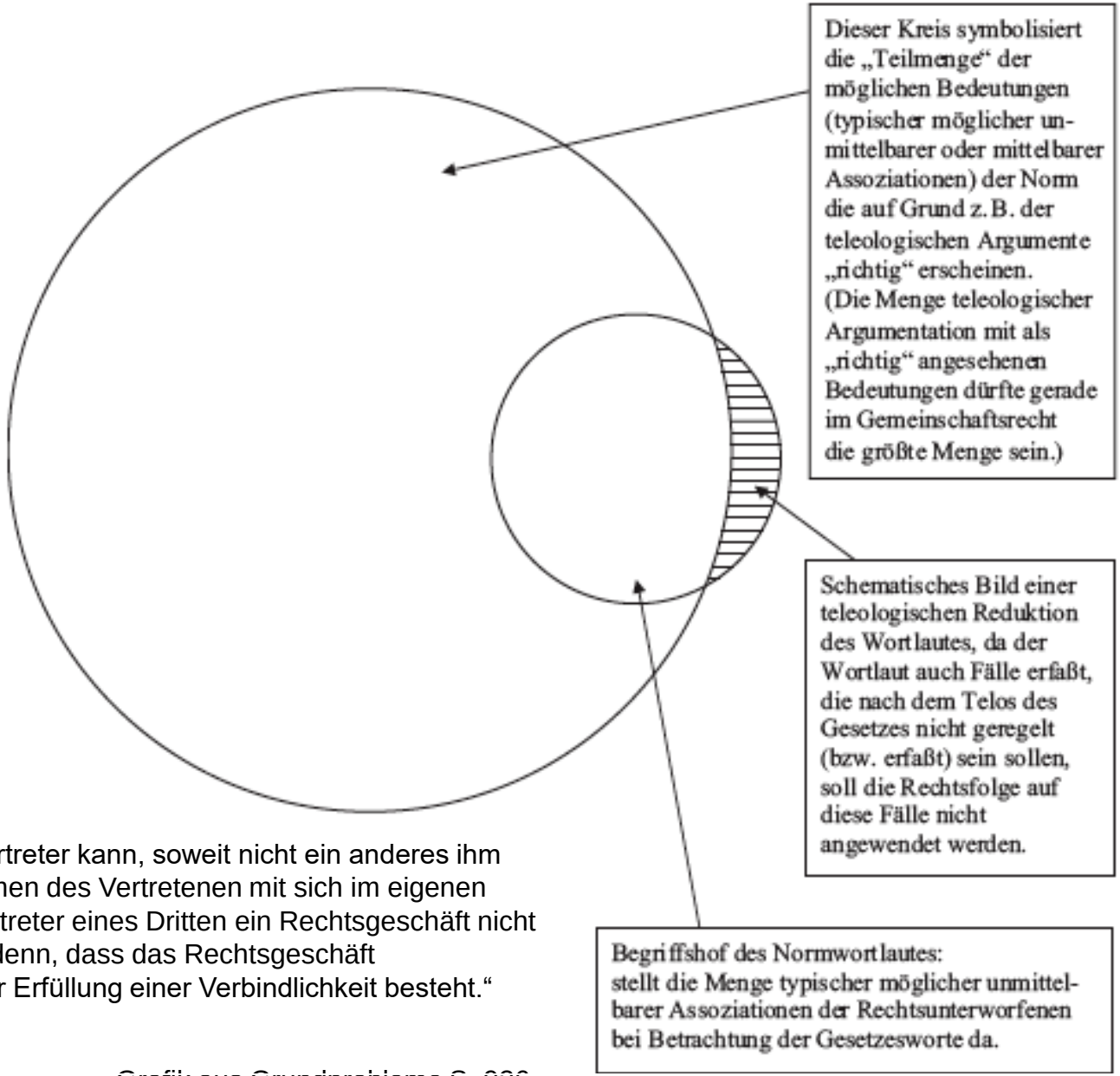


Abbildung 19: Analogie „Fuzzy-Logik“ (nur 3-D Variante des Bildes zur „Formallogik“ vergrößert)

III. Auslegung, Rechtsfortbildung und Art. 220, 234 EGV 91

Beispiel der teleologischen Reduktion des § 181 BGB:

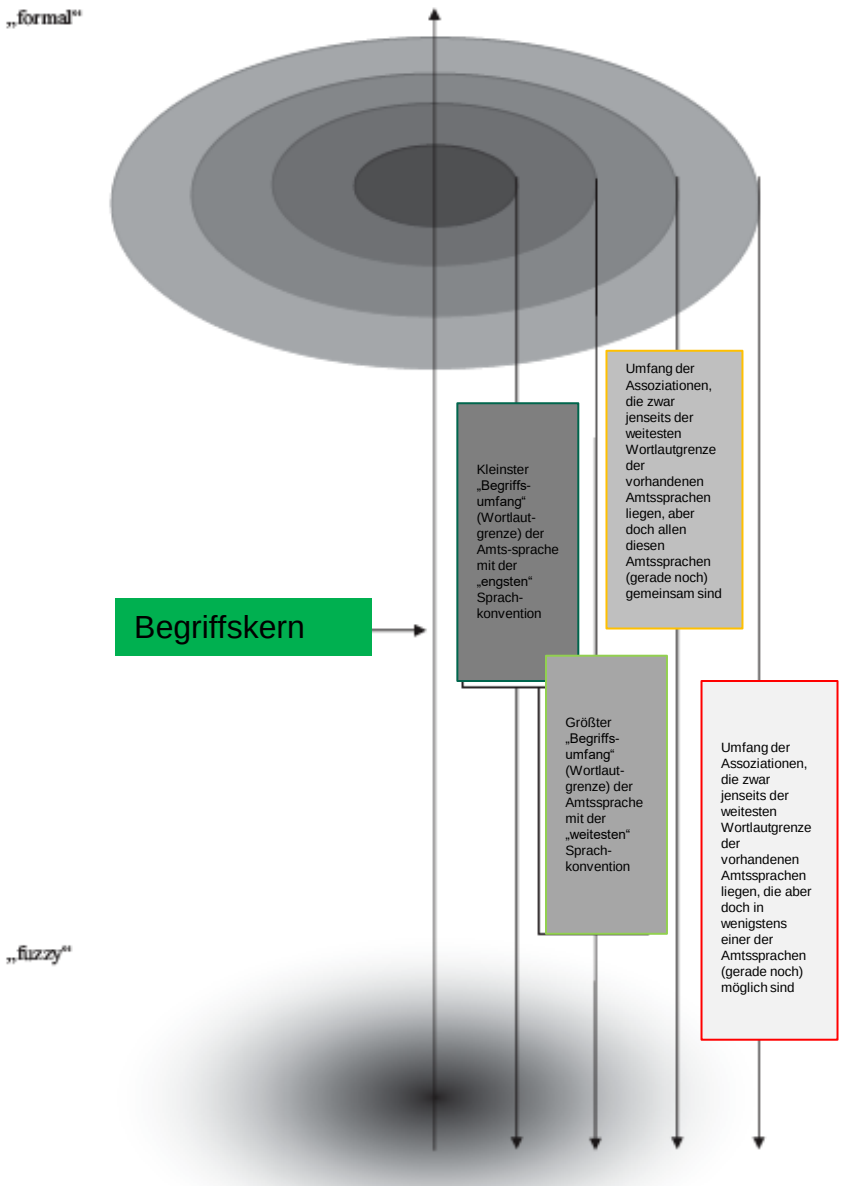
Vater schenkt dem Kind etwas und handelt dabei im eigenen und im amen des Kindes



§ 181 BGB: „Ein Vertreter kann, soweit nicht ein anderes ihm gestattet ist, im Namen des Vertretenen mit sich im eigenen Namen oder als Vertreter eines Dritten ein Rechtsgeschäft nicht vornehmen, es sei denn, dass das Rechtsgeschäft ausschließlich in der Erfüllung einer Verbindlichkeit besteht."

Grafik aus Grundprobleme S. 926

Abbildung 20: Schema teleologische Reduktion (Formallogik)

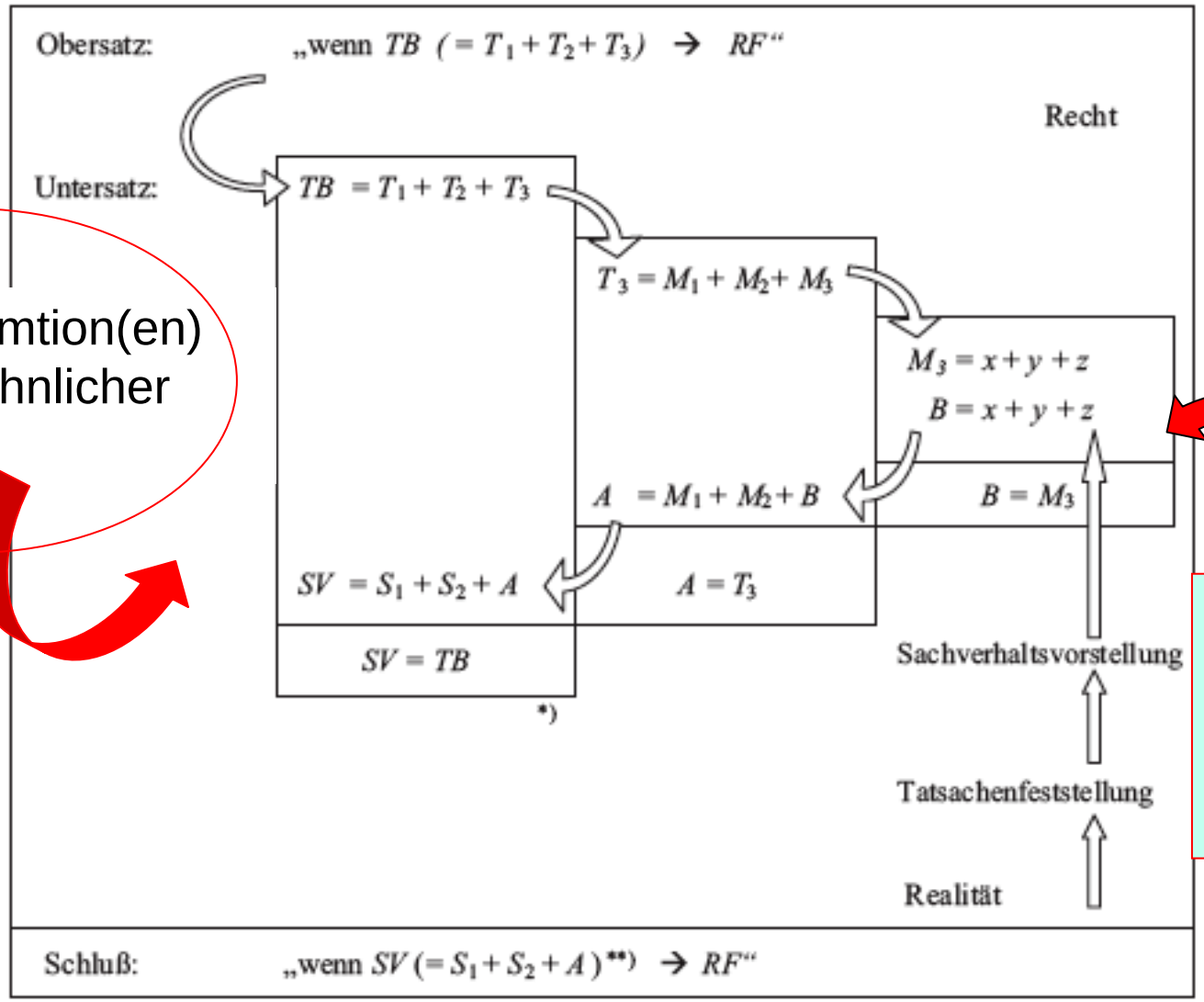


Hier ist aus den verschiedenen Modellen bzw. **Möglichkeiten** von Grenzziehungen diejenige Grenze auszuwählen, die der EuGH für die **Grenze der zulässigen Rechtsfortbildung** setzen will

Abbildung 21: Mögliche horizontale „Rechtsprechungsbefugnisnorm-Grenzen“, Grundprobleme, S. 942

Modelle der Subsumtion

Auch Subsumtion(en) sind Selbstähnlicher Prozess



Unendliche Zahl an „Schachteln in Schachteln“

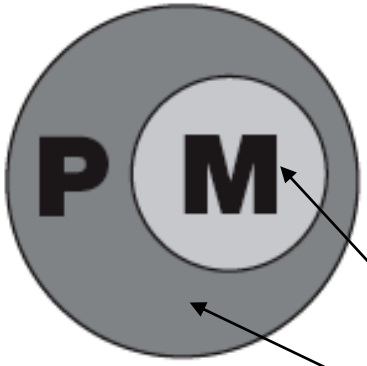
*) Verschachtelte Subsumtionsschlüsse.

**) Juristischer Syllogismus.

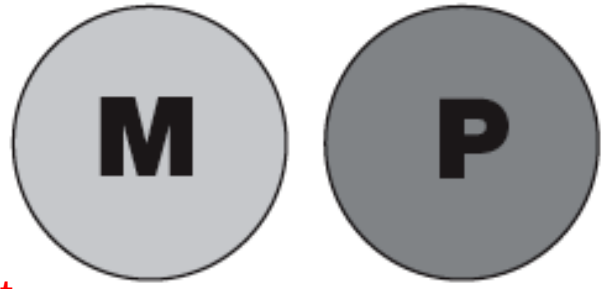
Grundprobleme S. 787

Abbildung 7: Subsumtion und Syllogismus

Aussage universell bejahend
Jedes M ist P

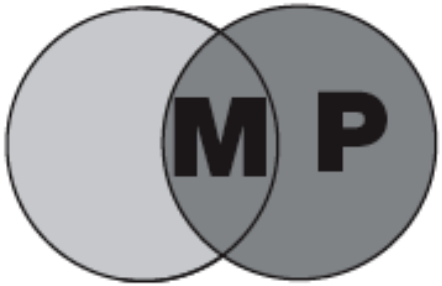


Aussage universell verneinend
Kein M ist P



Vergleich
von
Sachverhalt
und
Norm

Aussage partikulär affirmative
Einige M sind P



Aussage partikulär negative
Einige M sind nicht P

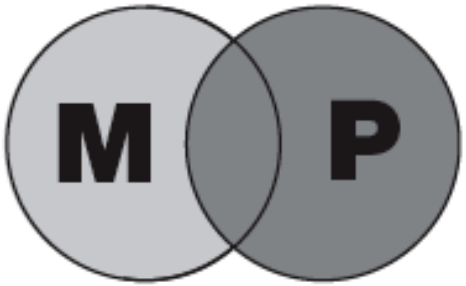
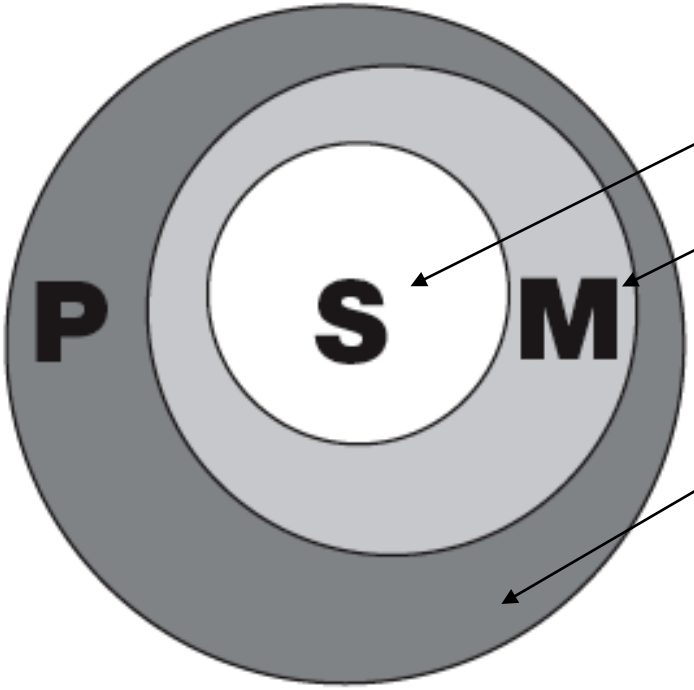


Abbildung 5: Die 256 Klassenaussagen im Syllogismus

Graphisch läßt sich dieser Syllogismus wie folgt darstellen, wobei hier der Einfachheit halber TB durch M, RF durch P und SV durch S ersetzt werden sollen.[683]



Wenn Sachverhalt und Norm übereinstimmen, dann soll die Rechtsfolge gelten

Abbildung 5a: Die 256 Klassenaussagen im Syllogismus

Strukturen der Subsumtionsmodelle (1)

Modelle Subsumtion sollten nach dem hier vertretenen Ansatz z.B. regeln:

-Wie kann die Assoziation, die Wortlaut und Bedeutung verknüpft, strukturiert werden?

-Wie werden verschiedene Sprachfassungen bei Normen, die in verschiedenen Sprachen gelten, für die Frage eines Subsumtionsschlusses kombiniert?

-Was wird bei der Subsumtion im engeren Sinne verglichen, welches Modell soll gelten: Larenz: Formale Begriffe mit formalen Begriffen, oder Engisch: Realität mit Begriffen, oder Zippelius: Alles möglichst Auslegung, damit Subsumtion nur „Trivialität“?

-Wann ist der iterative Prozess, der Norm und Sachverhalt zum Ausgleich bringen soll, abzubrechen?

Dies können nur Beispiele für notwendige Diskussionen über Strukturierungsmöglichkeiten sein…….

Strukturen der Subsumtionsmodelle (2)

Vorsicht:

Alle Modelle von Subsumtion müssen wohl jedenfalls
Subsumtion als konkret-individuellen Zuordnungsprozess konstruieren,
im Unterschied zur Auslegung/Subordination, die stets
abstrakt-generelle Zuordnung bleibt…

Dann ist aber, **unabhängig vom verwendeten Subsumtionsmodell**, die konkret-individuelle Prüfung der Verhältnismäßigkeit z.B. einer Maßnahme gleicher Wirkung, wie eine mengenmäßige Beschränkung im Rahmen des Art 267 AEUV (im Vorabentscheidungsverfahren darf EuGH stets nur auslegen (und Recht fortbilden) aber nicht subsumieren! …….

Exkurs: Codified- und Case-Law Jurisdictions

„Unterschiede“

- Codified-Law-Systeme (z.B. Germany, Frankreich, Italien, etc.) im Unterschied zu Case-Law-Systemen (USA, UK)

- Trotz der systematischen Unterscheidung gibt es auch im Codified-Law-System „Precedents“, wie es auch im Case-Law-System für bestimmte Regelungsbereiche Statute Law gibt, welches ähnlich wie im Codified-Law-System ausgelegt/interpretiert wird

- Im Ergebnis gibt es also, wenn man so will, Statute Law und Case Law, man kann daher vielleicht unabhängig von der konkreten Jurisdiktion, sog. „**rule-based-reasoning**“ und „**case-based-reasoning**“ unterscheiden

„Unterschiede“

Weiterhin kann man grundsätzlich folgende zentralen juristischen Methoden unterscheiden:

- **Auslegung** und **Rechtsfortbildung**, was (nur) in Deutschland methodisch über die Wortlautgrenze unterschieden und dogmatisch zB mit dem Analogieverbot relevant wird und **Anwendung** (auch Subsumtion genannt) des Rechts.

- Auf Englisch und außerhalb der Deutschen Jurisdiktion würde man „**Interpretation“** und „**Application“** sagen und im Bereich des Statute Law so etwas wie „**extensive Interpretation**“ und im Bereich des Case Law, würde man das was im Deutschen Rechtskreis „Rechtsfortbildung“ bzw. Analogie genannt wird, über „**Distinguishing**“ erreichen.

„ALLES kann mit einem Justiz-Syllogismus repräsentiert werden“

Anwendung (Subsumtion im engeren Sinn), Auslegung (Interpretation - auch extensive) und Rechtsfortbildung, aber auch distinguishing kann durch den Justiz-Syllogismus, also durch Deduktion repräsentiert werden. Dieser Schluss wird in der juristischen Methodenlehre auch Subsumtion im weiteren Sinne genannt...
Alles für Juristen methodisch Wichtige ist durch Subsumtionen (Kästchen in Kästchen) logisch repräsentierbar, und zwar sowohl im Codified- als auch im Case-Law-System.

Es werden nur unterschiedliche Dinge subsumiert (d.h. unter-/bzw. zugeordnet):

- Realität unter Recht (d.h. im Codified Law und Fälle unter Gesetzesnormen) (Subsumtion im weiteren Sinne)
- Tatsachen unter tatbestandsmerkmale (Subsumtion im engeren Sinne)
- Engere Begriffe unter weitere Begriffe (Auslegung)
- Fall unter Fälle/Fallgruppe des Ähnlichkeitskreises (Rechtsfortbildung in Deutschland)
- Fall unter Fallgruppen bzw. Fall unter Precedents bzw. unter leading case (Distinguishing)

Weitere allgemeine Fragen der Juristischen Methodenlehre

Zunächst der Vollständigkeit halber….

Es gibt natürlich noch viele weitere Themen der juristischen Methodenlehre, die wir hier nicht behandeln können:

-Konstitution
des jur. relevanten Sachverhaltes

-Weitere juristische Argumente
(z. B. verfassungskonforme Auslegung, etc.)

-etc.

Gedanken zur Entwicklung der Methodendiskussion

Gedanken zur Entwicklung der Methodendiskussion

SOLLEN:

Begriffsjurisprudenz
(z.B.:Puchta 1798-1846)
-Begriffspyramide als Erkenntnisquelle
-„Begriffe sind produktiv, sie paaren sich und zeugen neue“
- ideales logisches System ist dennoch inhaltsleer
- „Konstruktionsjurisprudenz“

Reine Rechtslehre
(z.B.:Kelsen 1881-1973)
-Kategorische Unterscheidung zwischen Sein und Sollen
- Reinheit von nicht-normativen (Tatsachen-) Aussagen
- Lehre von den formalen Grundbegriffen des Rechts, deren Inhalt sich aus der logischen Funktion ergibt

Pendel

SEIN:

Neuzeitliche Naturrechtslehre
(z.B.:Leibniz 1646-1716)
-nur empirisch Wahrnehmbares, nicht Metaphysisches maßgeblich
- Glaube an räumlich/zeitlich unabhängige apriorische Obersätze

Empirischer Rechtspositivismus
(z.B.:Bierling 1841-1919)
-weg von subjektiver, hin zur objektiven Auslegungslehre
-Recht als psychologisches bzw. soziologisches Faktum

Interessenjurisprudenz
(z.B.:Heck 1858-1943)
-Interessen als Kausalfaktoren des Rechts
- Parallelogramm der Interessen

Empirische Rechtssoziologie
(z.B.: Weber 1864-1920)
-Hinwendung zur Rechtssoziologie
- nicht nur Erforschung rechtlich relevanter Tatsachen, sondern Ersetzung bisheriger Rechtsdogmatik

Grundprobleme S. 562 ff., 590 und 594 ff. m.w.N.

Determinismus (Kausalität) oder Willensfreiheit

Kant:
„der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir …“

(KpV, Beschluss)

„(…) Unter diesen Umständen hat das Klügste, was über das Kausalitätsproblem und damit über das Problem der Willensfreiheit gedacht wurde, immer noch *Kant* in der >>Kritik der reinen Vernunft<< geschrieben. Er meinte, die Vorstellung, dass jedes Ereignis eine Ursache haben müsse, führe ebenso in eine **Antinomie**, wie die Vorstellung von der Unendlichkeit der Zeit und des Raumes, denn es ließen sich sowohl Beweise für wie gegen diese Annahmen entwickeln. Deshalb dürfen wir uns die Kausalität ebenso wenig wie Zeit und Raum als Eigenschaften der realen Welt vorstellen, sondern als Kategorie unserer Vernunft, mit deren Hilfe wir alle Erfahrungen ordneten. Wenn aber die Vorstellung der Kausalität eine Kategorie der Vernunft sei, so könne doch dieselbe Vernunft Freiheit jedenfalls denken, und deshalb sei Freiheit ebenso für möglich zu halten, wie Kausalität. **(…)**

Indessen ist auch das keine Lösung. *Kant* lässt keinen Zweifel:
*>>Das Naturgesetz, dass alles, was geschieht eine Ursache habe…ist ein Verstandesgesetz, von welchem es unter keinem Vorwand erlaubt ist, abzugehen oder irgend eine Erscheinung davon auszunehmen; weil man sie sonst außerhalb aller möglichen Erfahrung setzen, dadurch aber von allen Gegenständen möglicher Erfahrung unterscheiden und sie zum bloßen Gedankendinge und einem Hirngespinst machen würde.<< **(…)**“*

Röhl/Röhl:
„Das Problem der Willensfreiheit (Determinismusproblems) ist schlechthin unlösbar.“

Vgl. Rechtslehre S. 139

Sein und Sollen (naturalistischer Fehlschluss der Neukantianer)

Wenn es keine Willensfreiheit gäbe, macht die Dichotomie von Sein und Sollen keinen Sinn…

„(...) Dichotomie, Logische Differenz, Dualismus, Gegensatz von Sein und Sollen
(...) Es gibt keinen logischen (unmittelbaren, direkten) Übergang von deskriptiven zu normativen Aussagen (...)“

Nur weil wir alle tatsächlich rechts fahren, auf dem europäischen Kontinent, kann man daraus nicht ableiten, das „Rechtsfahrgebot“ solle überall gelten (weil es eine bessere Sollensnorm ist, als das „Linksfahrgebot“)

- Erstmalig wohl David Hume (1711-1776)
- Grundlage des Kantischen Systems
  (Logik und Empire in KrV aber Werturteile in KpV)
- Neukantianer, also Methodenpluralismus
- Kant: Moral -> Maxime und ius -> Handlung

„(...)Danach ist das „Kernproblem aller Jurisprudenz“ der Übergang von Sein zu Sollen, die Notwendigkeit wertender Entscheidung (logischer Sprung)(...)“

Röhl, Röhl, allg. Rechtslehre, 2008, S. 129 ff.

Justizsyllogismus und sog. Science War

Nochmal der sog. „Justizsyllogismus“

Justizsyllogismus ein formallogisches Schlussverfahren:

Dabei wird das abstrakt-generelle Gesetz, also die Norm auf den konkret- individuellen Sachverhalt angewendet, d.h.

Naturwissenschaftliche Tatsachenfeststellungen
werden unter
Gesetzesnormen
subsumiert.

Die Struktur sieht beispielhaft so aus:

„1. (Obersatz/TB/M)	**Wer zu schnell fährt, muss ein Bußgeld bezahlen.“**
„2. (Untersatz/SV/S)	**X ist zu schnell gefahren.“**
„3. (Schluß/RF/P)	**Also muss X ein Bußgeld bezahlen.“**

Adrian, Rechtstheorie, Wie wissenschaftlich ist die Rechtswissenschaft, Heft 4/2010 S. 521 ff., S. 529 f.

Der sog. „science war“

„Und schließlich darf in diesem Zusammenhang
nicht der latente Riß vergessen werden, der die Gemeinschaft der Wissenschaftler zu spalten droht. Denn nicht wenige Natur- und Technikwissenschaftler stellen immer einmal wieder die Wissenschaftlichkeit großer Teile der Kultur- und Geisteswissenschaften in Frage, während sich die so angegriffenen Kultur- und Geisteswissenschaftler über die dabei zugrundegelegten und ihrer Auffassung nach einseitigen und verkürzten W.kriterien empören.
Diese Auseinandersetzungen nehmen gerade in jüngster Zeit durchaus gelegentlich die Form eines ‚science war‘ an.“

Tetens, Holm: Wissenschaft; in: Enzyklopädie Philosophie Bd. 2, Hamburg S. 1771.
Zitiert in Grundprobleme auf S. 40

Vgl. auch die Bestseller:

Dietrich Schwanitz
„Bildung, Alles was man wissen muß“, Frankfurt 1999
und
Ernst Peter Fischer
„Die andere Bildung, Was man von den Naturwissenschaften wissen sollte“, München 2001

Grundprobleme S. 311 f. in FN 382

Die Auslegung des Wortes Auslegung

„Maastricht-Entscheidung“ des BVerfG

BVerfG NJW 1993, 3047 ff. (3057)
(nochmal: BVerfG NJW 2009, 2267 ff.
Lissabon-Entscheidung)

Der EuGH hat zwischen einer sog.

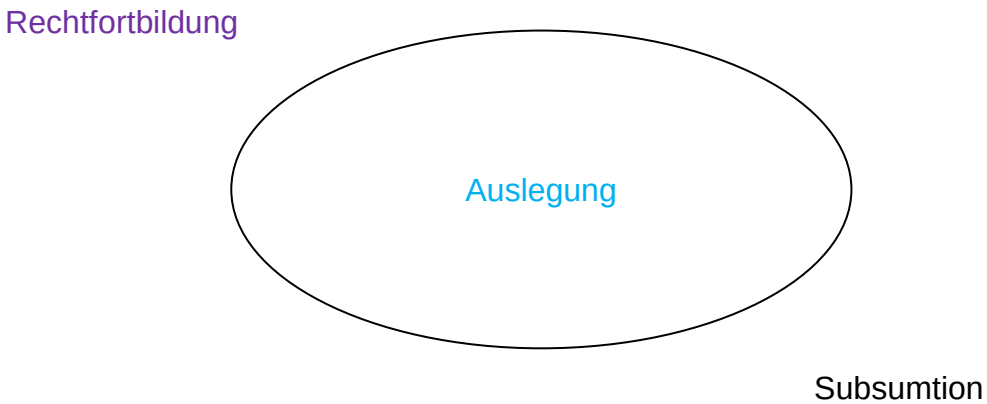
„…zulässigen Rechtsfortbildung innerhalb der Verträge und einer, deren Grenzen sprengenden, vom geltenden Vertragsrecht nicht mehr gedeckten, unzulässigen Rechtssetzung…“

zu unterscheiden

Kann man zulässige von unzulässiger Rechtsfortbildung unterscheiden?
Gibt es Kriterien richtiger Methoden?

Grundprobleme S. 99 ff.. m.w.N..

Das Wort „Auslegung“ und seine möglichen Bedeutungen



Ergebnis:

Wenn der EuGH gemäß Art. 267 AEUV tätig wird und „Rechtsfortbildung“ betreibt, ist der EuGH bereits „jenseits“ der Wortlautgrenze der deutschen Fassung des Art. 267 AEUV tätig und hat also Art. 267 AEUV bereits analog angewandt!

Wortlaut *Art. 267 AEUV: „Der Gerichtshof der Europäischen Union entscheidet im Wege der Vorabentscheidung*

a) Über die Auslegung der Verträge

b) Über die Gültigkeit und die Auslegung der Handlungen der Organe, Einrichtungen oder sonstigen Stellen der Union.

Wird eine derartige Frage einem Gericht eines Mitgliedstaats gestellt und hält dieses Gericht eine Entscheidung darüber zum Erlass seines Urteils für erforderlich, so kann es diese Frage dem Gerichtshof zur Entscheidung vorlegen.

Wird eine derartige Frage in einem schwebendem Verfahren bei einem einzelstaatlichen Gericht gestellt, dessen Entscheidung selbst nicht mehr mit Rechtsmitteln des innerstaatlichen Rechts angefochten werden können, so ist dieses Gericht zur Anrufung des Gerichtshofs verpflichtet.

Wird eine derartige Frage in einem schwebendem Verfahren, das eine inhaftierte Person betrifft, bei einem einzelstaatlichen Gericht gestellt, so entscheidet der Gerichtshof innerhalb kürzester Zeit.“

Grundprobleme S. 544 ff.

Es ist paradox:

Der Richter ist an ein Gesetz gebunden, das er selbst erst auszulegen hat

Kann die juristische Methodenlehre ein Vorbild für Legal-Tech sein?

Ergebnisse für die Suche nach einer juristischen Methodenlehre:

- Es gibt keine objektive Meta-Methode, aus der eine bindende juristische Methodenlehre abgeleitet werden könnte

- Es gibt vielmehr verschiedene (gleichberechtigte) folgerichtige Modelle von „Subsumtion“, „Auslegung“ , „Rechtsfortbildung“, „Halteregeln“ bei historischer Auslegung, etc. (vgl. auch verschiedene folgerichtige Mathematiken)

-Es ist also aus der Vielzahl möglicher Methoden das jeweilige Modell erst auszuwählen

- Auch bisher schon war man sich einig, dass man Gesetzesworte auslegen muss, da diese mehrdeutig sind

-Auch die (Gesetzes-)Worte „Subsumtion“, „Auslegung“ und „Rechtsfortbildung“ sind auslegungsbedürftig (Siehe den Vergleich der Sprachfassungen der Art 19 EUV und Art 267 AEUV (Art. 220 und 234 EGV a.F.): „Auslegung“, „Anwendung“, bei Grundprobleme S. 548 ff.)

- Auch spielt es keine Rolle, ob Rechtsbegriffe geschriebenes oder ungeschriebenes Recht sind

-Eine rechtsstaatliche Begründung muss also auch eine Auswahlentscheidung bzgl. des vom Gericht gewählten Modells von „Subsumtion“, „Auslegung“ und „Rechtsfortbildung“ beinhalten, falls dies nicht durch den Gesetzgeber vorgegeben wird

-Nur diese Auswahlentscheidung kann das Gericht (selbst) binden, nur so gelangt man zu einer bindenden Methodenlehre

Grundprobleme S. 761 ff FN 643 m.w.N.

Das philosophische Grundproblem jeder Methodenlehre:

Das (formale) System jeder Methodenlehre setzt wenigstens am Anfang eine praktische Rechtsentscheidung voraus, welches Methodenmodell für eben diesen Richter bzw. eben dieses Gericht als bindend aus der Menge der möglichen Methodenmodelle ausgewählt werden soll.

Eine Methodenlehre ohne solch eine Auswahlentscheidung ist aufgrund der notwendig selbstreferenziellen Angelegenheit des Systems nach dem hier vertretenen Ansatz nicht formulierbar.

So wie wir seit Wittgenstein von einem „Sprachspiel“ auszugehen haben, müssen wir nun eben auch ein

„Methodenspiel“

spielen …..

Wissenschaftstheorie S. 31, 85

Grundprobleme S. 745 ff. (775)

Rechtstheorie S. 521 ff.

Russel/Norvig:

„Die Sehnsucht nach „künstlichem Fliegen“ wurde erfüllt, als die Gebrüder Wright und andere *[Anm. des fränkischen Vortragenden: Gustav Weißkopf aus Leutershausen (bei Nürnberg)]* endlich aufhörten, Vögel zu imitieren, und begannen, Windkanäle einzusetzen und sich mit Aerodynamik zu beschäftigen.“

Russel/Norvig, Künstliche Intelligenz, Ein moderner Ansatz, 3. Auflage 2012, S. 24

5. Stunde

Also…

Wir müssen die juristische Methodenlehre verstehen, damit wir wissen, was Juristen argumentativ überzeugt.

Wir sollten aber besser nicht versuchen die klassische juristische Methodenlehre mit Maschinen zu imitieren.

Wir sollten uns mit

- Wissenschaftstheorie zur Überwindung des Science War und mit
- (syntaktischen) Sprach- und Methodenspielen der Juristen

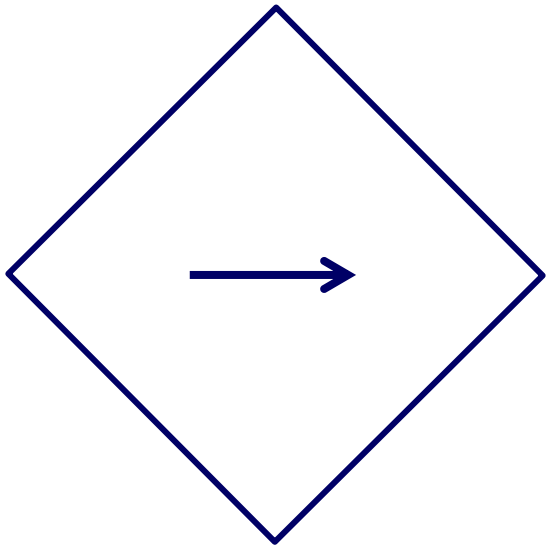
beschäftigen….

Grundlagen der allgemeinen Wissenschaftstheorie

Zusammenspiel der Wissenschaften

Wissenschaftstheorie

Rechtswissenschaft



Strukturwissenschaft

- Logik
- Mathematik
- Code

„Verträgt“ keine impliziten Annahmen!

Philosophie

Überblick: Wissenschaftliche Methoden/Wissenschhaftstheorie

Scientismus = Nur naturwissenschaftliche Methoden

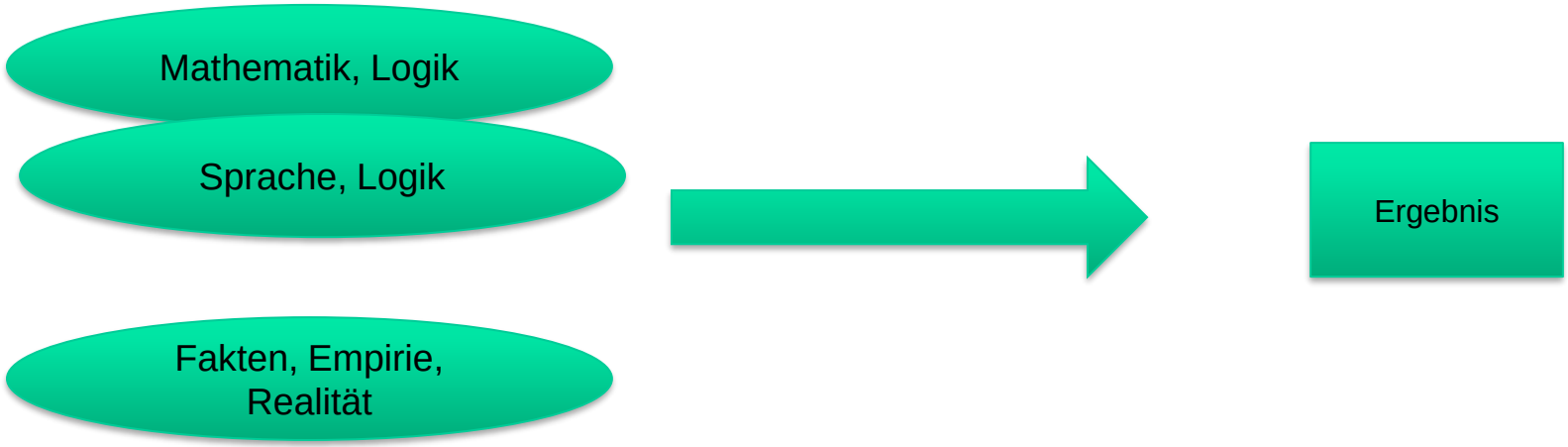
Mix-Methods = Gleichzeitige Anwendung verschiedener Forschungsmethoden könnten die jeweiligen Schwächen kompensieren.

Triangulierung = Verflechtung von natur- und geistes-wissenschaftlichen Ansätzen

Methodenanarchismus = „Anything goes“
(Paul Feyerabend)

Mögliche Richtigkeitskriterien

Richtigkeitskriterien objektiv, also außerhalb von uns selbst (krinein = unterscheiden)



Hauptfragen der (empirischen) Wissenschaftstheorie

„(i) wie ist eine wissenschaftliche Sprache aufgebaut?
(ii) was sind die Regeln für die Gültigkeit eines Arguments?
(iii) was zeichnet eine wissenschaftliche Beobachtung aus?
(vi) worin besteht eine Gesetzeshypothese, und worin eine Theorie?
(v) wie werden Gesetzeshypothesen und Theorien empirisch überprüft?
(vi) was leistet eine wissenschaftliche Voraussage, was eine Kausalerklärung?
(…)
Zu den allgemeinsten Fragen der Wissenschaftstheorie gehören die folgenden:
(vii) gibt es eine objektive Wahrheit bzw. eine objektiv erkennbare Realität?
(viii) welcher Zusammenhang besteht zwischen Wissenschaft und Werturteilen?
In Frage (vii) geht die Wissenschaftstheorie in Erkenntnistheorie über (…), und in Frage (viii) geht Wissenschaftstheorie in Metaethik über (…)“.

Vgl. diese im Wortlaut zitierte Übersicht über wesentliche Fragen der Wissenschaftstheorie ebenfalls im Standardlehrbuch von *Gerhard Schurz*, Einführung in die Wissenschaftstheorie, 3. Aufl., Darmstadt 2011, S. 11.

An dieser Auflistung erscheint nach dem hier vertretenen Ansatz interessant, dass die Fragen unter (iii) und (v) mit einer der allgemeinsten Fragen unter (viii) zusammenhängen. Oder anders gesagt ist die Frage (vii) vorgreiflich zu behandeln, denn, wenn es keine objektiv erkennbare Realität geben sollte, so könnten die Fragen (iii) und (v) bei Unmöglichkeit empirischer Beobachtbarkeit und Überprüfbarkeit, jedenfalls im Rahmen der Formulierung einer allgemeinen Wissenschaftstheorie, als sinnlos erscheinen.

Wissenschaftstheorie S. 16 ff. m.w.N.

„Das Poppersche System auf sich selbst angewandt“

Zum Thema **Selbstanwendbarkeit** ein Beispiel:

Das Poppersche Postulat für Wissenschaftlichkeit, also die Aussage selbst, dass das „System an der Erfahrung scheitern können muss“ stellt dabei keine prüfbare Aussage dar. Dieser Satz kann nicht selbst an der Erfahrung scheitern, ist mithin im Sinne Karl Poppers selbst nicht wissenschaftlich. Also ist die Theorie des kritischen Rationalismus selbst keine prüfbare empirisch-wissenschaftliche Theorie.

Vgl. *Gerhard Vollmer,* Wissenschaftstheorie im Einsatz, 1. Aufl., Stuttgart 1993, S. 154: „Bei Popper (…) wird das Problem zwar nicht *behandelt*; aber es dürfte kein Zweifel bestehen, daß es sich auch dort *stellt*.“

Wissenschaftstheorie S. 29 f. m.w.N.

Entwicklung der Richtigkeitskriterien von Wissenschaft

Zeit

Intuition
(Aristoteles)

Verifikation
(Newton)

Falsifikation
(Popper)

Rationalität
(Vollmer)

Argumentationstheorie
Der Begriff des Arguments
(Harald Wohlrapp)

„Hauptfragen der modernen Wissenschaftstheorie – ohne Empirie“

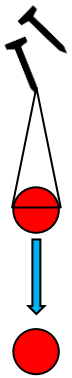
Zum Beispiel: Gerhard Vollmer formuliert am Ende seines Buches dann auch andere Metakriterien wissenschaftlicher Rationalität, als am Anfang seines Buches:

- **Zirkelfreiheit,**
- **interne und externe Widerspruchsfreiheit,**
- **Kritisierbarkeit,**
- **Selbstanwendbarkeit,**
- **Erfüllbarkeit,**
- **Ökonomie,**
- **weitestgehende Willkürfreiheit,**
- **Problemlösungspotential.**

Es ist am Ende also keine Rede mehr von ursprünglich für notwendig gehaltenen (empirischen) Merkmalen, wie Prüfbarkeit und Testerfolg.

Aber nicht nur das. Gerhard Vollmer entscheidet sich am Ende auch für eine normative Sichtweise bei der Formulierung seiner Wissenschaftstheorie, nachdem er am Anfang noch offen ließ, ob „Standards eigentlich (deskriptiv) festgestellt oder (normativ) festgelegt“ werden. Gerhard Vollmer wörtlich: „Ferner sei betont, daß diese Kriterien nicht begründet werden und sich auch nicht selbst begründen. Sie sind zu verstehen als ein Vorschlag, wie der Begriff wissenschaftlicher Rationalität durch Kriterien, oder besser Metakriterien expliziert werden könnte. Sie erfüllen dabei in erster Linie eine normative Funktion: Nach diesen Kriterien sollten Wissenschaftler (…) Theorien beurteilen, wenn sie ihrerseits als rational gelten wollen.“
Vgl. die Tabelle bei *Gerhard Vollmer,* Wissenschaftstheorie im Einsatz, 1. Aufl., Stuttgart 1993, S. 158.
Gerhard Vollmer, Wissenschaftstheorie im Einsatz, 1. Aufl., Stuttgart 1993, S. 14.

Wissenschaftstheorie S. 29 f. m.w.N.



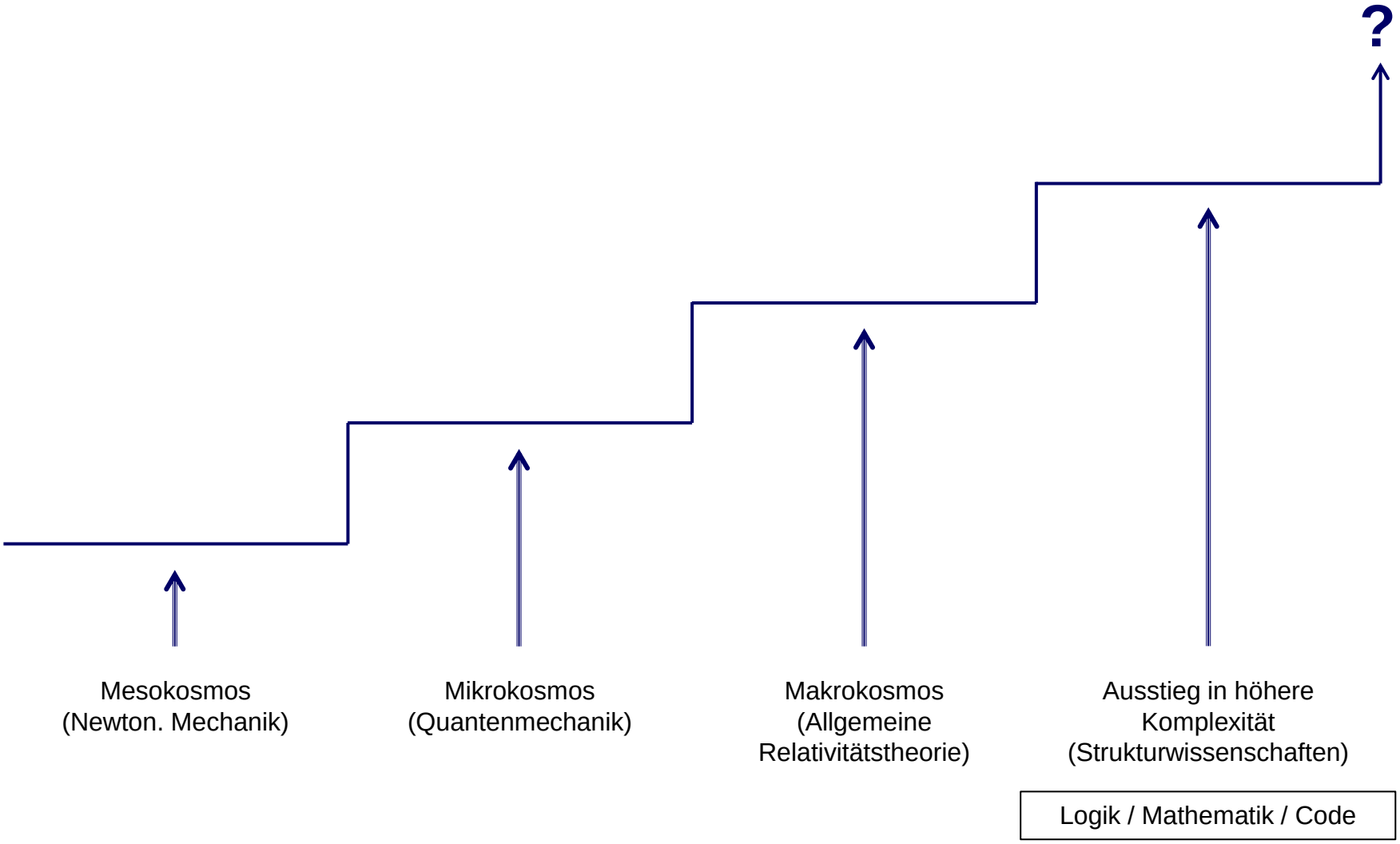
Modellabhängiger Realismus (alter „Konstruktivismus“)

- Wohlrapp (über Peirce, Wittgenstein, Lorenzen)
- Erlangen-Konstanzer Schule Mittelstraß
- Erlanger Schule des Konstruktivismus Kamlah und Lorenzen
- Linguistic turn

Naiver bis Hypothetischer Realismus

- Vollmer ? (evolutionäre Wissenschaftstheorie)
- Strukturalismus Stegmüller
- Popper Kritischer Rationalismus
- Aristoteles (insbesondere Syllogistik)

Stufenleiter der Erkenntniss



Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Automatische Rechtsepistemologie

- Interview mit dem Wissenschaftstheoretiker Dr. Christoph Merdes

https://www.youtube.com/watch?v=na97zwatC5A&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=5

Gedanken zur Entwicklung der Mathematik/Logik und Physik

Entwicklung der Erkenntnisse in der Mathematik/Logik

- **Paradoxie des Epimenides** (ca. 6/7 Jh. vChr)

Grundprobleme Vorwort, S. 761 ff. FN 643

-**Euklidische Geometrie** (360-280 vChr)

Grundprobleme S. 37, 48, 52 ff., 645 ff., 677 ff.

-**Nichteuklidische Geometrie** (Lobatschewski 1792-1856 -1826/29 und János Bolyai (1802-1860))

Grundprobleme S. 646 ff., insbes. S. 646 f. FN 511, 691 f.

-**Russell´sche Menge aller Mengen** (1872-1970 Paradoxie 1901)

Grundprobleme S. 761 f. FN 643, 683, 716

-**Kurt Gödel (1906-1978)-**Unvollständigkeitssätze, entweder widerspruchsfrei aber wohl unvollständig und umgekehrt

Grundprobleme S. 681 f. FN 553, 691

-**Turingmaschine,** unendlicher In-/Output, Berechenbarkeit (1912-1954)

Grundprobleme S. 660 FN 529, 717 FN 596, 732 f. FN 612

-**Fuzzy-Logik**, Präzision vs. Signifikanz (Zadeh *1921 - Aufsatz 1965)

Grundprobleme S. 702 ff.

- **Neuronale Netze**, Das Problem der Regelexplosion

Grundprobleme S. 715 ff.

Entwicklung der Erkenntnisse in der Physik

- Newton`sche Mechanik (1643-1727)

Grundprobleme S. 298 f. FN 340, 647 f., 651, 768

- Vom Dualismus Teilchen/Welle bis zur Quantenmechanik

„Huygens (1629-1695) gilt als Begründer der Wellenoptik, konnte seine Annahmen allerdings nicht experimentell beweisen. (…)
Newton entwickelte ebenfalls im 17. Jahrhundert die geometrische Optik unter der Annahme, das Licht bestehe aus Teilchen (Korpuskeltheorie).
Im Streit mit Huygens, ob denn nun dessen Wellentheorie (Wellenoptik) oder die Korpuskeltheorie richtig sei, siegte Newton (…)
1802 zeigte Young experimentell mit dem Doppelspaltexperiment, dass Licht sich durch Interferenz *auslöschen* lässt. Das wurde als eindeutiges Indiz für dessen Wellencharakter (…)
Die Entdeckung und Untersuchung des photoelektrischen Effektes im gleichen Zeitraum zeigt, dass sich dieser Effekt sicher *nicht* mit Lichtwellen erklären lässt. Die Erklärung durch Einstein im Jahr 1905 beruht auf der Annahme von Lichtteilchen und war nach Plancks Entdeckung seines Wirkungsquantums im Jahre 1900 der zweite Startpunkt der Quantenmechanik.“ (Quelle: Wikipedia Stichwort „Welle-Teilchen-Dualismus“)

Grundprobleme S. 650 ff., insbes. S. 655 für Doppelspaltexperiment

-Einstein`sche (allgemeine/spezielle) Relativitätstheorie (1879-1955)

Grundprobleme S. 650

- Heisenberg`sche Unschärferelation (1901-1976)

Grundprobleme S. 711 FN590

- Great Unified Theory, starke (Quarks+Hadronen), schwache (Wasserstoff>Helium) Wechselwirkung, elektromagnetische Kraft

Grundprobleme S. 658 f.

- Weltformel = Quantengravitations-, Stringtheorie, etc. (GUT + Gravitation)

Grundprobleme S. 658 f.

- Evolutionäre Erkenntnistheorie (Lorenz 1903-1989, Vollmer *1943)

Grundprobleme S. 685 ff.

Unsere Modelle der Welt in Abhängigkeit der „Auflösung“ der Bilder

Mikrokosmos	Mesokosmos	Makrokosmos
	Euklidische Geometrie	Nichteuklidische Geometrie
Quantenmechanik		
Heisenberg`sche Unschärferelation	Newton`sche Mechanik	Relativitätstheorie (gekrümmte Raum-Zeit Modell der Gravitation)

Great Unified Theory
starke Wechselwirkung, schwache Wechselwirkung, elektromagnetische Kraft

Weltformel = Quantengravitations-, Stringtheorie, Superstringtheorie, etc.
(GUT + Gravitation)

Logik/Mathematik und Sprache als Richtigkeitskriterium

-Das Problem der Selbstbezüglichkeit und der Selbstähnlichkeit, sowie allgemein der Leistungsfähigkeit formaler Systeme

Die Paradoxie des Epimenides

Alles, was in diesem Kasten steht, ist falsch

Paradoxie in Anlehnung an die Urform aller Paradoxien
von Epimenides, der im 6./7. Jahrhundert v. Chr. in Knossos
auf Kreta und in Athen lebte und dessen berühmtester Ausspruch als Kreter war:

„Alle Kreter sind Lügner und alle von Kretern aufgestellten Behauptungen sind Lügen.“

Dieser ist aus dem Brief des Paulus an Titus 1, 12. bekannt.

Wie geht Logik und Mathematik mit dem Problem der Selbstbezüglichkeit formaler Systeme um, und was kann man daraus für die Rechtswissenschaft ableiten?

Nach dem hier vertretenen Ansatz ist es nicht nur zulässig, sondern notwendig, **logische Strukturen (selbstreferentiell) auf logische Strukturen anzuwenden**, gerade um in der Rechtstheorie an zeitgenössische philosophische Problemstellungen anknüpfen zu können.

P.S.: Es gibt allerdings doch auch Sätze die etwas Wahres über sich selbst aussagen, z.B.:
„This sentence has thirtyone letters“ (Bitte nachzählen).

Das Problem der Selbstähnlichkeit formaler Systeme

Historische Auslegung wirkt wie ein mathematischer Algorithmus

BGB

- Wortlaut
- Systematik
- Teleologie
- Historie

Protokolle

- Wortlaut
- Systematik
- Teleologie
- Historie

Akten-notizen

- Wortlaut
- Systematik
- Teleologie
- Historie

Zeichenstrom des geschichtlichen Prozesses

- Wortlaut
- Systematik
- Teleologie
- Historie

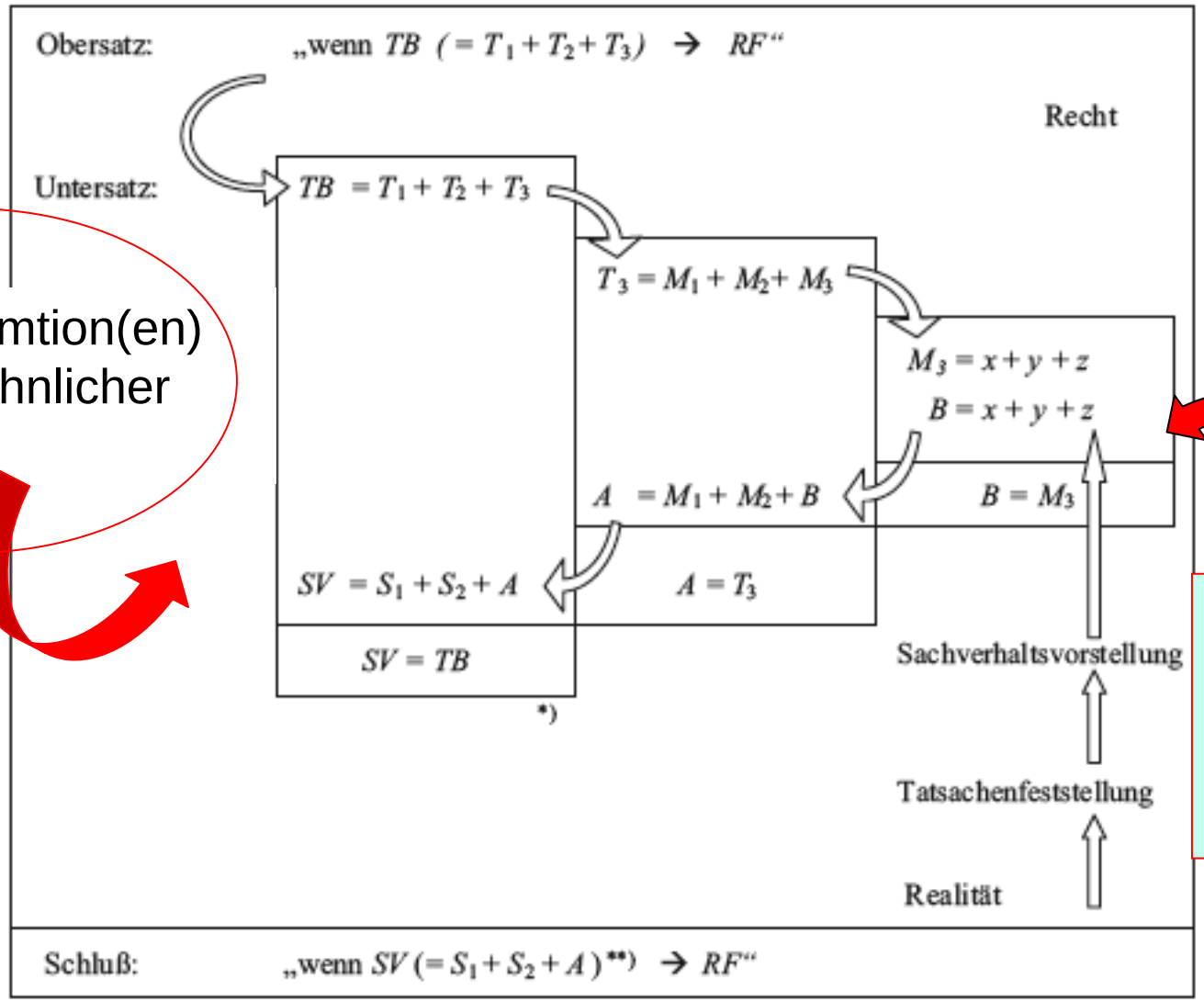
∞

Grundprobleme S. 850 f.
Wissenschaftstheorie S. 108 f.

Durch **die historische Auslegung wechseln wir den Gegenstand der Auslegung immer wieder aus** (an sich unendlich oft) und versuchen das (Ausgangs-)Zeichen in seiner „Gesamtheit“ zu verstehen

Unendliche Zahl an „Schachteln in Schachteln“

Auch Subsumtion(en) sind Selbstähnlicher Prozess



Unendliche Zahl an „Schachteln in Schachteln“

*) Verschachtelte Subsumtionsschlüsse.

**) Juristischer Syllogismus.

Grundprobleme S. 787

Abbildung 7: Subsumtion und Syllogismus

Auch Mathematik kennt das Problem unendlicher Prozesse (z.B. nichtberechenbare oder berechenbare Zahlen)…
Um welchen Prozess es sich handelt, bzw. ob es sich um eine nichtberechenbare Zahl handelt, kann man mit einer Turingmaschine entscheiden….

Nach dem hier vertretenen Ansatz sollte, z.B. bei der historischen Auslegung und bei den „verschachtelten“ Subsumtionsschlüssen, **über formale Regeln diskutiert** werden, nach denen ein Rechtsanwender den Prozess abbrechen darf….

Z.B. Modell der historischen Auslegung:
Man darf „anhalten“, wenn nach 3-maligem „Auswechseln des Zeichens“ das Ergebnis der historischen Auslegung unverändert bleibt…

Das MU - Rätsel

„Können Sie **MU** erzeugen?“

Ihnen ist eine Kette von Zeichen gegeben, sie lautet **MI**.

Zusätzlich gibt es die folgenden vier Regeln zu beachten:

Regel 1: „Wenn Sie eine Kette besitzen, deren letzter Buchstabe **I** ist, können Sie am Schluß ein **U** zufügen.“

Regel 2: „Angenommen Sie haben **M***x*. Dann können Sie Ihrer Sammlung **M***xx* zufügen.“

Regel 3: „Wenn in einer der Kettern Ihrer Sammlung **III** vorkommt, können Sie eine neue Kette mit **U** anstelle von **III** bilden.“

Regel 4: „Wenn **UU** in Ihrer Kette vorkommt, kann man es streichen.“

Ihre Aufgabe ist es aus **MI**, mit den gegebenen Regeln **MU** zu erzeugen.

Die Lösung folgt später in der Vorlesung.

Das MU - Rätsel

„Können Sie **MU** erzeugen?“

1)	MI	Regel 2
2)	MII	Regel 2
3)	MIIII	Regel 3
4)	MUI	Regel 2
5)	MUIUI	Regel 1
6)	MUIUIU	Regel 2
7)	MUIUIUUIUIU	Regel 4
8)	MUIUIIUIU	…?

Russell und die „Menge aller Mengen“

$$\mathbb{M} = \{\mathbb{X} \mid \mathbb{X} \notin \mathbb{X}\}$$

$$\mathbb{M} \in \mathbb{M} \Rightarrow \mathbb{M} \notin \mathbb{M}$$

$$\mathbb{M} \notin \mathbb{M} \Rightarrow \mathbb{M} \in \mathbb{M}$$

Bertrand Russell formulierte diese Paradoxie der Mengenlehre.

Die Menge *M* ist definiert als die "Menge aller Mengen, die sich nicht selbst enthalten".

Diese Definition führt zu einem Widerspruch.
Da sich *M* sowohl selbst enthalten, als auch nicht selbst enthalten müsste.
Das bekannteste Beispiel ist der Barbier, der alle Männer im Ort rasiert, die sich nicht selbst rasieren. Die Frage, ob sich der Barbier selbst rasiert oder nicht, führt ebenfalls zu einem Widerspruch .
„Durch den axiomatischen Aufbau der Mengenlehre lassen sich Antinomien vermeiden. Er zeigt, dass die Zusammenfassung aller Mengen, die sich nicht selbst enthalten, keine Menge sein kann, sondern eine Klasse bildet - eben weil das sonst zu einem Widerspruch führt. Die Klassendefinition dieser Mengenzusammenfassung ist jedoch in sich widerspruchsfrei und bildet die leere Klasse. “

http://www.onlineenzyklopaedie.de/r/ru/russellsche_antinomie.html

Gödels Unvollständigkeitssätze

„ Der Gödelsche Unvollständigkeitssatz ist einer der wichtigsten Sätze der modernen Logik. Er beschäftigt sich mit der Ableitbarkeit von Aussagen in formalen Systemen. Der Satz zeigt die Grenzen der formalen Systeme ab einer bestimmten Leistungsfähigkeit auf. Er weist nach, dass es in hinreichend starken Systemen, wie der Arithmetik, Aussagen geben muss, die man weder formal beweisen, noch widerlegen kann. Der Satz beweist damit die Unmöglichkeit des Hilbertprogramms, welches von David Hilbert unter anderem begründet wurde, um die Widerspruchsfreiheit der Mathematik zu beweisen. Der Satz wurde 1931 vom österreichischen Mathematiker Kurt Gödel veröffentlicht.

Genauer werden zwei Unvollständigkeitssätze unterschieden.

Der *Erste Unvollständigkeitssatz* besagt, dass es in hinreichend starken widerspruchsfreien Systemen immer unbeweisbare Aussagen gibt.

Der *Zweite Unvollständigkeitssatz* besagt, dass hinreichend starke widerspruchsfreie Systeme ihre eigene Widerspruchsfreiheit nicht beweisen können.

Durch diese Sätze ist der Mathematik eine prinzipielle Grenze gesetzt: Nicht jeder mathematische Satz kann aus den Axiomen eines mathematischen Teilgebietes (zum Beispiel Arithmetik, Geometrie und Algebra) formal abgeleitet oder widerlegt werden.
In der Wissenschaftstheorie und in anderen Gebieten der Philosophie zählt der Satz zu den meistrezipierten der Mathematik. Das Buch *Gödel, Escher, Bach* und die Werke von John Randolph Lucas werden häufig exemplarisch hervorgehoben.“

Wikipedia unter dem Stichwort

Fuzzy-Logik - Sorites-Paradoxie

Paradoxie des Haufens, auch ***Sorites***-Paradoxie (von griechisch sorós: Haufen)

Probleme

Wie viele Haare müssen ausfallen, bis man eine Glatze hat?

Wie viele Sandkörner kann man wegnehmen, bis es kein Sandhaufen mehr ist?

Wie viele Zellen kann ich mir wegnehmen, bis ich nicht mehr existiere?

-Paradoxie wird in der formalen Logik nicht anerkannt

-Sobald aber versucht wird formalen Zeichen Bedeutung beizulegen, um die Welt zu beschreiben, zeigt sich durch diese Paradoxie die „Unmöglichkeit“ mit Aussagen- oder Prädikatenlogik die Welt zutreffend zu beschreiben!

$(q=q)$

Identitätsgesetz

$\neg(q \wedge \neg q)$

Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch

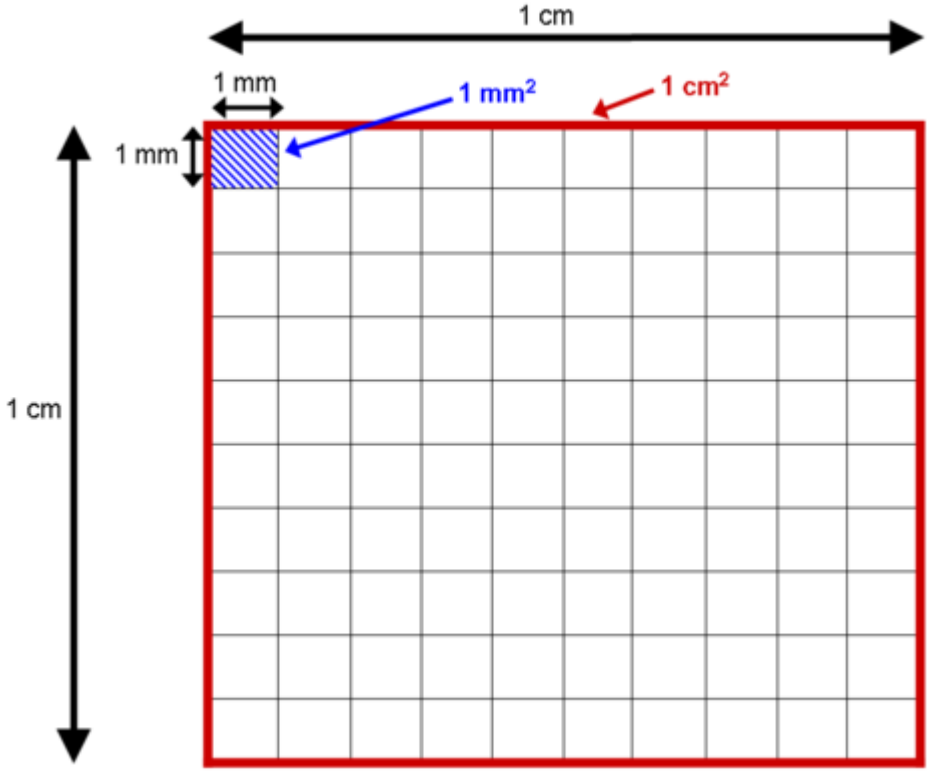
Es gibt KEINE allgemeingültige Definition, wie viele/wenige Sandkörner vorzuliegen haben, damit man „Sandhaufen“ sagen muss/darf

Wie lang ist die Küste von Langeoog genau, wenn ich um jedes Sandkorn herum gehe?

Signifikanz – ODER – Präzision

Bellman/Kosko: Regelexplosion bzw. Fluch der Dimensionalität

„ **(…) „Fluch der Dimensionalität“** ist ein Begriff, der von Richard Bellman eingeführt wurde, um den rapiden Anstieg im Volumen beim Hinzufügen weiterer Dimensionen in einen mathematischen Raum zu beschreiben.“



Vgl Wikipedia unter Stichwort „Fluch der Dimensionalität“ m.w.N.

Ein einfaches Beispiel für den *Fluch der Dimensionalität*: Ein Zentimeter besteht aus 10 Millimetern, ein Quadratzentimeter hingegen aus 100 Quadratmillimetern.

Regelexplosion oder „ konnektionistisches Gewirr “?

„(…) Ein neuronales Netz ist nicht auf die Regeln angewiesen, die ein Fuzzy-System benutzt. Es benutzt schichtenförmig angeordnete Neuronen, um Eingaben auf Ausgaben abzubilden. (. . .) Ein Neuron definiert im Unterschied zu einer Fuzzy-Regel kein Systempflaster. Es spielt lediglich seine Rolle bei der Umwandlung von Eingaben und Ausgaben. Dadurch hat ein Neuro-System einen Kardinalvorteil gegenüber einem
Fuzzy-System. Ein neuronales Netz ist nicht unbedingt mit dem Problem der exponentiellen Regel oder Neuronenzunahme behaftet. Neuronale Netze sind skalierbar. (. . .) Neuronale Netze zahlen einen hohen Preis für diese hervorragende Abbildungstreue. Sie tauschen die Neuronenexplosion gegen die Unergründlichkeit des Systems ein. Es gibt kein allgemeines Verfahren, um herauszufinden, was das neuronale Netz weiß. Man öffnet die Black Box des neuronalen Netzes und man findet lediglich verwickelte synaptische Spaghetti bzw. ‚konnektionistisches Gewirr‘.Das gleiche findet man, wenn man in ein wirkliches Gehirn hineinschaut. (. . .) Künstliche neuronale Netze haben ein Schlüsselmerkmal mit natürlichen neuronalen Netzen gemeinsam. (…)“

Bart Kosko zitiert in Grundprobleme S. 728 ff. m.w.N.

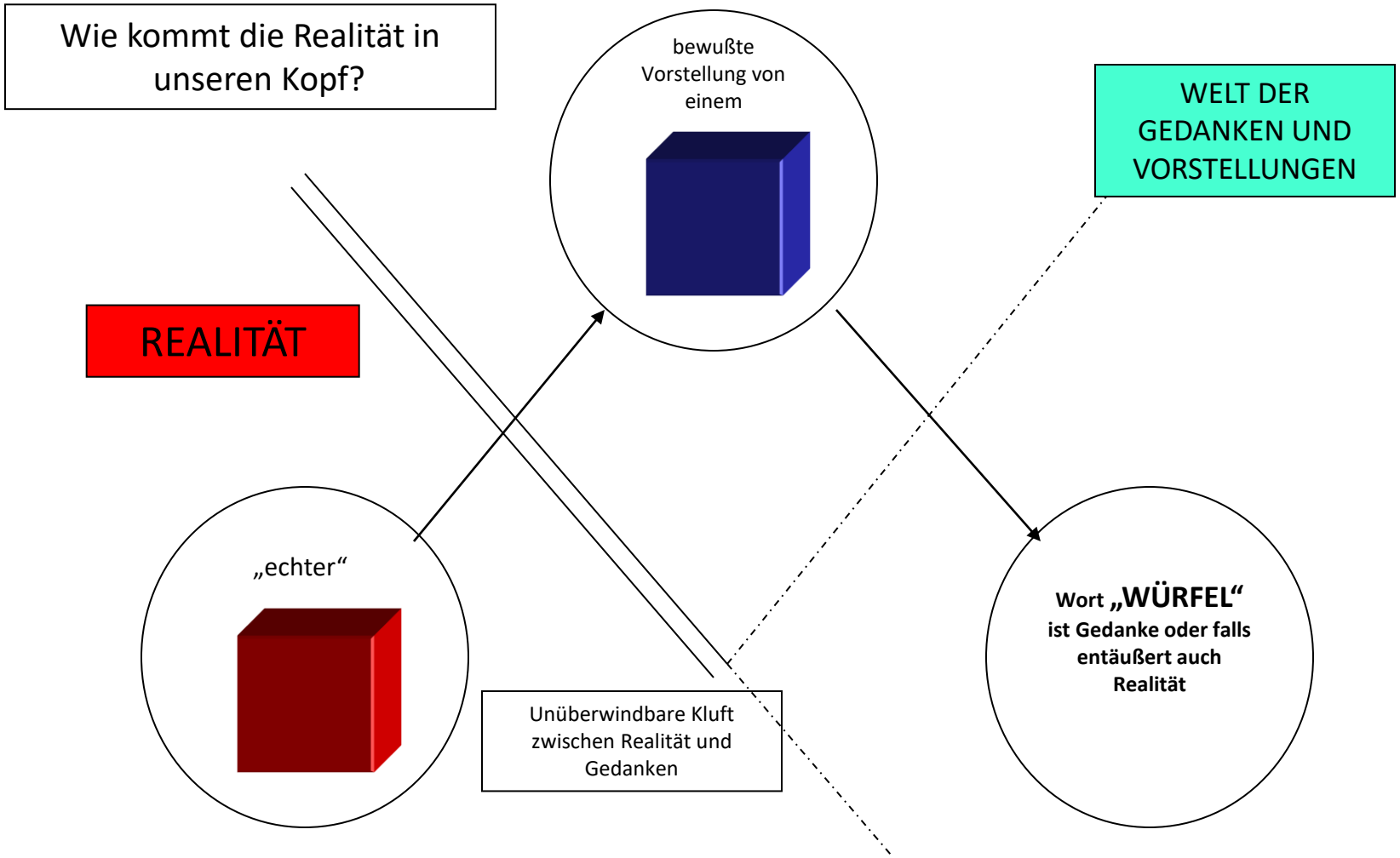
Nach dem hier vertretenen Ansatz können **Modelle** der Subsumtion, Auslegung und Rechtsfortbildung, (fuzzy-)logisch **aber nur bis zur Grenze der Regelexplosion strukturiert** werden. Danach ist eine Willensentscheidung unerlässlich. Dies ist aber keine Besonderheit der Rechtswissenschaft….

Wissenschaftstheorie S. 49 ff. m.w.N.

Empirie als Richtigkeitskriterium

- oder nur hypothetische Realität in mathematisch/logischen Modellen

Empirie als Richtigkeitskriterium oder nur hypothetische Realität



Die Zuordnung von Gegenständen der Realität zu Wörtern/Begriffen durch Subsumtion bzw Analogie;
Wesentliches der Realität muß von Unwesentlichem durch Begriffsbildung getrennt werden

Gehirn im Tank (Hilary Putnam)

Das Gedankenexperiment: **Gehirn im Tank** (englisch *brain in a vat*)

Es geht darum, unsere Vorstellungen von Wissen, Realität, Wahrheit, Bewusstsein und Bedeutung zu hinterfragen.

Ein Computer ist mit einem Gehirn in einem Tank (mit Nährlösung) „verbunden“ und sendet künstliche elektrische Impulse, die dem Gehirn „vorgaukeln“, dass sein menschlicher Träger Eis ist und in der Sonne sitzt.

Philosophisch stellt sich nun die Frage, ob das Gehirn feststellen kann, ob es in einer realen Umgebung, also einem realen Körper, oder nur in einer simulierten Realität steckt.

Putnam wollte „beweisen“, dass wir mit dem Gedankenexperiment feststellen könnten, dass wir einen Zugang zur „Realität“ haben, provozierte aber eher Argumente für die Gegenteilige Auffassung in einer berühmten philosophischen Diskussion aus. (vgl. auch den Film Matrix)

Mesokosmos:
Newtonsche Mechanik funktioniert und Euklidische Geometrie funktioniert

Mikrokosmos:
„Der Determinismus und die Idee einer objektiven Realität wurden mit der Quantenmechanik zu Grabe getragen…“

Makrokosmos: *Michael Esfeld* (Hrsg.), Philosophie der Physik, 3. Aufl., Berlin 2012, S. 110 f.;
Newtonsche Mechanik und Euklidische Geometrie funktionieren nicht (mehr) genau genug. Es muss „relativistisch“ gerechnet und eine Nichteuklidische Geometrie eingesetzt werden.

Hier vertretene Auffassung:
Es gibt nicht die Realität, sondern nur einen „modellabhängigen Realismus“. Auch in der Physik muss man sich erst entscheiden, welches Phänomen man mit welchem (mathematischen) Modell beschreiben will. Diese sind im jeweiligen „Kosmos“ unterschiedlich brauchbar.
Genauso ist es bei Modellen der Subsumtion, Auslegung und Rechtsfortbildung. Diese können nicht an empirischen Kriterien überprüft werden. Eine Überprüfung kann nur am Kriterium der Kohärenz, der Widerspruchsfreiheit, also strukturwissenschaftlich erfolgen, nachdem man ein entsprechendes Modell ausgewählt hat.

Wissenschaftstheorie S. 38 ff. m.w.N.

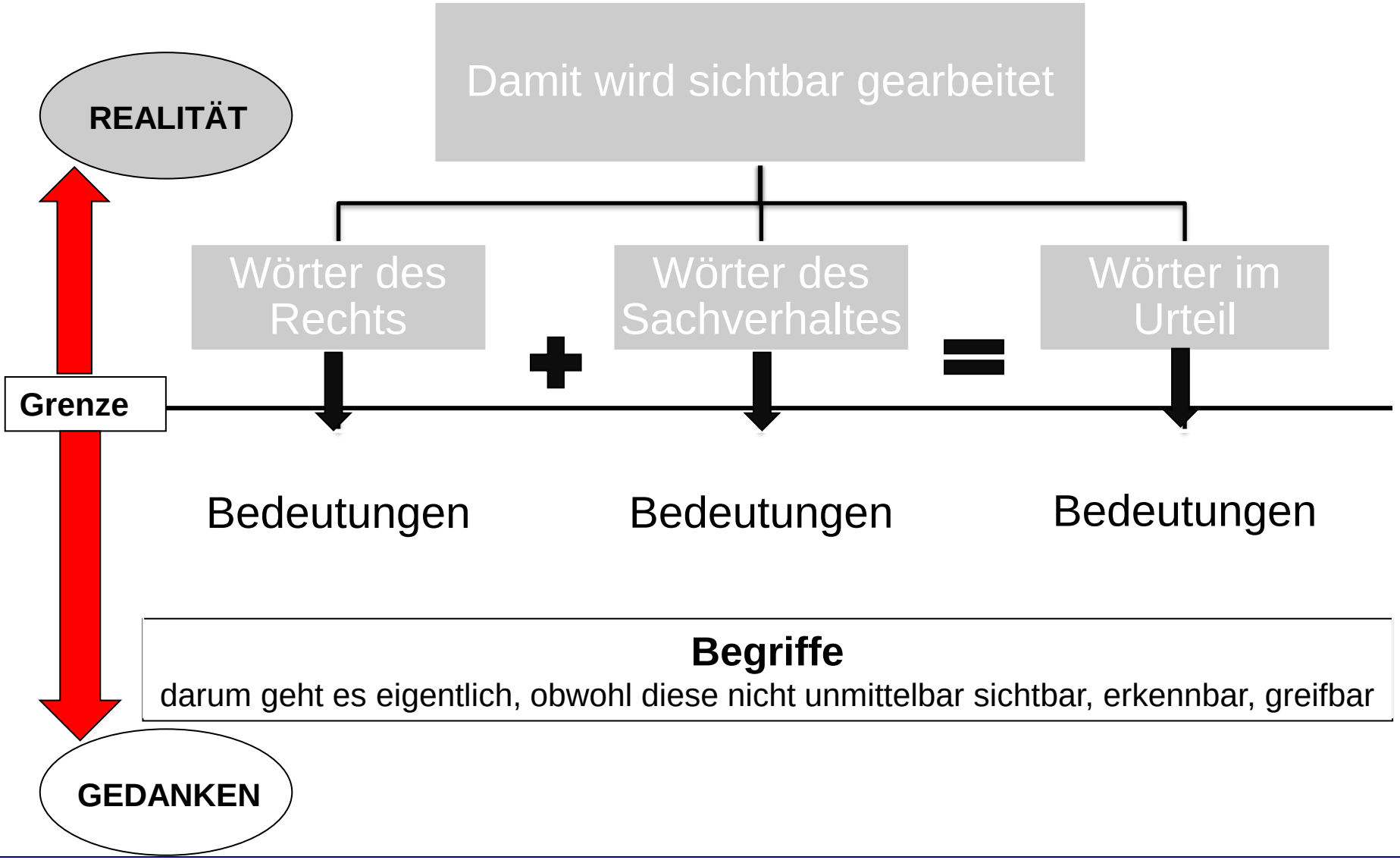
Albert Einstein:

„Soweit sich die Gesetze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie nicht gewiß.
Und soweit sie gewiß sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit.“

Grundprobleme S. 640 m.w.N.

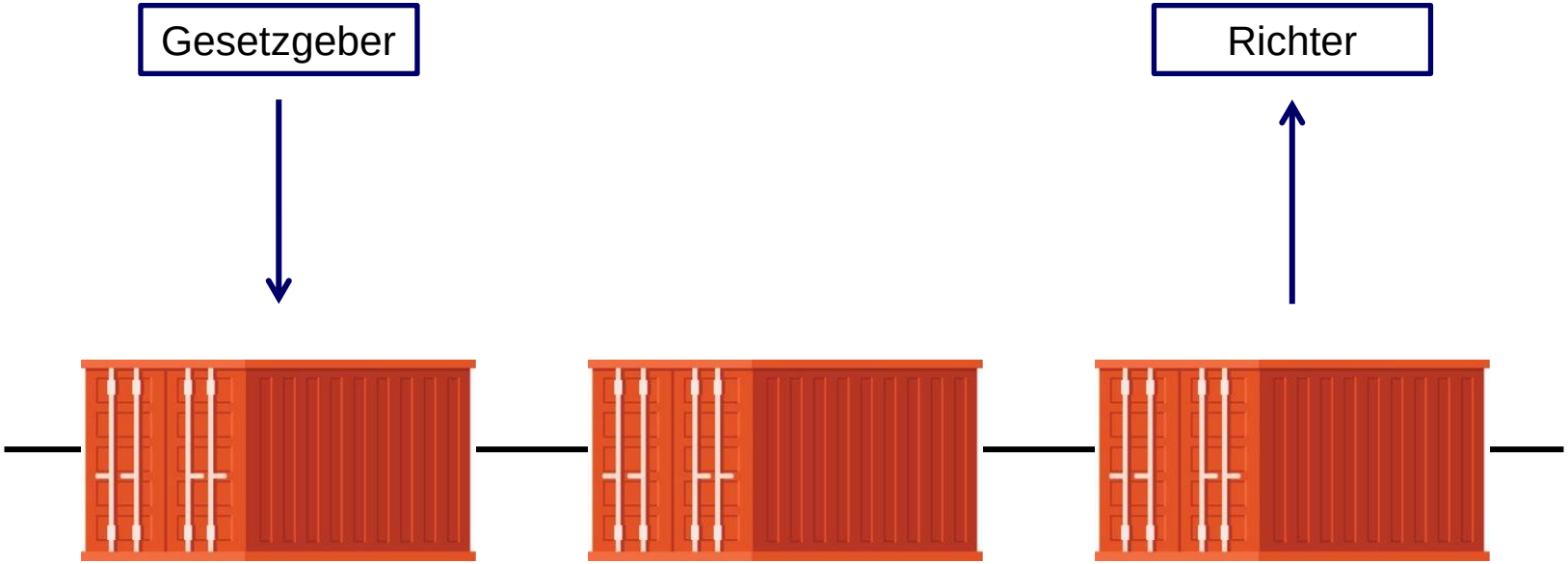
Nun aber:
Sprache als Richtigkeitskriterien
und Legal-Tech

Worum geht es bei der juristischen Methodenlehre?



Wie kann man wissen, was ein Text bedeutet?

- Die Container sind Worte und deren Inhalt ist die Bedeutung der Worte.
- Der Gesetzgeber fügt den Worten ihre Bedeutung bei, füllt die Container also mit Inhalt, und
- verschickt diese über das Bundesgesetzblatt, etc. an die Justiz und an die Bürger als Empfänger.
- Die Empfänger, also z.B. die Richter, öffnen die Container mit den Werkzeugen der juristischen Methodenlehre und holen die vom Gesetzgeber vorgesehene Bedeutung der Worte heraus.



https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Crane-lifts-a-container/85365.html

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Denken, Sprache und Bedeutung

- Interview mit Prof. Dr. Erasmus Mayr (FAU)

https://www.youtube.com/watch?v=n06z1a13Ugw&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=9

Mit was können wir arbeiten und was interessiert uns?

Semiotik
(Semiologie)
griech.: semeion = Zeichen
= allg. Wissenschaft vom Zeichen

Syntaktik
griech.: syntaxis
= Unterdisziplin der semiotik, die die formellen Relationen der sprachlichen Zeichen untereinander unabhängig von ihrer Bedeutung unterscheidet

Semantik
griech.: semainen = bedeuten, bezeichnen
= Lehre von den Bedeutungen (sprachlicher) Ausdrücke

- Wir müssen mit Zeichen und deren syntaktischer Verknüpfung arbeiten, obwohl uns die semantischen Bedeutungen und Begriffe (Ideen) hinter diesen Zeichen interessieren

- Ein Computer kann für uns Zeichen verarbeiten, aber keine Bedeutungen verstehen. Er hat keine Begriffe (Ideen)

Unterschiede: Wort, Bedeutung, Begriff

Wort (Zeichen)

- Syntaktische Einheit
- Schrift
- Laut
- Bild
- Geste
- „Lücke“
- Etc.
- Eigennamen haben exakte Bedeutung
- Andere Wörter sind mehrdeutig

Bedeutung

(meaning)

- Grundbegriff der Semantik
- der dasjenige bezeichnet, was ein sprachlicher Ausdruck oder ein sonstiges Zeichen zu verstehen gibt, bzw. derjenige denkt/meint, der dies(en) benutzt (Bedeutung eines Wortes wird als dessen Gebrauch innerhalb eines Sprachspiels bestimmt, später Wittgenstein

Begriff

(concept)

- (sprachlicher Ausdruck einer allgemeinen) Vorstellung oder Idee als Resultat eines einfachen Denkaktes
- e. A.: bewusstseinsmäßige Vorstellungen als Ergebnis eines Abstraktionsprozesses (Psychologen im 18 Jh.)
- a. A.: abstrakte Größen, unveränderlich und unabhängig von Sprache und Bewusstsein (Platonismus)
- d. A.: Fähigkeit in bestimmter Sprechsituation sprachlichen Ausdruck richtig/regelrecht zu gebrauchen (später Wittgenstein)
- M.E. Begriff versammelt Referenten durch Bildung einer Menge wesentlicher Merkmale

(vgl. z.B. Rowohlt Philosophielexikon S. 78 ff.)

Wie funktionieren Begriffe?

Ein Begriff fasst wesentliche Merkmale zusammen

Man kann Begriffe durch die Angabe von Beispielen einführen (z.B. wohl Hermeneutiker oder „Feuilletonisten“)

Man kann Begriffe auch systematisch durch die Definition von Merkmalsmengen taxonomisch einführen
(z.B. wohl Zoologen und Botaniker)

Wie führen wir Juristen unsere Begriffe ein?

Z.B. Frege:
Die Bedeutung des Begriffs ist sein Wahrheitsgehalt

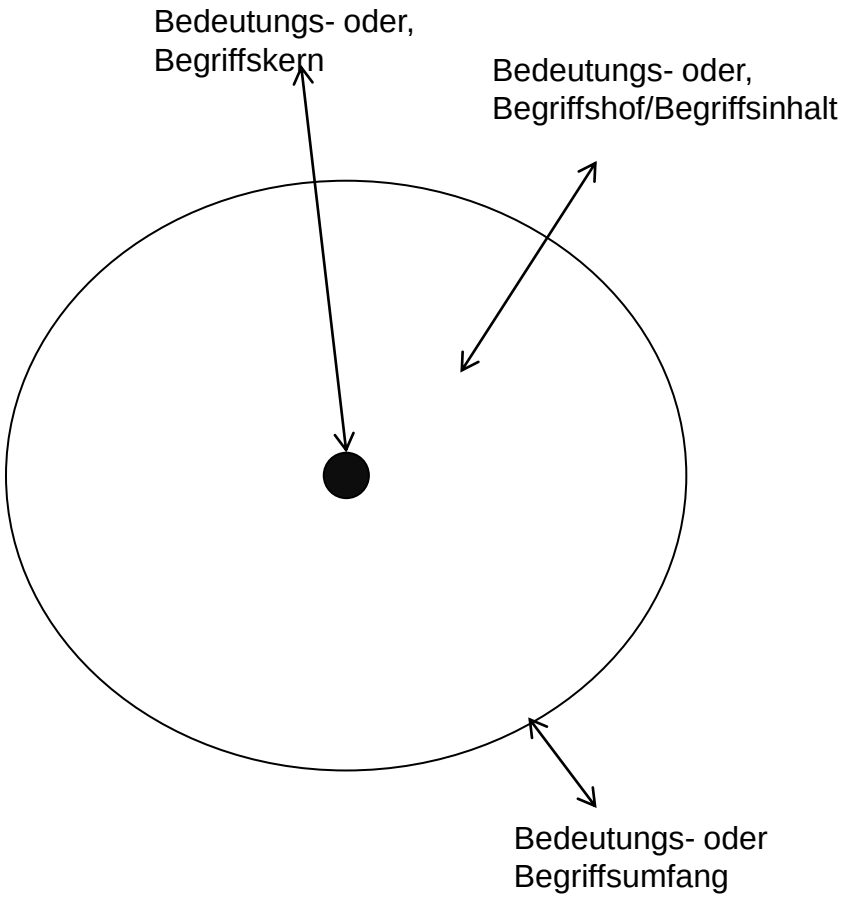
Unterscheide:
- Mathematische Begriffe (Zahl 6, Menge der rationalen Zahlen)
- Begriffe mit empirischem Bezug (Verkehrsunfall, Besitz)
- Begriffe ohne empirischem Bezug (gute Sitten, Eigentum)

„Begriff des Begriffs“

Begriff als Ergebnis eines Abstraktionsprozesses (Grenzziehung zwischen wesentlichen und unwesentlichen Begriffsmerkmalen)

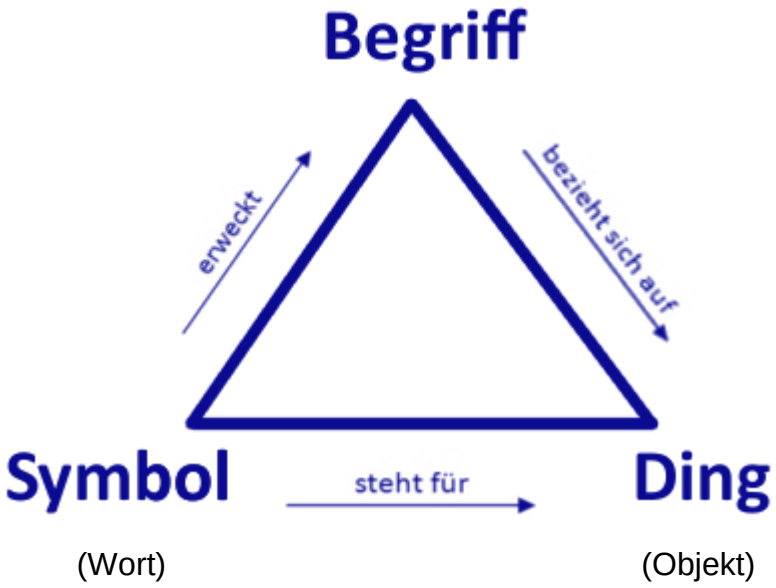
Nötig: „Herauslösung“ wesentlicher Merkmale aus der potentiell unendlichen Menge möglicher Merkmale (des Sachverhalts, der Realität, der Norm, etc.), um eine Grenzlinie um **„Begriffsinhalte“,** also um eine Teilmenge zu ziehen.

Soll ein so gebildeter Begriff mitgeteilt oder gedanklich verarbeitet werden, so muss ein **Zeichen** verwendet werden, dessen „Bedeutungsumfang“ und „Bedeutungsinhalt“ mit dem „Begriffsumfang“ bzw. „Begriffsinhalt“ übereinstimmt.



Grundprobleme S.377 m. w. N.

Das semiotische Dreieck



https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Semiotischesdreieck.jpg

Wikipedia: „Das **semiotische Dreieck** ist ein in der Sprachwissenschaft und Semiotik verwendetes Modell. Es soll veranschaulichen, dass ein Zeichenträger (Graphem, Syntagma, Symbol) sich nicht direkt und unmittelbar auf einen außersprachlichen Gegenstand bezieht, sondern dieser Bezug nur mittelbar durch eine Vorstellung/einen Begriff erfolgt. Das semiotische Dreieck publizierten erstmals Charles Kay Ogden und Ivor Armstrong Richards in dem Werk *The Meaning of Meaning* (1923).“

Quine zum Verhältnis von Sprache, Strukturwissenschaft und Welt

„(. . .) physikalische Objekte werden uns nur als Teile eines systematischen Begriffsnetzes bekannt, das als ganzes mit seinen Rändern an die Erfahrung stößt. (. . .) Das System als ganzes ist bezüglich Erfahrung unterbestimmt;

(. . .) Wenn sich (. . .) Voraussagen über Erfahrung als falsch herausstellen, muß das System irgendwie geändert werden. Aber es bleibt uns große Freiheit in der Wahl, welche Sätze des Systems erhalten bleiben und welche verändert werden sollen. (. . .)

Mutmaßungen über Geschichte und Wirtschaft werden bereitwilliger abgeändert werden als physikalische Gesetze, und diese bereitwilliger als Gesetze der Mathematik und der Logik. (. . .)

Letzten Endes ist es vielleicht dasselbe zu sagen – wie man es oft tut –, die Gesetze der Mathematik und Logik seien nur kraft unseres Begriffsnetzes wahr.“

Willard van Orman Quine, Methods of Logic, erstmals 1964, Grundzüge der Logik, Frankfurt a.M. 2013, S. 18

Quine´s Beispiel der radikalen Übersetzung - Gavagai

https://svgsilh.com/image/297212.html
https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Rabbit-hopping/55461.html
https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Silhouette-vector-illustration-of-rabbit/22400.html

Willard van Orman Quine´s berühmtes Beispiel der sog. radikalen Übersetzung: Jemand zeigt auf ein vorbeilaufendes Kaninchen und sagt zu einer anderen Person, die eine andere Sprache spricht: „Gavagai“. Wie sollte diese Person die Bedeutung dieses Wortes verstehen? Was ist überhaupt die Bedeutung dieses Wortes? Bezieht sich dieses Wort auf das Tier, also auf das Kaninchen, oder auf die Situation, also auf das Vorbeilaufen eines Tieres, auf bestimmte Körperteile des Tieres, z.B. auf die Ohren, oder hat dieses Wort überhaupt nichts mit dem Kaninchen zu tun, etc.? Worauf genau „zeigt“ die erste Person mit diesem Laut bzw. der Geste? Um die zutreffende Bedeutung des Wortes „Gavagai“ zu erläutern, könnte die erste Person natürlich noch mehr Worte und Gesten gebrauchen. Aber das prinzipielle Problem der Unbestimmtheit aller verwendbaren Zeichen bleibt bestehen, weil alle Wörter, Gesten oder Zeichen, die man benutzen kann, nicht eindeutig mit dem bezeichneten Objekt verknüpft sind. Letztlich kann also kein Individuum wissen, ob es von einem anderen Individuum verstanden wurde oder nicht, selbst wenn beide dieselbe Sprache sprechen. Es handelt sich, wie oben gezeigt werden sollte, um ein prinzipielles Problem, weil es keine zwingende Verbindung zwischen Wort und bezeichnetem Objekt gibt, denn jedes Individuum ist in seinem eigenem, einzigartigen, persönlichen Bild von der Welt bzw. in seinem holistischen Netz gefangen, mag dieses auch individuell strukturiert sein. ***Willard van Orman Quine,* Word and Object, 1960, S. 29 und *Willard van Orman Quine*, Wort und Gegenstand, Reclam, 10. Aufl., Stuttgart 1987, S. 59 ff. (63 ff.).**

Es gibt jedenfalls keine logische, sondern wenn überhaupt nur eine assoziative, also individuelle, Beziehung zwischen dem Zeichen und dem Bezeichneten.

Wittgenstein „durchlebte wohl selbst linguistic turn“

Moderne Philosophie

Tractatus Logico-Philosophicus (1918):

1. Die Welt ist alles, was der Fall ist
2. Was der Fall ist, die Tatsache, ist das Bestehen von Sachverhalten
3. Das logische Bild der Tatsachen ist der Gedanke
4. Der Gedanke ist der sinnvolle Satz
5. Der Satz ist eine Wahrheitsfunktion der Elementarsätze. (Der Elementarsatz ist eine Wahrheitsfunktion seiner selbst)
6. Die allgemeine Form der Wahrheitsfunktion ist: $[\bar{p}, \bar{\xi}, N(\bar{\xi})]$
7. Wovon man nicht sprechen kann, darüber muß man schweigen

postmoderne Philosophie

Philosophische Untersuchungen (1945-53):

- verwirft ontologisches Fundament (Welt als Gesamtheit von Tatsachen)
- verwirft eindeutige Beziehung zwischen Welt und deren Abbildung in Gedanken
- nicht mehr exakte Analyse des Wortes sondern Untersuchung seines Gebrauchs legt Bedeutung frei
- alles ist „Sprachspiel“, wobei Regeln nicht endgültig festlegbar sind

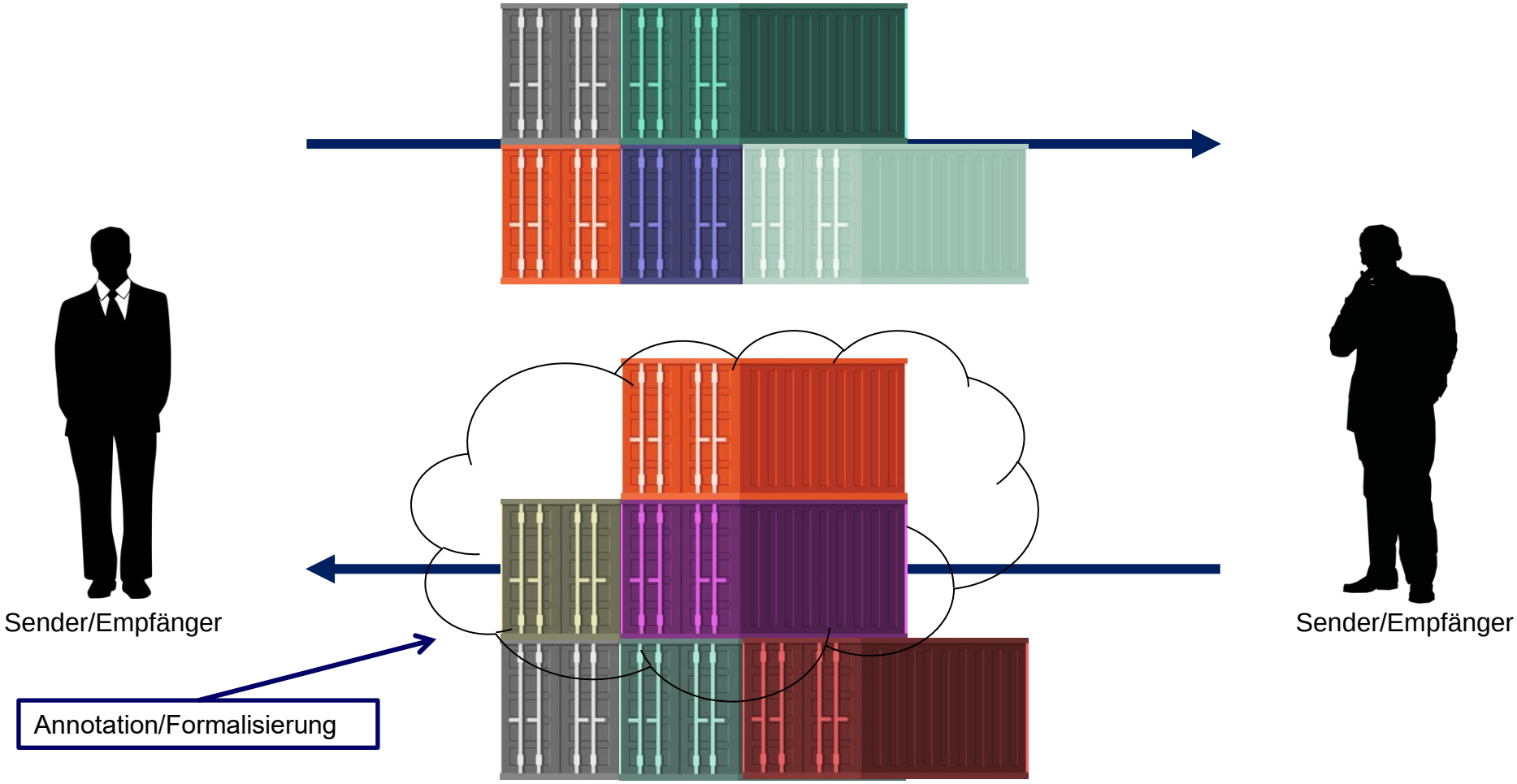
Problem: Doch wieder empirische Frage, wie Sprachspiel festgestellt wird

Weltgeschichte S. 740 ff.

Was bleibt sind nur leere Container

bedeutungslose Wörter

Sprachpragmatik (Robert Brandom): Aktion – Reaktion – Rereaktion, etc.



https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Crane-lifts-a-container/85365.html

Gedanken zur Entwicklung der Philosophie - insbesondere Erkenntnistheorie und Wissenschaftstheorie

Überblick und Einteilung der Erkenntnistheorien

- Rationalismus
- Hermeneutik
- Dialektik
- Konstruktivismus

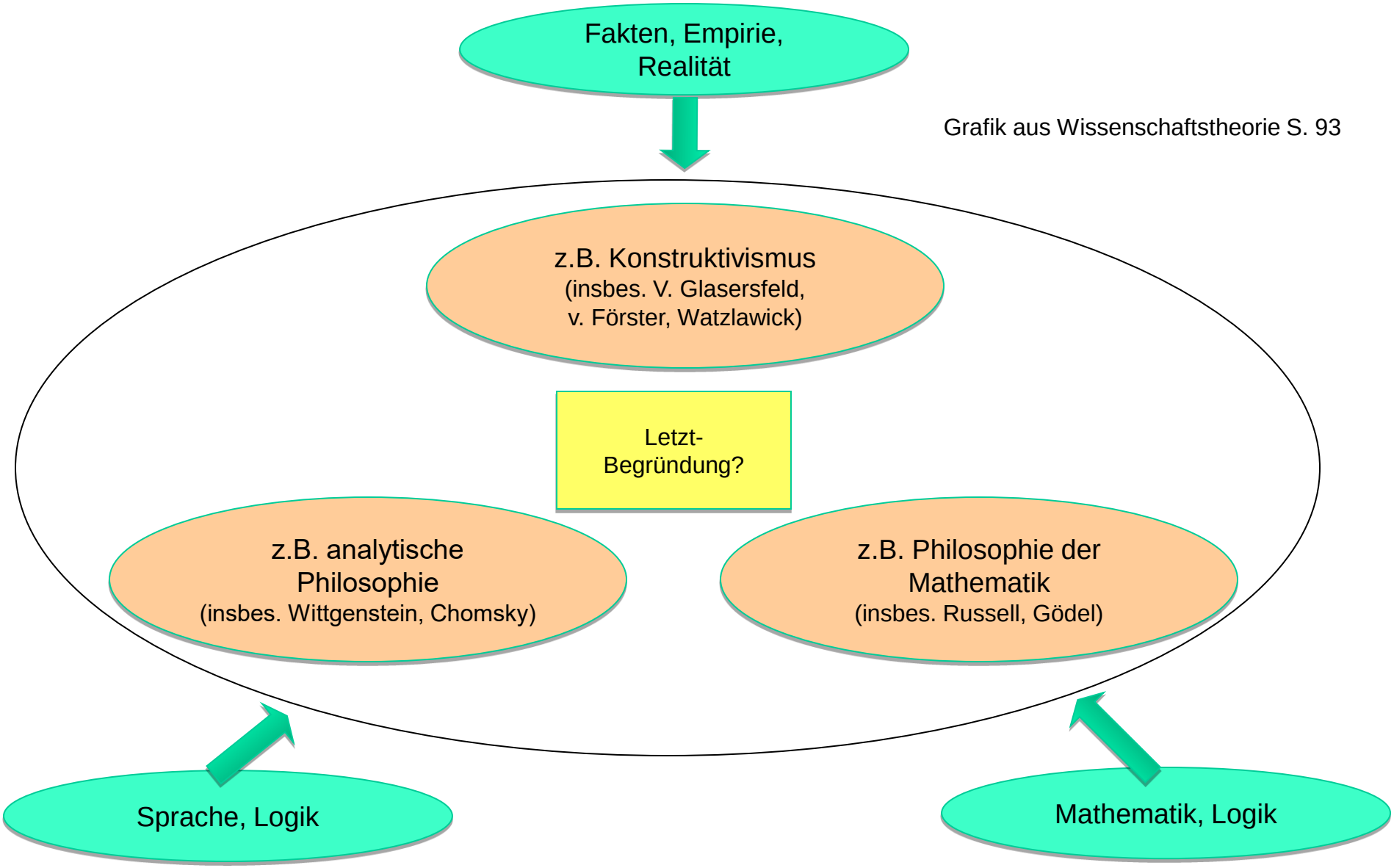
Geisteswissen-schaften

- Empirismus
- Kritischer Rationalismus

Naturwissen-schaften

Stand der zeitgenössischen Philosophie

Grafik aus Wissenschaftstheorie S. 93



Problematische Einteilung philosophischer Richtungen/Fragen

Empirismus vs Rationalismus
(Was ist Quelle der Erkenntnis?
alles stammt aus Sinneserfahrung vs
erfahrungsunabhängige Kriterien a priori)

-Locke
(subj Erfahrung vs obj Erkenntnis)
-Berkeley
(keine Außenwelt, Idealismus)
-Hume
-Descartes
(unzuverlässige Sinne)
-Spinoza
-Leibniz
-Kant
-Popper

NUR Beispiele

Pragmatismus
(Philosophie muss einen praktischen Nutzen haben)
-Peirce
-James
-Dewey
(=Pragmatismus)
-Quine
-Rorty
(= Neopragmatismus)

Analytische Philosophie
(insbesondere Probleme der Sprache und der Logik)
-Frege
-Russell
-Carnap (logischerPositivismus: Wissen nur über Logik und Naturwissenschaft)
-Wittgenstein
-Peirce (Semiotik)
-Derrida (Dekonstruktivismus)

Wissenschaftsphilosophie
(wie ist wissenschaftliche Erkenntnis möglich?)
-Popper
-Albert
(=kritischer Rationalismus)
-Kuhn
-Feyerabend (anything goes)

Idealismus vs Realismus/Materialismus
(Was exsistiert? Ontologie, Lehre vom Sein)

-Platon (Ideenlehre)
-Berkeley (keine Außenwelt, Idealismus)
-Hegel (objektiver Idealismus)
-naiver Realismus
-Repräsentativer Realismus
-Frege (Begriffsrealismus)
- Stirner (Solipsismus)

Relativismus
(gibt es objektive Kriterien der Erkenntnis?)
-Quine
-Davidson
-Kuhn
-Vollmer (evolut. Erkenntnisth

Forschungsmethoden
-Deduktion (idR Rationalisten)
-Induktion (idR Empiristen)
-Abduktion (Peirce)
-Mischform
-Hermeneutik (Gadamer)
-Wertfreie Forschung

Was bleibt? Zweifel postmoderner Philosophie und (leere) Wörter

Allgemein wird wohl gesagt: Moderne Philosophie
beginnt mit Descartes (1596 – 1650)
....diese Epoche endet dann mit der postmodernen Philosophie

Mit „postmoderner Philosophie“ werden wohl diejenigen philosophischen Strömungen bezeichnet, die nach **Jean-Francois Lyotard Arbeit von 1982, „Das postmoderne Wissen“** gegenüber den großen Meta-Erzählungen skeptisch sind und nun zweifeln an einer
-Existenz des Selbst
-Existenz einer objektiven Wahrheit und Wirklichkeit
-Möglichkeit von einheitlicher Bedeutung von Sprache
-verlässlichen Beziehung zwischen Sprache und Wirklichkeit

Dies führt zwangsläufig zu einer Krise:
- des Wissens
- der Logik/Mathematik
- der Sprache
- der Wissenschaft und Philosophie

Die Digitalisirerung ist kein Trend, sondern neue Epoche

Der Niedergang der Meta-Erzählungen entspricht dem Aufstieg der Epoche der Digitalisierung!

Da mit der postmodernen Philosophie alle Meta-Erzählungen verloren gegangen sind, wird den Menschen klar, dass es grundsätzlich nur beliebig große Mengen an ungeordneten Daten gibt, die man nach willkürlich selbstgewählten Kriterien strukturieren kann.

Es geht sogar noch tiefer….

LaoTse

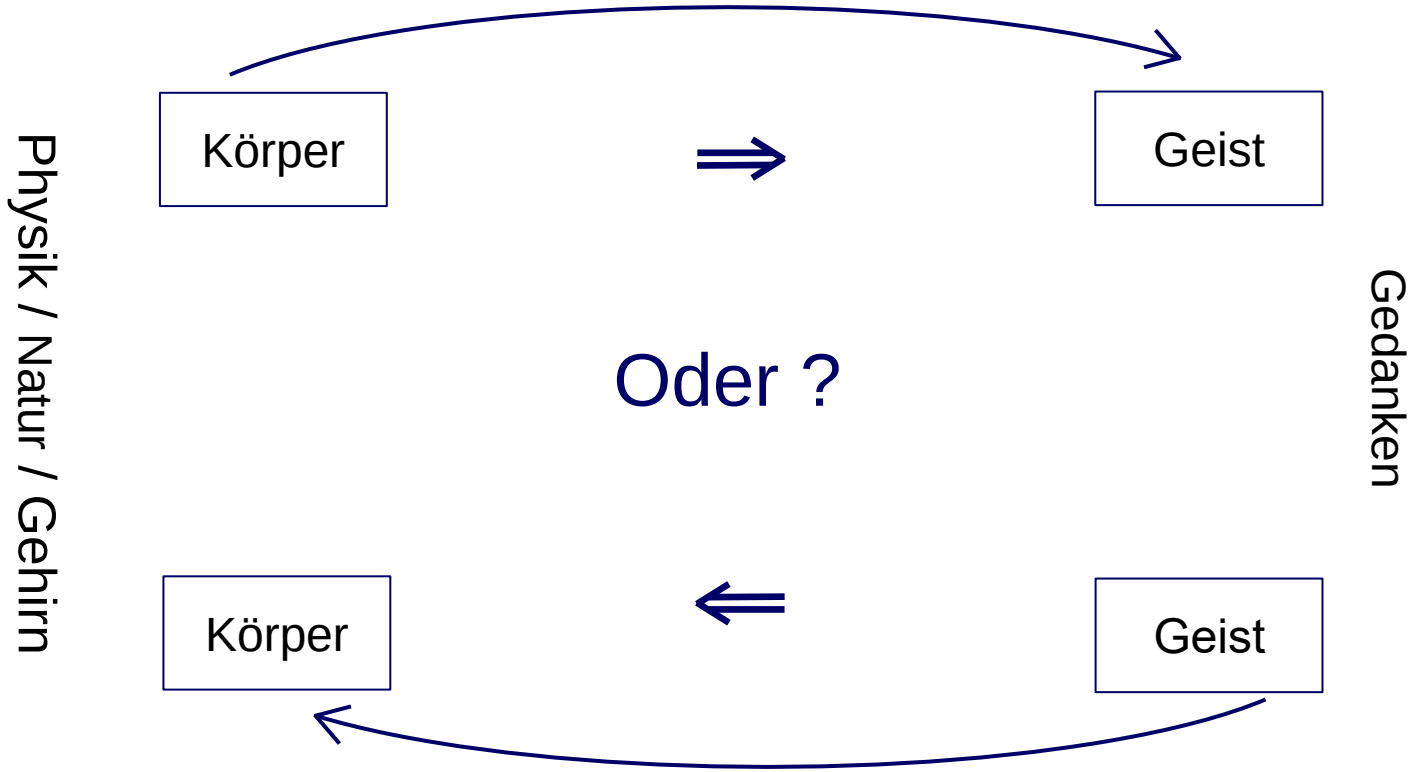
(Heraklit)

George Spencer-Brown

Fritjof Capra

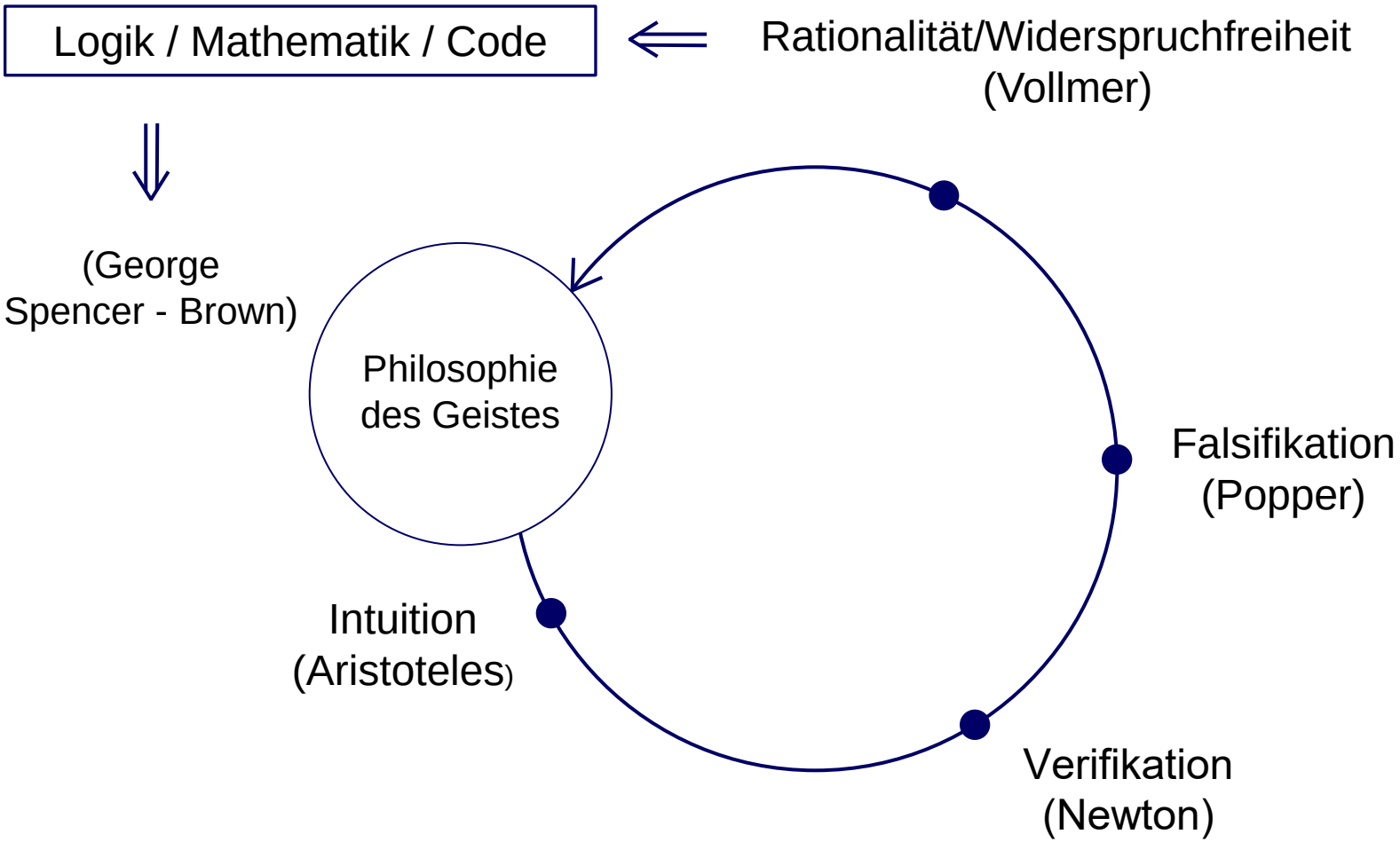
} Tao Te King
Daodejing

Körper und Geist (Leib und Seele)

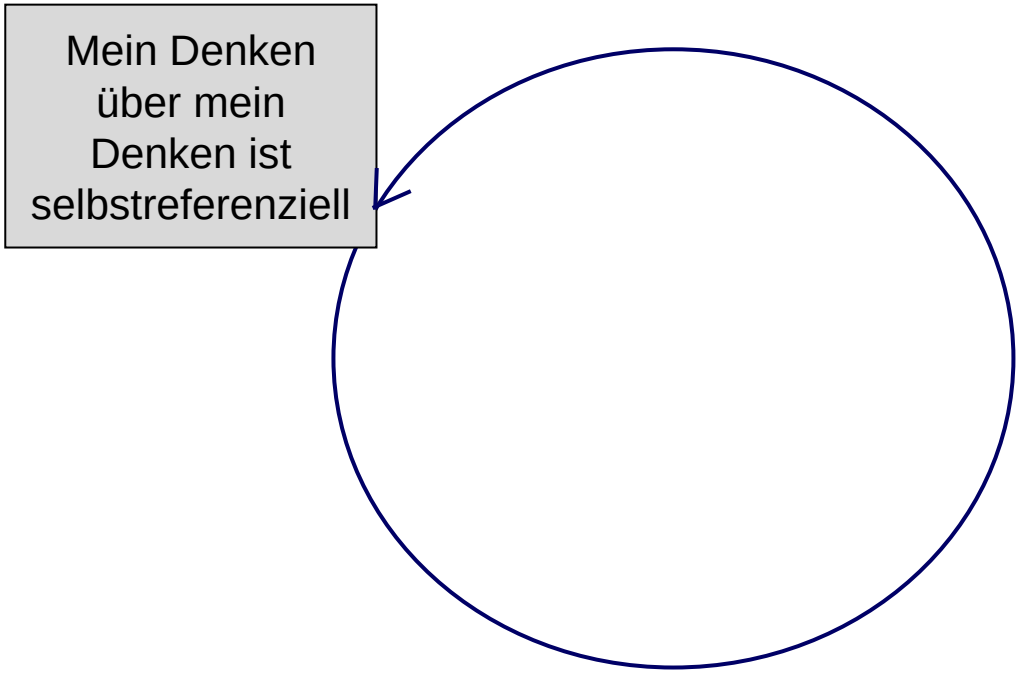


6. Stunde

Wissenschaftstheorie und Philosophie des Geistes



Epimenides?



Heute: Die Lösung des MU - Rätsels

„Können Sie **MU** erzeugen?“

1)	MI	Regel 2
2)	MII	Regel 2
3)	MIIII	Regel 3
4)	MUI	Regel 2
5)	MUIUI	Regel 1
6)	MUIUIU	Regel 2
7)	MUIUIUUIUIU	Regel 4
8)	MUIUIIUIU	…?

LÖSUNG…….

Zwischenergebnis bis zur 5. Stunde

- **Legal-Tec**h ist derzeit Versuch mit Maschinen juristische Einzelprobleme skaliert zu lösen, um dort Geld zu verdienen, wo dies bislang z.B. aufgrund geringer Streitwerte nicht möglich war (z.B. Flightright)
- Keine Maschine kann derzeit umfassendes **juristisches Denken** simulieren
- Juristische **Methodenlehre** ist kein Vorbild, wenn überholte Auffassung zu Grunde liegt, dass Zeichen, Realität und Struktur kongruent sind, d.h. dass Wörter (absolut) feststellbare Bedeutung haben
- Es gibt **nichts Absolutes**, also keinen „Nagel“ an dem wir unser Universum aufhängen könnten
- **In allen Wissenschaften** werden zur Untersuchung des Forschungsgegenstandes (Sprache, Struktur, Realität) **Modelle** (Theorien) formuliert. Selbst in der Naturwissenschaft kann nurmehr ein modellabhängiger Realismus vertreten werden
- Kriterium von Wissenschaftlichkeit kann nurmehr die **rationale Argumentation** sein, nicht Intuition, Verifikation oder Falsifikation.
- Die **Bedeutung** eines Wortes/Zeichens (in der natürlichen oder in der formalen Sprache) zur Modellierung von Sprache, Struktur oder Realität und zur rationalen Argumentation über das jeweilige Modell, kann sich **nur aus seinem Gebrauch im jeweiligen Kontext** ergeben
- Gebrauch und Kontext der Wörter sind nicht (absolut) feststellbar, sondern nur innerhalb einer im Dialog zu vereinbarenden **Rahmung**, da diese auch nicht (absolut) feststellbar ist.
- Modelle können dann innerhalb der Rahmung rational kritisiert werden, wobei aber auch die vereinbarte Rahmung selbst argumentativ in Frage gestellt werden kann, um aus der bisherigen Rahmung auszusteigen. Kritische Argumentation muss und darf damit **selbstbezüglich** werden.
- Es geht nun also darum, sowohl die **Argumentation** innerhalb eines gewählten Rahmens, als auch den argumentativen Ausstieg aus einem Rahmen, **mit strukturwissenschaftlichen Methoden zu modellieren**, obwohl eine regelbasierte Maschine das MU-Rätsel nicht lösen kann und die prinzipiellen Grenzen von Strukturwissenschaft (wie z.B. paradoxe Selbstbezüglichkeit, Russel´sche Paradoxie, Gödel´sche Unvollständigkeitssätze und Regelexplosion) zu berücksichtigen sind

Juristische Entscheidungen durch Maschinen?

Was ist Online Streitbeilegung (Online Dispute Resolution, **ODR;** Alternative Dispute Resolution, **ADR)**?

Braegelmann, Legal Tech, S. 215 ff.

- **eBay** (1994/95 gegründet) löst jährlich ca. 60 Mio. Konflikte (drei mal so viel, wie in der gesamten US-Gerichtsbarkeit!)
- Online funktioniert „besser“, weil **Marktmacht** von eBay, keine Beschränkung auf nationale Rechtsordnungen, Onlineverfügbarkeit, kostengünstig
- **Plattformen**: Akteneinsicht, Vergleichsvorschläge mit „blind bidding“ (Parteien geben jeweils verdeckt für sie akzeptable Geldbeträge an, Computer generiert Vorschlag)
- UNO will **ODR-Modellgesetz** entwickeln, letzter Entwurf von 2016
- ICANN und Modria (**Kosten** 4,13 $ pro Fall) von Tyler, dem größten Gerichts-Software-Anbieter
- Bsp. in **Deutschland**: „Der Online-Schlichter“, „Euro-Label“ (für Verbraucherverträge, Finanz- und Versicherungswirtschaft, Energie, Postdienste, Telekommunikation, Nahverkehr, Luftverkehr und Rechtsdienstleistungen) in **Österreich**: „Internet Ombudsmann“, und in den Niederlanden: „Rechtwijzer“ für Scheidungen
- Die **EU** hat 2016 eine Plattform gestaltet: „OS-Plattform“ 24000 Verbraucher/Benutzer im ersten Jahr wegen Streitigkeiten über Bekleidung, Schuhe, Flugtickets und IT-Produkte, wobei die Plattform nicht selbst schlichtet, sondern nur ADR-Stellen organisiert, damit Verbraucher sich zu Recht finden (ODR-VO, ADR-RL)
- **VerbraucherstreitbeilegungsG** (VSBG) erfasst alle Verbraucherverträge ohne Arbeitsrecht, ohne Anwaltszwang, kostenfrei, Unternehmen muss zahlen; gilt nicht für unternehmensinterne Verfahren von Amazon, eBay; Ergebnisse nicht bindend, alles freiwillig; man kann dann einen Vergleichsvertrag schließen, der aber noch kein Vollstreckungstitel ist

Kann es bald einen computererstellten Urteilsentwurf geben? (1)

- Anknüpfung an OSB (OnlineStreitBeilegung)
- Computer sind lernfähig und könnten dem Richter als „Vor-Subsumtionsautomat“ dienen
- Problem: Transparenz fehlt – siehe auch Tom H. Braegelmann, Legal Tech, S. 222 f.:

„Die Verwendung von unverständlichen Algorithmen kann das menschliche Vertrauen in ein System beeinträchtigen. Ob Software irgendwann die von Menschen durchgeführte juristische Fallprüfung ganz ersetzen kann, ist offen. Versuche, die Rechtsprache entsprechend aufzubereiten, sind davon noch weit entfernt und stoßen vielleicht an rechtsdogmatische Grenzen, denn „das positive Recht kennt keine Subsumtionsautomaten, Begriffsmathematiker, Verschiebebahnhöhe logischer Operationen, sondern nur: Zeitmaschinen, die Urteile produzieren und sie radikal in die Gegenwart pflanzen, eine Gegenwart, die im nächsten Augenblick schon wieder vorbei ist.“

Aber konsequent weitergedacht, könnte man, wenn es so käme, den Parteien auch „das automatisch generierte Vor-Urteil zur Kenntnis geben und fragen, ob sie angesichts dessen ihre Anträge tatsächlich aufrecht erhalten oder doch die Klage kostenfrei zurücknehmen bzw. den Anspruch anerkennen wollen.“

Zukünftig könnten Gerichtsurteile auch gleich als Programm und nicht nur als Text erstellt werden, und dadurch eventuell rechtlich vernetzter, eindeutiger und schneller durch Software überprüfbar werden. Noch „befindet sich IT-gestützte Relationstechnik erst in der Erprobungsphase. Automatisch generierte Gerichtsurteile, für die das IT-System auf Entscheidungen in vergleichbaren Sachverhalten zurückgreifen kann, erscheinen zwar technisch denkbar, aber praktisch noch in weiter Ferne.“

Doch beim maschinell lesbaren Mahnantrag sowie dem elektronischen Schutzschriftenregister setzt die Gerichtspraxis bereits automatisierte Verfahren ein. Es gibt also auch in Deutschland schon die rechtspolitische Perspektive des „IT-gestützten Zivilprozesses“, womit die richterliche Entscheidungsfindung durch eine „elektronisch gestützte Verfahrensvorbereitung“ optimiert werden würde.

Perspektivisch stünden die Anwaltskanzleien dann nicht nur im Wettbewerb um die besten Mitarbeiter, sondern auch um die beste Software zur computerisierten Vorstrukturierung von Schriftsätzen. Die computerunterstützte Schriftsatz- und Urteilerstellung würde sich für einen erheblichen Teil der Anwaltschaft massiv auswirken. Soweit ODR/ADR-Verfahren die Beteiligung von Anwälten strukturell nicht mehr benötigen, … →

Kann es bald einen computererstellten Urteilsentwurf geben? (2)

… fällt das Geschäftsmodell eines Teils der Anwaltschaft weg. Es wird aber auch schärferen Wettbewerb geben, weil kleinere Anwaltskanzleien durch Software komplexe Rechtsstreitigkeiten führen können, die bisher aus Kapazitätsgründen größeren Anwaltskanzleien vorbehalten waren. Die Beseitigung von mündlichen Verhandlungen wird denjenigen Anwälten, die Stärken als Performer oder Rhetoriker haben, ein Forum rauben. Computeraffine Anwaltscharaktere könnten durch computerbasierten Verfahren mentale Vorteile haben, weil sie sich darin besser zu Hause fühlen.

Der Aufbau und Inhalt von Schriftsätzen wird sich ändern, wenn Computer sie zuerst lesen und Richter sie danach nur noch auf Bildschirmen sehen. Schriftsätze könnten dynamischer werden, also nicht nur per Link externe Inhalte einbauen, sondern andere darstellende Elemente, oder Audi- und Videodateien enthalten, wie z.B. Aufnahmen von Zeugenaussagen anstelle von Transskripten. Computer werden auch diese Elemente irgendwann „verstehen“ und die Anwaltschaft wird lernen müssen, solche neuen Elemente kreativ in die Sachverhaltsdarstellung und Darlegung der Rechtslage einzubauen. Je mehr sich die computerunterstützte Vorstrukturierung von Schriftsätzen auf dem Rechtsmarkt oder auch vom Gesetzgeber erzwungen durchsetzt, desto weniger wird es für die Anwälte darauf ankommen, durch ihren persönlichen Stil und Aufbau die computerisierte Vorprüfung bei Gericht zu beeindrucken – den Standard-Schriftsatz bereitet die Software vor. Für den Anwalt wird es dann darauf ankommen, durch gezielte, vertiefte juristische Analyse, den Schriftsatz signifikant zu ergänzen, und so den Richter zu erreichen. Nicht nur der Richter, auch die Anwaltschaft sollte also mehr Zeit haben, schwierige juristische Probleme zu lösen, weil der Computer den Rest erledigt. Spannend wird auf jeden Fall die Frage, wie die Anwälte dies in ihrer Honorarabrechnung darstellen.

Für die Kanzleiorganisation wird die Bedeutung des Sekretariats tendenziell sinken. Neue Berufsbilder werden entstehen: Rechtlich-Technische Assistenten („RTA“, auch „Legal Technicians“, „Legal Coders“ oder „Legal Engineers“) mit juristischem Training könnten Sachverhalte so aufbereiten und eingeben, dass die Software darauf basierend einen Anwaltsschriftsatz entwerfen kann, der dann von ebendiesen Assistenten auf Stimmigkeit und juristische Vertretbarkeit geprüft würde. Und die Anwälte müssen selbst genügend Kenntnisse haben, um die Arbeit der Software und der Assistenten am Ende juristisch einschätzen zu können, damit sie weiterarbeiten können. Denn am Ende wird immer noch der Anwalt für den Schriftsatz verantwortlich sein, der ihn unterschreibt.“

Gibt es schon einen Richterautomaten?

- Ein **Mensch** muss als Richter komplizierte Rechtsnormen auf schwierige Sachverhalte in verschiedensten Rechtsgebieten anwenden können.
- Es scheint, dafür benötige man die **starke KI**, was nach wie vor nur eine Utopie ist.
- Derzeit läuft aber mit dem **„Internet Court“ in Hangzhou/China** für einen ausgewählten Kreis von Sachverhalten angeblich bereits eine Art „Richterautomat“ mit einer besseren Berufungsquote als dies, für diese Themen, mit Menschen besetzte Gerichte haben sollen. In Kooperation mit Prof. Dr. Georg Gesk von der Universität Osnabrück versuchen wir von den Erfahrungen dort zu lernen.
- Auch in Zukunft muss m.E. aber jedenfalls ein Mensch als Richter die **juristische Verantwortung** für sein Urteil tragen. Dies werden wir nicht auf Maschinen übertragen können bzw. übertragen wollen. Daher sollten und werden künftig Maschinen juristische Entscheidungen zwar unterstützen und sogar simulieren, aber nicht ersetzen.

Ist nun ein Richterautomat möglich?

- Wie funktioniert juristisches Denken (Juristische Methodenlehre)?
- Was sollten Computerwissenschaftler simulieren?
- Wie funktioniert Sprache
- Wie ist der Stand der Technik bei „Natural Language Processing“
- Was hilft uns Quine, Wittgenstein und Brandom bei der Beantwortung dieser Fragen
- Gibt es semantische Bedeutung oder ist dies eine Illusion?

Semantische Bedeutung von Wörtern/Zeichen ist nur menschliche Illusion

- Begriffe und semantische Bedeutung von Zeichen sind nur menschliche Illusionen

- Diese Illusionen sind nötig, da das menschliche Denken weder in der Lage ist, die Vielzahl der Informationen, mit denen ein Individuum in seinem Leben in Berührung kommt, axiomatisch-deduktiv, also „kalkülisierend“ oder auch „mathematisch-statistisch“, also strukturwissenschaftlich nachrechenbar zu verarbeiten, noch zu solcher Verarbeitung bereitzuhalten, noch zu „speichern“, bzw. zu erinnern.

- Mir scheint, dass das menschliche Denken und Sprechen in assoziativen Verknüpfungen dazu dient, die prinzipiellen strukturwissenschaftlichen Grenzen, die durch die Unvollständigkeitssätze von Gödel und den „Fluch der Dimensionalität“ beschrieben werden, zu umgehen.

Wir können mit (leeren) Containern/Wörtern arbeiten

Alles was bleibt sind leere Wörter/Container!

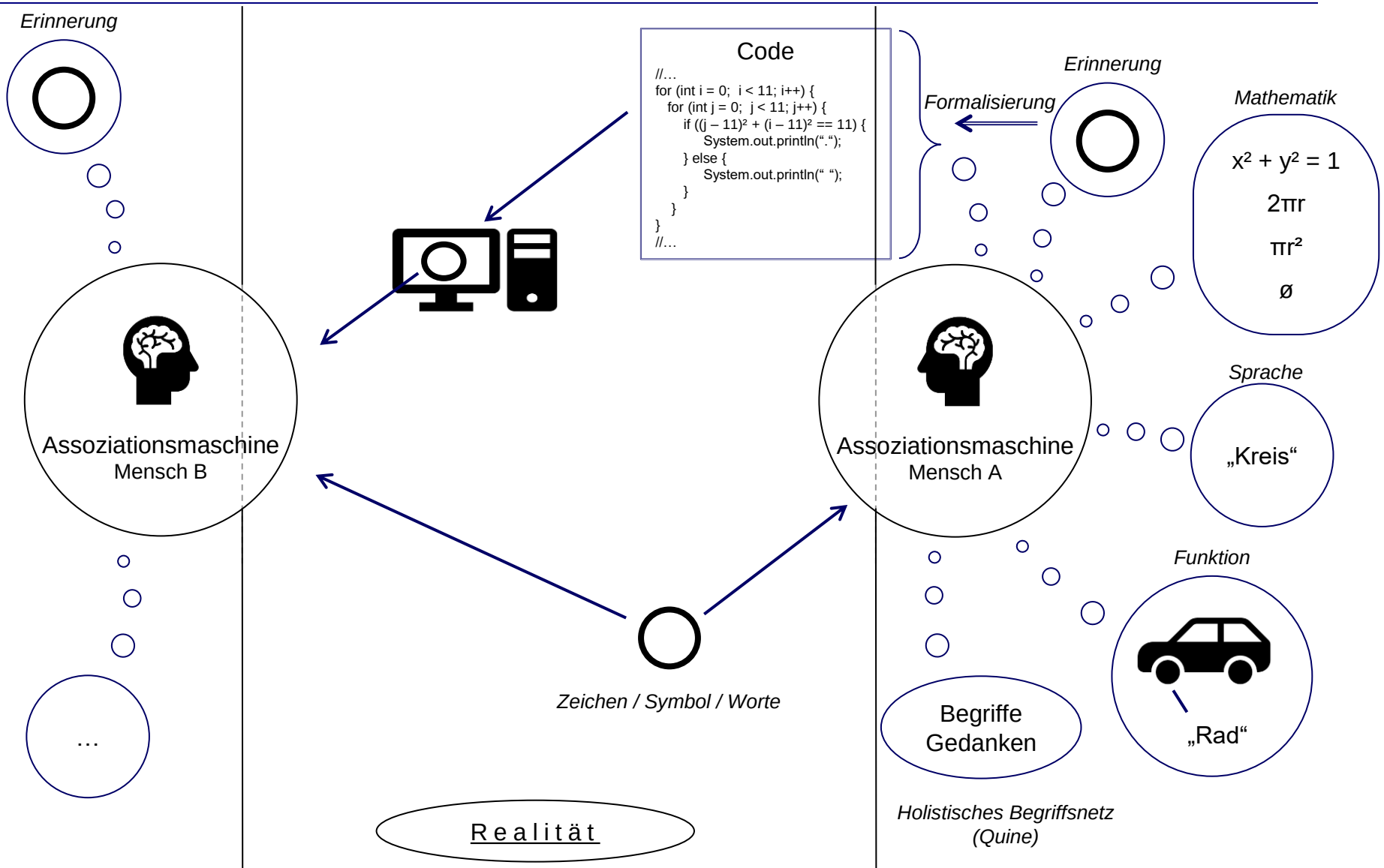
Mit Computern können wir viel besser eine große Zahl von (leeren) Containern und die Struktur ihrer Anordnung (Zahl, Zusammenhänge von Containern, Zusammenhänge von Zusammenhängen, Muster, etc.) verarbeiten, als mit menschlichen Gehirnen, die nach (illusionärer) Bedeutung suchen……..

Wir wenden Sprache auf Sprache an…….

Rechtswissenschaft und Rechtspraxis

Verhältnis	„Kosmos“	Science	Prudence	
				Philosophie
	Komplexität	Strukturwissenschaft / Logik / Mathematik / Code		des Geistes
Wissenschaft	Makrokosmos Mikrokosmos	Physik	Rechtswissen-schaftler Rechtsdogmatik (Gerechtigkeit)	Linguistik Turn Klassische jur. Methodenlehre
Praxis	Mesokosmos	Handwerk	Richter Rechtsanwalt Notar	Falllösungstechnik

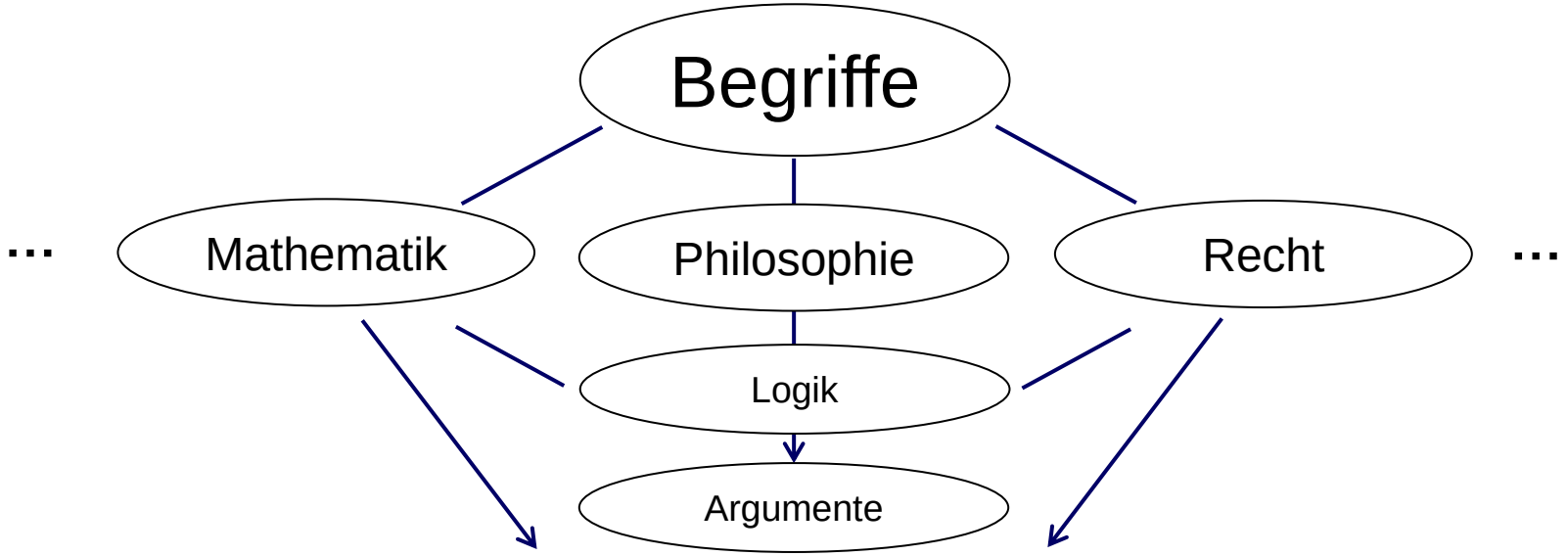
Menschliche Interaktion nur durch Zeichen



Gegenstand der Formalisierung?

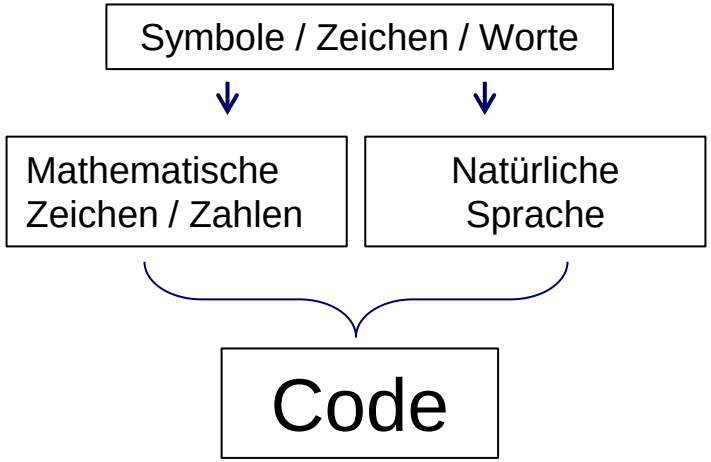
Vorstellung

max. Implizit min.



Realität

min. Explizit max.



Was machen wir nun konkret an der FAU?

Meine/Unsere Forschungsinteressen/-vorhaben an der FAU

- NEU! Forschungsvertrag mit dem Bayerischen Justizministerium seit Januar 2020 zur Anonymisierung und Pseudonymisierung von Gerichtsurteilen (Laufzeit ca. 24 Monate) Derzeit gibt es praktisch keine Urteile als Trainingsdaten für ML, da alles manuell anonymisiert werden muss. Hier geht es also um den ersten Schritt zur Legal-Tech KI (mit Prof. Evert, FAU)

- Prüfung von Vertragsklauseln und Konzepten der juristischen Methodenlehre an Rechtsprechungs-Korpus (siehe auch weiteren Vortrag auf der IRIS zusammen mit Prof. Evert)

  (mit Prof. Evert, FAU)

- Symbolische KI und Argumentation Mining bei rechtlichen Begründungen (MMT-Framework)

  (Prof. Kohlhase, FAU)

- Digitalisierung der Strafverfolgung bei Ladendieben

  (Prof. Kudlich, Prof. Noeth, beide FAU)

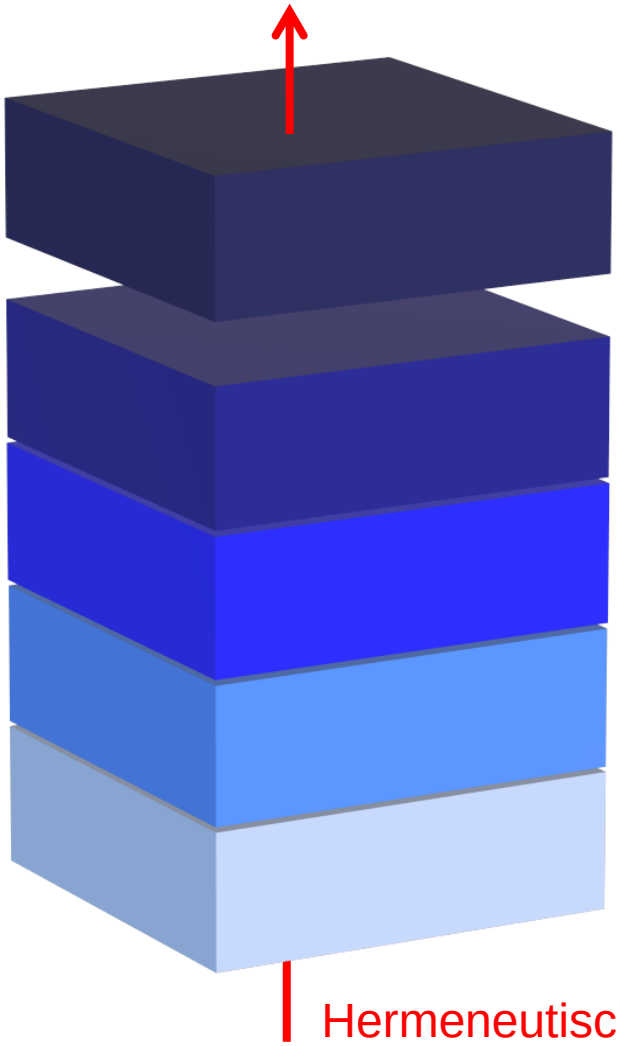
- Rechtliche und technische Möglichkeiten von Internet-Schiedsgerichten in Deutschland – Vergleich mit dem „Internet Court“ in Hangzhou/China

  (mit Prof. Gesk, Universität Osnabrück)

- Ontologien und Legal Reasoning

  (mit Dr. Cheptsov, HLRS –Stuttgart- und Schönhof, IZS -Frauenhofer Institut Stuttgart-)

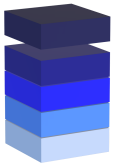
Machine Learning derzeit nur mit Urteilen und nicht mit Schriftsätzen



- Urteil
- Duplik
- Replik
- Klageerwiderung
- Klageschrift

Hermeneutische Entwicklung hin zum Urteil

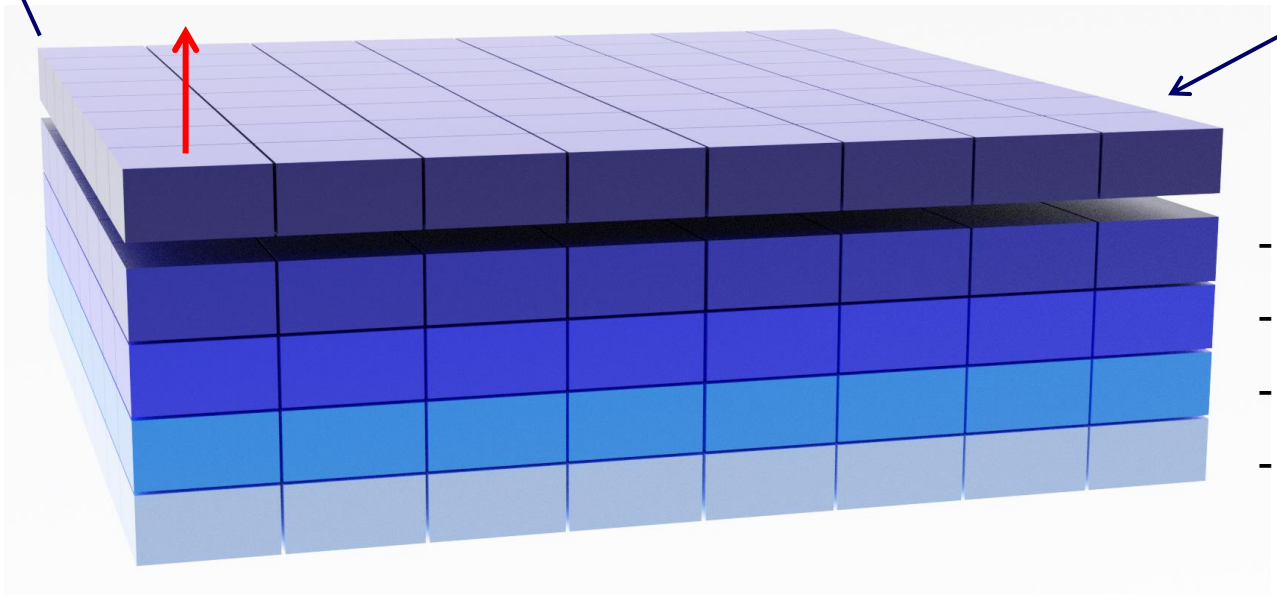
Derzeit nur (BGH-) Urteile für Korpora nutzbar



29.000 – 100.000 Urteile

(des Bundesgerichtshof)

Hermeneutische Entwicklung hin zum Urteil

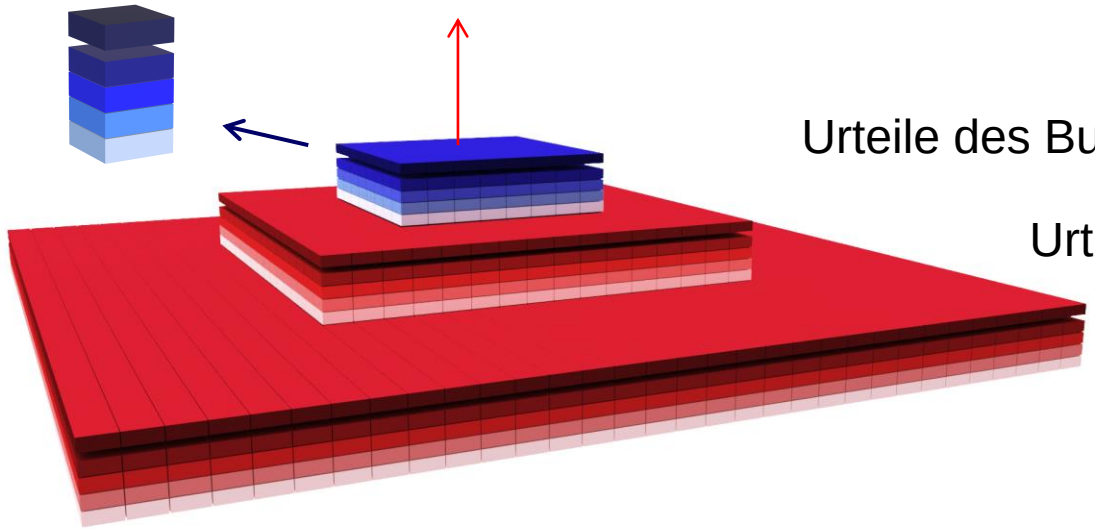


- Duplik
- Replik
- Klageerwiderung
- Klageschrift

Künftige Gegenstände der (Legal-Tech) Korpora

… müssten Urteile und Schriftsätze aller Instanzen sein

Hermeneutische Entwicklung hin zum BGH Urteil im systematischen Zusammenhang zu anderen Entscheidungen.



Urteile des Bundesgerichtshof

Urteile der Landesgerichte

Urteile der Amtsgerichte

Wichtige Forschungsvorhaben an der FAU in beiden Welten

Induktiv – subsymbolische KI
(i.d.R. neuronale Netze, „deep learning“)

- Es gibt zu wenige Daten in der Rechtswissenschaft, denn weniger als 2 % der Urteile sind veröffentlicht
- Schriftsätze sind nicht zugänglich
- Datenschutz steht Big-Data-Lösungen im Weg
- Wir benötigen Urteile und Schriftsätze als Trainingsdaten für Natural Language Processing - **KORPUSLINGUISTIK**

also

- Forschungsprojekt zsm mit **Prof Dr. Stefan Evert** (FAU) und Bay. Justizministerium
- Halb/-automatische Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung von Gerichtsurteilen und Schriftsätzen, um dringend notwendige Daten zu generieren
- INFERENZEN sind bei statistischen Verfahren nicht möglich
- NÖTIG: **Annotation** Rechtssprache mit Tags

Deduktiv – symbolische KI
(regelbasierte Expertensysteme (ältere KI))

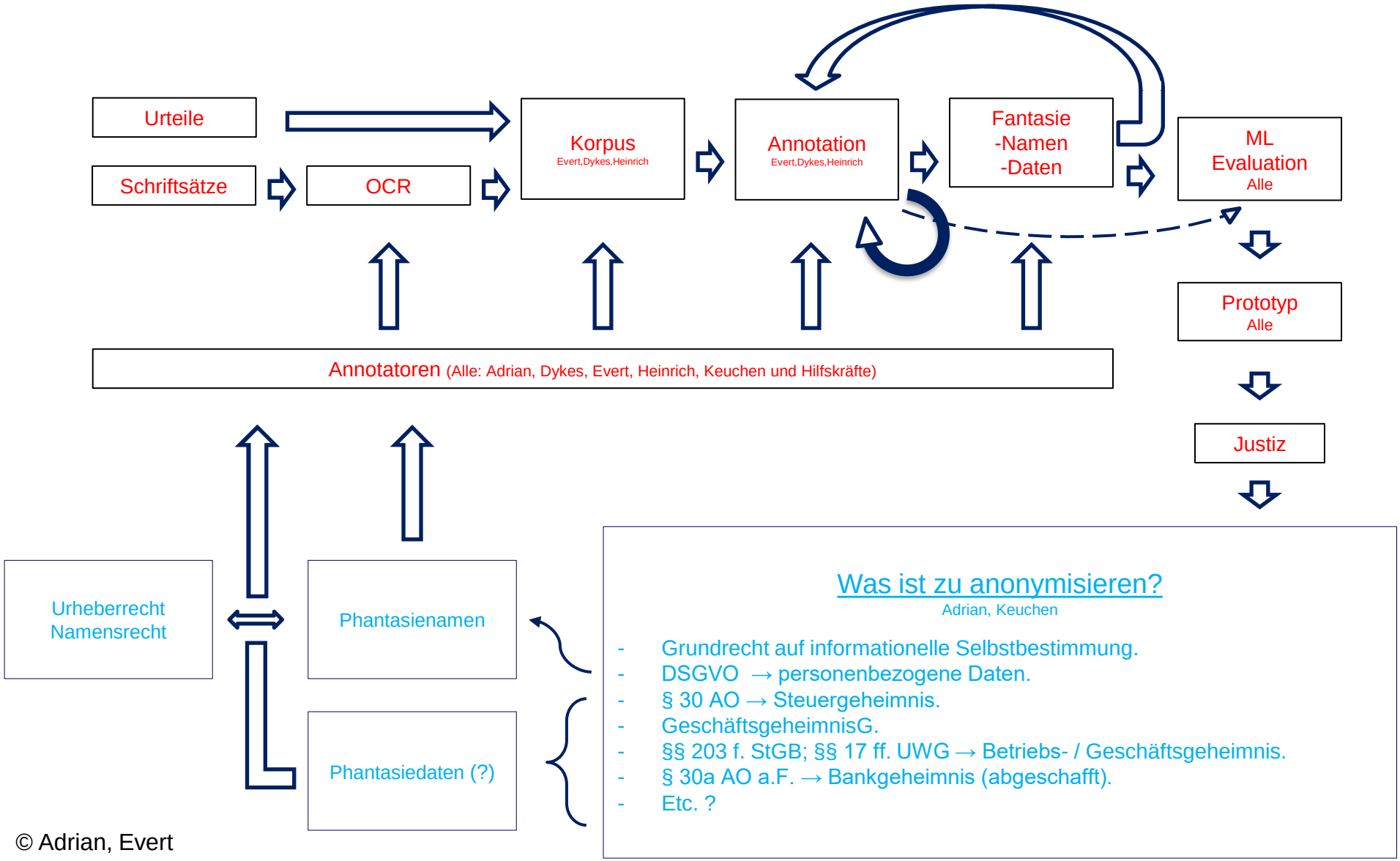
- Es gibt ca. 600 verschiedene Logiksysteme
- zwei-, drei-, mehr-, unendlich wertige Logiken (fuzzy-logic), monotone i.G.z. nicht monotone Logik (defeasable logic), Aussagen- Prädikatenlogik, Modallogik, Relationenlogik, …
- MMT Framework repräsentiert diese **LOGIKSYSTEME** (mathematische Beweise)
- Welche Logiken werden in der Rechtswissenschaft verwendet?
- Wie funktioniert juristisches Argumentieren?

also

- Forschungsprojekt zsm mit **Prof. Dr. Michael Kohlhase** und DNotI
- Vision: Subsumtionsautomat
- INFERENZEN sind nur mit deduktiven Verfahren z.B. mit MMT möglich
- NÖTIG: **Formalisierung** Recht in Logik

Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Stefan Evert

Anonymisierung und Pseudonymisierung von Gerichtsurteilen



© Adrian, Evert

Annotation – Unterscheide verschiedene Ebenen

Urteilsart

ENDURTEIL:

Unmittelbare Enscheidung in der Streitsache

I. Die Beklagten werden verurteilt, das Anwesen Döbrabergstraße 24, 95191 Leupoldsgrün, zum 30.09.2003 zu räumen und an die Kläger herauszugeben. Im übrigen wird die Klage abgewiesen.

Kostenentscheidung

II. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

Vorläufige Vollstreckbarkeit

III. Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar. Die Beklagten können eine Vollstreckung der Kläger durch Sicherheitsleistung in Höhe von 10.000,00 € abwenden, wenn nicht die Kläger vor der Vollstreckung Sicherheit in gleicher Höhe leisten.

Papier

ENDURTEIL:

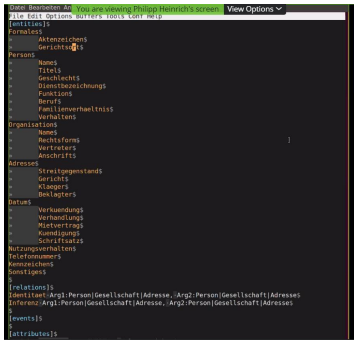
I. Die Beklagten werden verurteilt, das Anwesen Döbrabergstraße 24, 95191 Leupoldsgrün, zum 30.09.2003 zu räumen und an die Kläger herauszugeben. Im übrigen wird die Klage abgewiesen.

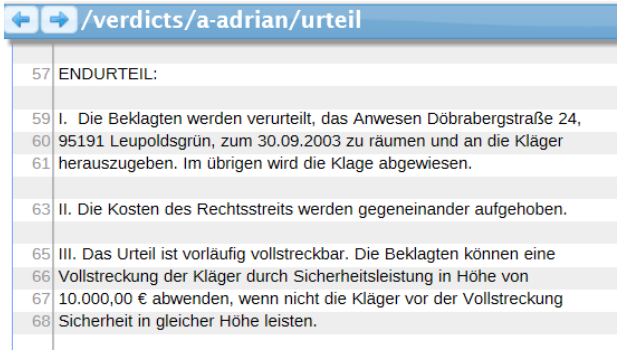
II. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

III. Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar. Die Beklagten können eine Vollstreckung der Kläger durch Sicherheitsleistung in Höhe von 10.000,00 € abwenden, wenn nicht die Kläger vor der Vollstreckung Sicherheit in gleicher Höhe leisten.

Word

Code





/verdicts/a-adrian/urteil

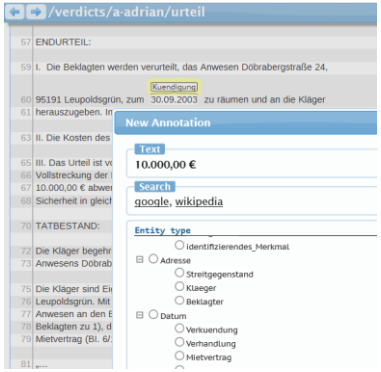
57 ENDURTEIL:

59 I. Die Beklagten werden verurteilt, das Anwesen Döbrabergstraße 24,
60 95191 Leupoldsgrün, zum 30.09.2003 zu räumen und an die Kläger
61 herauszugeben. Im übrigen wird die Klage abgewiesen.

63 II. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

65 III. Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar. Die Beklagten können eine
66 Vollstreckung der Kläger durch Sicherheitsleistung in Höhe von
67 10.000,00 € abwenden, wenn nicht die Kläger vor der Vollstreckung
68 Sicherheit in gleicher Höhe leisten.

Taggs



/verdicts/a-adrian/urteil

New Annotation

Text: 10.000,00 €

Search: google, wikipedia

Entity type: identifizierendes_Merkmal, Adresse, Streitgegenstand, Klaeger, Beklagter, Datum, Verkuendung, Verhandlung, Mietvertrag

Brat-Text

Annotation über das Tool brat zum Zweck Anonymisierung

/verdicts/a-adrian/urteil

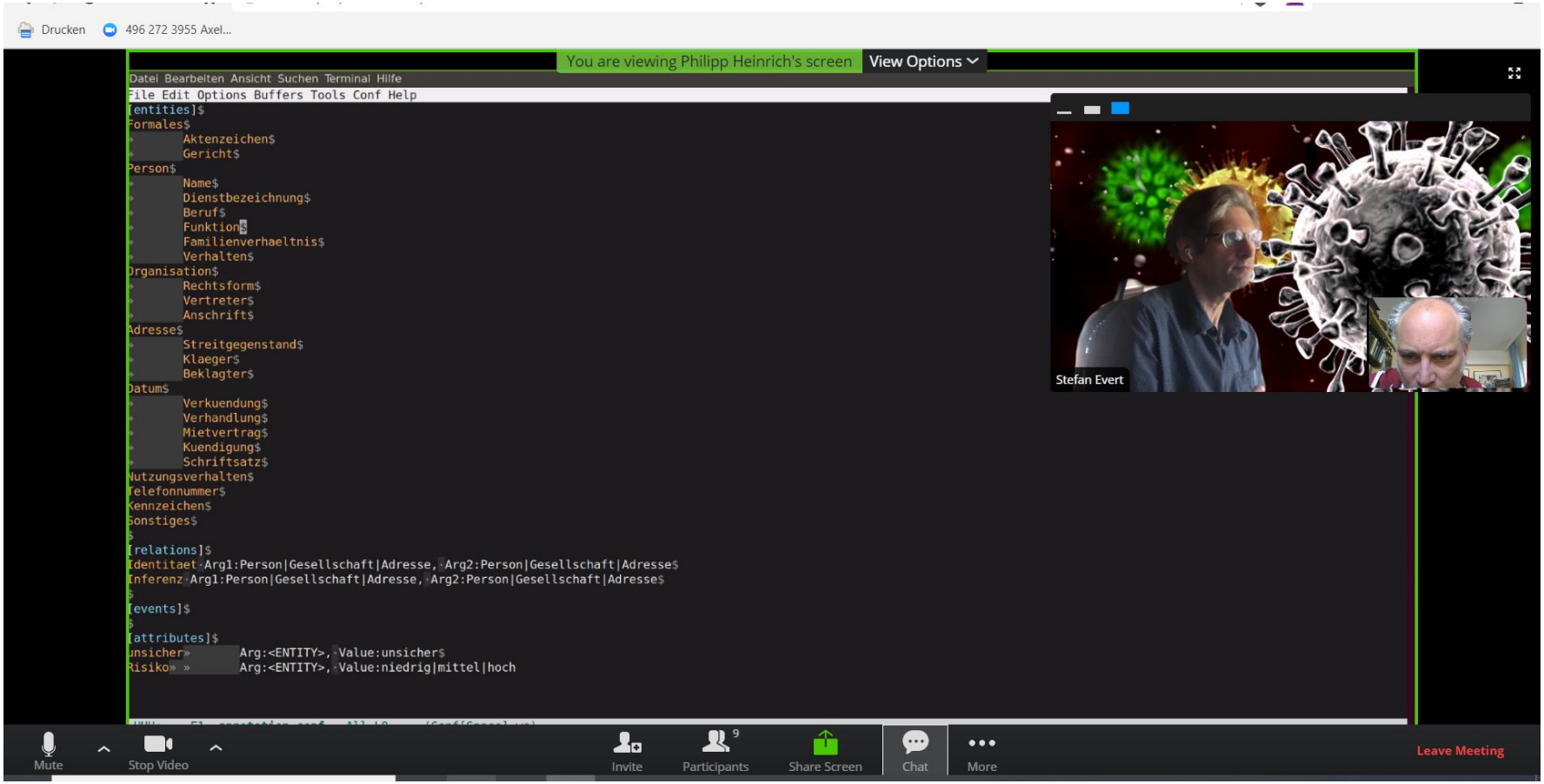
ENDURTEIL:

I. Die Beklagten werden verurteilt, das Anwesen Döbrabergstraße 24, 95191 Leupoldsgrün, zum 30.09.2003 zu räumen und an die Kläger herauszugeben. Im übrigen wird die Klage abgewiesen.

II. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

III. Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar. Die Beklagten können eine Vollstreckung der Kläger durch Sicherheitsleistung in Höhe von 10.000,00 € abwenden, wenn nicht die Kläger vor der Vollstreckung Sicherheit in gleicher Höhe leisten.

Annotation über das Tool brat zum Zweck Anonymisierung



Annotation über das Tool brat zum Zweck Anonymisierung

Datei Bearbeiten An You are viewing Philipp Heinrich's screen View Options

File Edit Options Buffers Tools Conf Help

```
[entities]$
Formales$
»       Aktenzeichen$
»       Gerichtsort$
Person$
»       Name$
»       Titel$
»       Geschlecht$
»       Dienstbezeichnung$
»       Funktion$
»       Beruf$
»       Familienverhaeltnis$
»       Verhalten$
Organisation$
»       Name$
»       Rechtsform$
»       Vertreter$
»       Anschrift$
Adresse$
»       Streitgegenstand$
»       Gericht$
»       Klaeger$
»       Beklagter$
Datum$
»       Verkuendung$
»       Verhandlung$
»       Mietvertrag$
»       Kuendigung$
»       Schriftsatz$
Nutzungsverhalten$
Telefonnummer$
Kennzeichen$
Sonstiges$
$
[relations]$
Identitaet Arg1:Person|Gesellschaft|Adresse, Arg2:Person|Gesellschaft|Adresse$
Inferenz Arg1:Person|Gesellschaft|Adresse, Arg2:Person|Gesellschaft|Adresse$
$
[events]$
$
[attributes]$
```

Annotation über das Tool brat zum Zweck Anonymisierung

brat

https://corpora.linguistik.uni-erlangen.de/brat/#/verdicts/a-adrian/example-private-verdict

/verdicts/a-adrian/example-private-verdict

dies keinen maßgeblichen Verstoß gegen ihre Mitwirkungspflichten dar. Eine Mitteilung eines Reparaturtermins durch die Kläger an die Beklagten wird durch die Kläger konkret nicht vorgetragen.

145 e. Gartenpflege:

147 Die den Beklagten vorgeworfenen Unzulänglichkeiten in der Gartenpflege sind von den Klägern nicht konkret dargelegt worden, so daß die Kläger hierzu bereits ihrer Darlegungslast nicht nachgekommen sind.

149 Ein Verstoß der Beklagten gegen ihre Obhuts- und Mitwirkungspflichten wurde von den Klägern auch nicht bewiesen. Hinsichtlich der Gartenpflege wurde im Mietvertrag nichts Konkretes zwischen den Parteien vereinbart. Die Gartenpflege obliegt damit den Beklagten nur soweit, als es in ihrem gewöhnlichen Wissen und in ihren gewöhnlichen Möglichkeiten steht. Von selten des Beklagten zu 1) wurde zudem unstreitig vorgetragen, daß der Fa. Deeg die Gartenpflege zweimal jährlich übertragen wurde. Die Inaugenscheinnahme des Gartens ergab zur Überzeugung des Gerichtes auch nicht, daß dieser erkennbar ungepflegt oder verwahrlost gewesen wäre.

151 f) Da die Kläger damit keinen der von ihnen vorgebrachten Umstände des vertragswidrigen Gebrauchs zu beweisen vermochten, liegt auch in der Gesamtheit der genannten Kündigungsgründe kein Grund vor, der unter Berücksichtigung der beiderseitigen Interessen eine Fortsetzung des Mietverhältnisses bis zum verträglich vereinbarten Ablauf ausschließen würde.

153 II.

155 Die zulässige Klage ist im Hilfsantrag begründet. 1. Die Eventualklagehäufung (§ 260 ZPO) ist zulässig, insbesondere ist die nachträgliche Klageerweiterung sachdienlich (§ 263 ZPO). Da dem Hauptantrag der Kläger nicht zu folgen war, ist die Bedingung, unter der der zulässige Hilfsantrag gestellt ist, eingetreten.

157 Der Antrag auf künftige Leistung ist nach § 259 ZPO zulässig. Da die Beklagten bereits von dem verträglichen Optionsrecht zur Verlängerung des Mietvertrages Gebrauch gemacht haben und damit zu befürchten steht, daß die Beklagten das Anwesen nicht zum Ende der Mietzeit fristgerecht räumen werden, können die Kläger aufgrund der erklärten und wirksamen Eigenbedarfskündigung bereits zum jetzigen Zeitpunkt auf Räumung des Anwesens und Übergabe zum 30.09.2003 klagen. Eine solche Besorgnis besteht bereits dann, wenn die Mieter die Wirksamkeit der Kündigung bestreiten (OLG Karlsruhe, NJW 1984, 2953).

159 Zwar ist die Beklagte zu 2) nicht Vertragspartner des Mietvertrages. Sie lebt jedoch als Ehefrau des Beklagten zu 1) im Anwese

161 2. Aufgrund der Eigenbedarfskündigung der Kläger vom 29.07.2002 (Bl. 110 d. A.) ist das Mietverhältnis wirksam zum 30.09.20

163 a) Die Kündigungserklärung der Kläger vom 29.07.2002 entspricht den Formerfordernissen der §§ 568, 573 Abs. 3 BGB.

165 Mit Schriftsatz ihres Prozeßbevollmächtigten vom 29.07.2002 haben die Kläger unter Mitteilung sämtlicher relevanter Tatsachen

167 b) Die Kündigungsfristen des Mietvertrages sind von den Klägern eingehalten worden.

169 Da die Parteien ein längere als die gesetzliche Kündigungsfrist (§ 573 c BGB), nämlich eine solche von 6 Monaten, vereinbart ha

171 c) Der Kündigung der Kläger steht der Charakter des Mietvertrages als Zeitmietvertrag nicht entgegen, da die Kündigung in ihrer

173 Unstreitig haben die Parteien einen Zeitmietvertrag abgeschlossen, so daß eine ordentliche Kündigung der Parteien erst zum Ab bedarfs zu einem Termin vor Ablauf der Laufzeit verwehrt.

d) Unstreitig liegt ein Eigenbedarf der Kläger nach § 573 Abs. 2 Nr. 2 BGB vor.

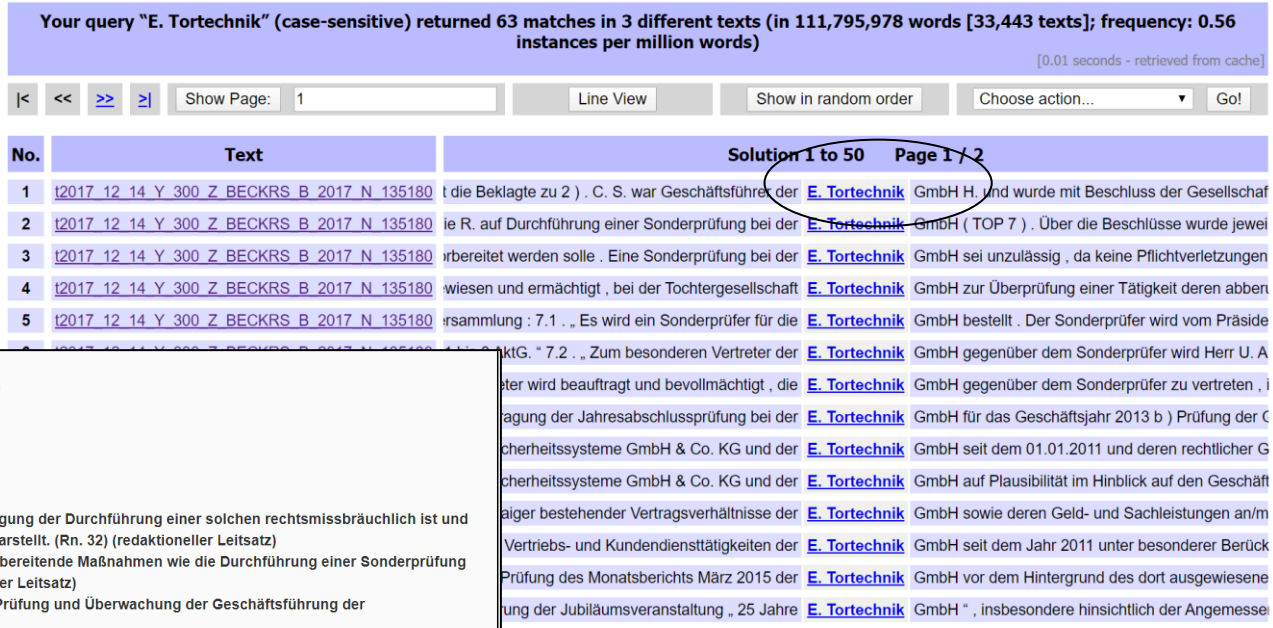
New Annotation

Text: 30.09.2003

Search: google, wikipedia

Entity type
- Name
- Telefonnummer
- Titel
- Adresse
- Ort
- Datum
- Kennzeichen
- Sonstiges

Suchen im Korpus und Versuche zur Deanonymisierung



Titel:
Bestellung eines Sonderprüfers in der GmbH und der KG

Normenketten:
GmbHG § 46 Nr. 6, § 47 Abs. 4 S. 2
HGB § 118, § 166 Abs. 1, Abs. 2

Leitsätze:
1. Eine Sonderprüfung ist nur dann unzulässig, wenn die Beantragung der Durchführung einer solchen rechtsmissbräuchlich ist und eine Treuepflichtverletzung des beantragenden Gesellschafters darstellt. (Rn. 32) (redaktioneller Leitsatz)
2. Dem Stimmverbot § 47 Abs. 4 S. 2 GmbHG unterfallen auch vorbereitende Maßnahmen wie die Durchführung einer Sonderprüfung oder eine solche vorbereitende Beschlüsse. (Rn. 49) (redaktioneller Leitsatz)
3. Eine § 46 Nr. 6 GmbHG vergleichbare Regelung gibt es für die Prüfung und Überwachung der Geschäftsführung der Kommanditgesellschaft nicht. (Rn. 59) (redaktioneller Leitsatz)

Schlagworte:
Gesellschafterversammlung, Sonderprüfung, Pflichtverletzung, Vertragsverhältnisse, Anfechtungsklage, Gesellschafterbeschluss, Bestellung von Sonderprüfern, GmbH, Kommanditgesellschaft

Vorinstanz:
LG Landshut, Endurteil vom 14.12.2016 – 1 HK O 2634/15

Fundstellen:
EWiR 2018, 197
LSK 2017, 135180

WEBSITE

Siehe zu dem Thema auch folgendes Video:

Die Analogie der juristischer Methodenlehre aus korpuslinguistischer Sicht von Prof. Dr. Stefan Evert (FAU)

https://www.dropbox.com/s/hre1hiff67o8wwx/AdrianEvert%20-%20BGH-Korpus%20-%202020-02-28%20-%201200x900.mp4?dl=0

Hier werden die nachfolgenden Folien durch Prof. Dr. Evert im einzelnen erläutert

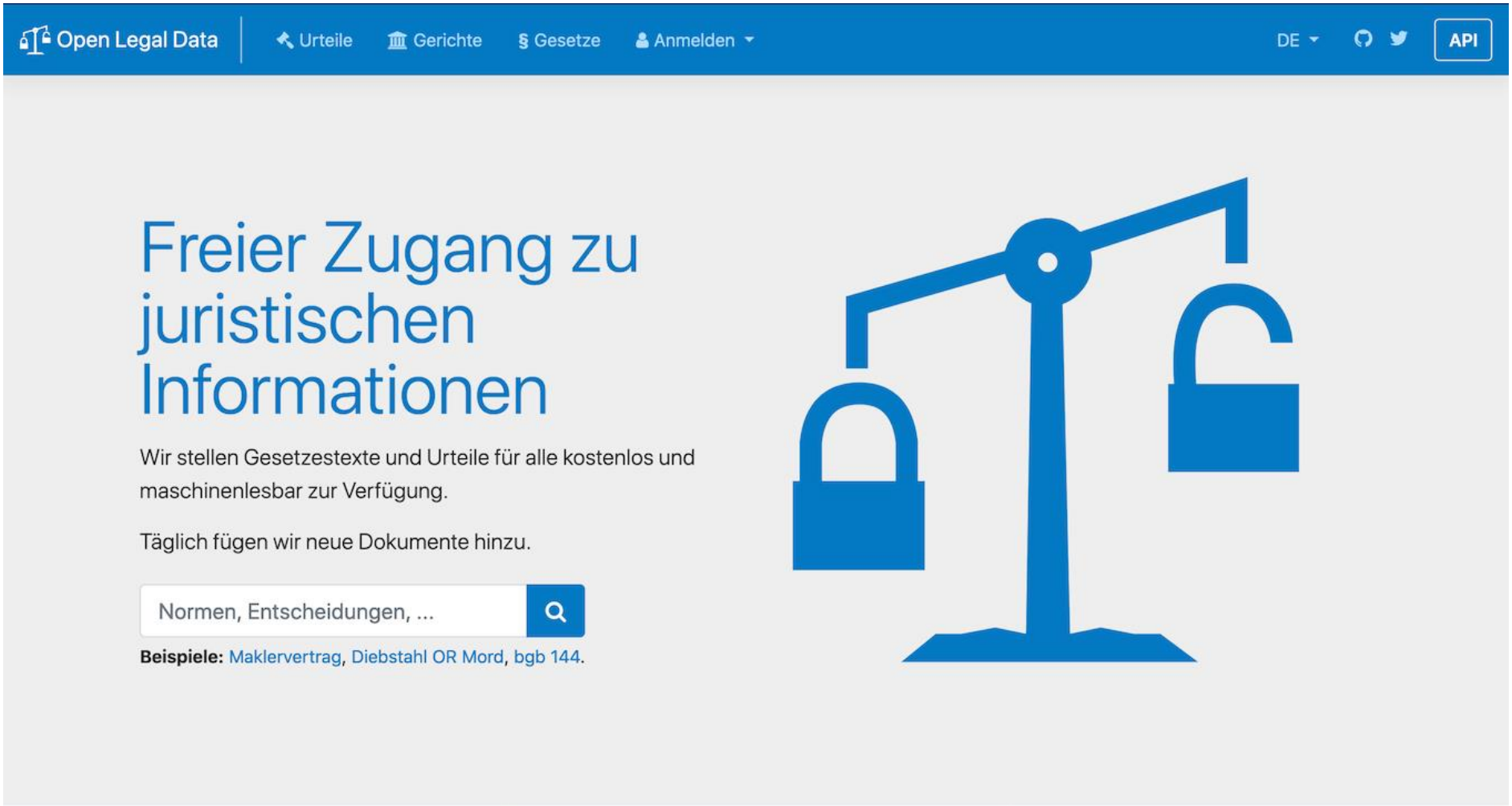
Was ist Korpuslinguistik?

- Die Korpuslinguistik untersucht systematisch **Sprachmuster** und **Sprachgebrauch** durch Auswertung großer Textmengen
  - unsere Fragestellung: Wie werden Analogien in Gerichtsurteilen formuliert und begründet?

- Zentrale Arbeitsmethode: **Konkordanz**
  - kompakte Darstellung aller Vorkommen eines Wortes oder einer Konstruktion in ihrem Gebrauchskontext
  - flankiert von quantiativen Zusammenfassungen (sog. **Kollokationen** und **Keywords**)

- Voraussetzung: maschinenlesbare Textsammlung = **Korpus**
  - nützliche Größe: 1 Million … 10 Milliarden Textwörter
  - i. d. R. mit linguistischen Informationen annotiert

Woher bekomme ich ein (großes) juristisches Korpus?



http://openlegaldata.io/

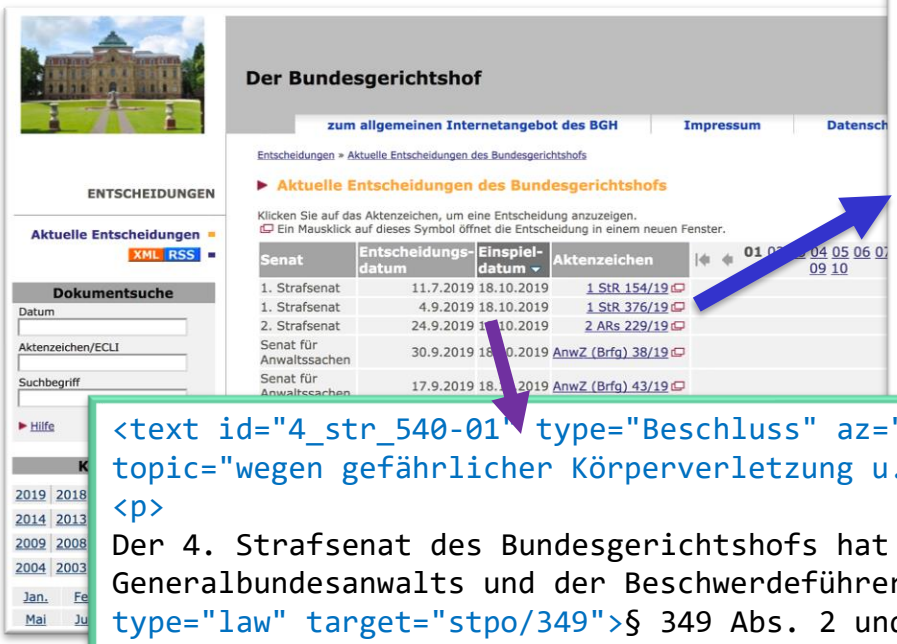
Warum nicht einfach Open Legal Data?

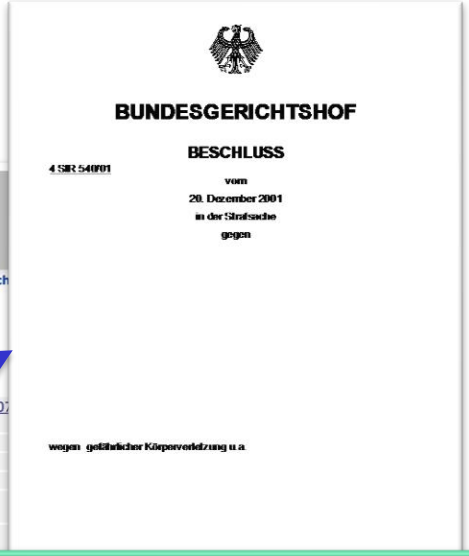
- Derzeit insgesamt **106.325 Urteile** verschiedener Instanzen und Gerichtsbarkeiten verfügbar
  - alle Urteile liegen als maschinenlesbare Texte vor
  - mit **Metadaten** und semantischer **Struktur** des Urteils

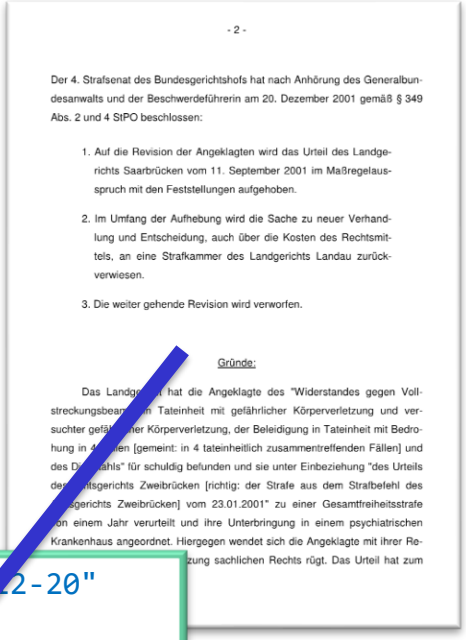
- Aber: keine systematische und vollständige Erfassung aller Urteile

category	year 1986	1987	1997	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Amtsgericht	0	0	1	2	0	0	4	26	62	82	48	27	47	43	86	51	78	159	500	551	535	53	70	7
Anwaltsgerichtshof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	19	35	4	0	0	0
Arbeitsgericht	0	0	0	1	0	0	0	17	21	26	16	29	28	27	24	15	25	59	147	199	206	59	10	1
Bundesarbeitsgericht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	674	580	616	572	525	502	480	503	308	17
Bundesfinanzhof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	912	1143	1042	932	912	730	703	563	312	25
Bundesgerichtshof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1263	1569	1655	1690	1038	41
Bundessozialgericht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	429	458	406	416	404	388	381	413	315	18
Bundesverfassungsgericht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	295	267	210	259	305	373	351	340	19
Bundesverwaltungsgericht	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	760	758	654	579	528	561	665	723	488	35
Finanzgericht	0	0	0	1	0	0	0	0	123	147	138	138	149	193	317	190	294	313	663	649	511	228	192	2
Gerichtshof	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406	548	598	574	632	619	55
Landesarbeitsgericht	0	0	0	9	0	0	0	1	1	19	16	86	316	421	495	698	600	403	841	947	760	492	255	6
Landessozialgericht	0	0	1	15	1	1	1	3	201	181	272	253	167	192	412	255	409	437	751	675	593	290	216	11
Landesverfassungsgericht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	6	8	4	5	6	3	6	4	0
Landgericht	1	1	0	8	1	1	1	109	127	202	197	115	161	212	300	162	262	471	1388	1677	1463	445	231	26
Oberlandesgericht	0	0	0	81	0	0	0	488	572	516	660	615	505	573	865	701	879	1037	2236	2243	1944	512	495	61
Oberverwaltungsgericht	0	0	0	33	0	0	0	8	28	84	122	202	190	287	662	410	724	758	1604	1549	1227	703	728	109
Rheinschifffahrtsobergericht	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Schifffahrtsobergericht	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sozialgericht	0	0	0	1	0	0	0	0	33	61	57	39	56	66	170	85	150	164	327	495	397	82	71	0
Staatsgerichtshof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0
Verfassungsgerichtshof	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	2	2	11	8	5	4	2	1
Verwaltungsgericht	0	0	0	11	0	0	0	0	249	275	268	305	343	307	600	416	778	942	2625	2942	2569	1253	1320	98
Verwaltungsgerichtshof	0	0	0	0	0	0	0	0	200	168	192	167	163	204	199	135	164	137	170	157	201	108	104	29

Roll your own corpus: Bundesgerichtshof








```
<text id="4_str_540-01" type="Beschluss" az="4 StR 540/01" date="2001-12-20"
topic="wegen gefährlicher Körperverletzung u.a.">
<p>
Der 4. Strafsenat des Bundesgerichtshofs hat nach Anhörung des
Generalbundesanwalts und der Beschwerdeführerin am 20. Dezember 2001 gemäß <ref
type="law" target="stpo/349">§ 349 Abs. 2 und 4 stop</ref> beschlossen:
</p>
<p enum="1.">
Auf die Revision der Angeklagten wird das Urteil des Landgerichts Saarbrücken
vom 11. September 2001 im Maßregelausspruch mit den Feststellungen aufgehoben.
</p>
<p enum="2.">
Im Umfang der Aufhebung wird die Sache zu neuer Verhandlung und Entscheidung,
auch über die Kosten des Rechtsmittels, an eine Strafkammer des Landgerichts
Landau zurückverwiesen.
</p>
...
</text>
```

Roll your own corpus: Bundesgerichtshof

Displaying extended context for query match in text *BGH_2010_10_14__054146__4_StR_470_10*

Select action... Go! Show tags Switch to alternative view (Lemma)

auf die einschlägigen Vorstrafen dieses Angeklagten und sein Bewährungsversagen von vorneherein aus .

7 Die gegen den Angeklagten G. verhängte Gesamtstrafe kann dagegen bestehen bleiben . Der Senat schließt im Hinblick auf die verbleibenden 25 Einzelstrafen von jeweils mindestens einem Jahr Freiheitsstrafe und die ohnehin sehr milde - nach einer Absprache verhängte - Gesamtstrafe aus , dass der Tatrichter eine noch geringere Gesamtstrafe verhängt hätte .

8 2. Die weiter gehende Revision des Angeklagten G. und die Rechtsmittel der Angeklagten M. , A. , B. und L. sind unbegründet im Sinne des law«§ 349 Abs. 2 StPO» .

9 3. Erfolglos ist auch der Wiedereinsetzungsantrag des Angeklagten A. . Denn die Wiedereinsetzung in den vorigen Stand zur Ergänzung einer bereits erhobenen Verfahrensrüge ist jedenfalls im vorliegenden Fall ausgeschlossen , zumal das Rechtsmittel bereits am 28. Oktober 2009 fristgerecht mit der Sachrüge begründet wurde (vgl. BGH , Urteil vom 3. Dezember 2009 - case«3 StR 277/09») . Im Übrigen hätte die Verfahrensrüge nicht nur aus den vom Generalbundesanwalt in der Antragsschrift vom 2. August 2010 dargelegten Gründen keinen Erfolg gehabt ; sie wäre auch deshalb unzulässig , weil die in dem die Besetzungsrüge zurückweisenden Beschluss vom 1. Oktober 2009 zitierte dienstliche Äußerung der stellvertretenden Vorsitzenden der Strafkammer nicht mitgeteilt ist .

10 4. Der geringfügige Teilerfolg des Rechtsmittels des Angeklagten G. rechtfertigt es nicht , ihn von den Kosten des Revisionsverfahrens teilweise freizustellen (law«§ 473 Abs. 4 StPO» ; vgl. Meyer-Goßner aaO § 473 Rdn . 25 f.) .

Ernemann Solin-Stojanović Roggenbuck

Franke Mutzbauer

2010-10-14: **4 StR 470/10**, *4. Strafsenat*

BUNDESGERICHTSHOF BESCHLUSS case«4 StR 470/10» vom 14. Oktober 2010 in der Strafsache gegen

wegen schwerer räuberischer Erpressung

Der 4. Strafsenat des Bundesgerichtshofs hat auf Antrag des Generalbundesanwalts und nach Anhörung der Beschwerdeführerin am 14. Oktober 2010 gemäß law«§ 349 Abs. 2 und 4 StPO» beschlossen :

1. **Auf die Revision der Angeklagten** wird das Urteil des Landgerichts Saarbrücken vom 18. Mai 2010 im Strafausspruch mit den zugehörigen Feststellungen aufgehoben .

2. Im Umfang der Aufhebung wird die Sache zu neuer Verhandlung und Entscheidung , auch über die Kosten des Rechtsmittels , an eine allgemeine Strafkammer des Landgerichts zurückverwiesen .

3. Die weiter gehende Revision wird verworfen .

BGH-Korpus: Erstellung

1. Datensammlung von juris.bundesgerichtshof.de mit Web-Crawler (PDFs + Metadaten)

2. Extraktion maschinenlesbarer Texte
   - Konvertierung mit `pdftotext`
   - Nachbearbeitung und Strukturerkennung (Heuristiken)

3. Identifikation von Verweisen (mit Software von OpenLegalData)

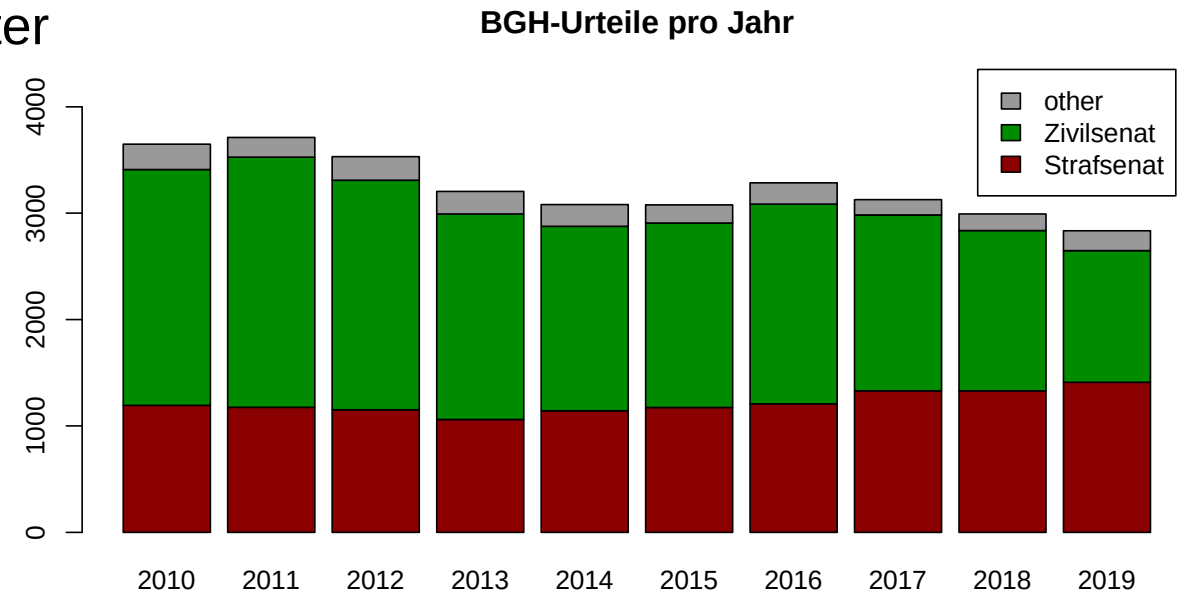
4. Linguistische Annotation
   - Tokenisierung: Wörter und Satzgrenzen (SoMaJo)
   - POS-Tagging: Wortarten (SoMeWeTa, TreeTagger)
   - Lemmatisierung: *Antrags, Anträge, Anträgen* → *Antrag* (SMOR)

5. Indexierung und Suche mit IMS Open Corpus Workbench und CQPweb (cwb.sourceforge.net)

BGH-Korpus: Statistik

Vorabversion (2010–2019) für diesen Vortrag

- **32.487 Urteile**
- **56,8 Millionen** Textwörter
- 361.413 Lemmata (inkl. Tippfehler etc.)
- **705.930 Verweise** (automatisch erkannt)



Endfassung (2000–2019)

- 62.473 Urteile
- 100,3 Millionen Textwörter
- 1.143.124 Verweise

Korpuslinguistische Auswertung

- Erster Schritt: explizite Analogien
  - d. h. Verwendung des Begriffs *Analogie* oder *analog*

- Muster 1: *Analogie* (Substantiv) f = 347
  - Suchanfrage: `{Analogie}`

- Muster 2: *ist … analog [zu]* f = 6
  - Suchanfrage: `{analog}_ADJD zu`
  - niedrige Treffgenauigkeit: manuelle Validierung notwendig

- Muster 3: *analog* + Substantiv f = 1307
  - Suchanfrage: `{analog}_ADJA _NN`

- Muster 4: … *analog* § … f = 819
  - Suchanfrage: `analog:c <ref> (+)* </ref>`
  - auch: § … *analog* (Postposition allgemeinsprachlich unüblich)

Muster 1: *Analogie* — sortierte Konkordanz

No.	Text	Solution 151 to 200	Page 4 / 7	
151	BGH_2010_01_12__050779__XI_ZR_37_09	de Anwendung des § 216 Abs. 2 Satz 1 BGB vor . (1) Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
152	BGH_2010_01_21__051470__IX_ZR_65_09	im vorliegenden Fall zeitlich noch nicht anwendbar . 2. Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
153	BGH_2010_02_23__051411__XI_ZR_186_09	cherschutzverbänden nicht analog angewandt werden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
154	BGH_2010_02_23__051412__XI_ZR_187_09	cherschutzverbänden nicht analog angewandt werden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
155	BGH_2010_02_23__051413__XI_ZR_188_09	cherschutzverbänden nicht analog angewandt werden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
156	BGH_2010_02_23__051414__XI_ZR_190_09	cherschutzverbänden nicht analog angewandt werden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
157	BGH_2010_03_17__051616__IV_ZR_144_08	e Anwendung zum Schutz des Nacherben möglich ist . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
158	BGH_2018_04_26__083410__IX_ZR_238_17	ungsberechtigten Geschäftsleiter angewendet werden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
159	BGH_2011_07_19__057413__II_ZR_300_08	. Die Voraussetzungen einer Analogie liegen nicht vor . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
160	BGH_2019_01_15__093894__II_ZB_2_16	Besonderheiten des Spruchverfahrens nicht gegeben . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
161	BGH_2014_09_23__069277__II_ZB_4_14	des § 29 BGB fehlen die rechtlichen Voraussetzungen . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
162	BGH_2015_02_03__070707__II_ZR_105_13	ler GmbH sind , auch nicht analog angewandt werden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
163	BGH_2015_02_26__070555__IX_ZR_172_14	Kosten der gerichtlichen Verwaltung zu tragen hat . (1) Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
164	BGH_2015_08_25__072207__X_ZB_5_14	g des § 11 RVG auf Patentanwälte ist kein Raum . (a) Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige oder ungew
165	BGH_2015_08_25__072208__X_ZB_6_14	g des § 11 RVG auf Patentanwälte ist kein Raum . (a) Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige oder ungew
166	BGH_2015_09_29__073343__II_ZB_23_14	n Entscheidung auch nicht entsprechend anzuwenden . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
167	BGH_2016_01_26__074525__KVR_11_15	-Schluss (argumentum a fortiori) als besondere Form einer	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
168	BGH_2016_12_14__077086__VIII_ZR_232_15	nwendung des § 573 Abs. 2 Nr. 2 BGB sind erfüllt . aa) Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn das Gesetz eine planwidrige Regelungsl
169	BGH_2017_03_15__078222__VIII_ZR_5_16	3. Der letztgenannten Auffassung gebührt der Vorzug . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig , wenn die maßgebliche Norm eine planwidrige
170	BGH_2018_11_22__090221__IX_ZR_167_16	naloge Anwendung des § 55 Abs. 4 InsO scheidet aus . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig und geboten , wenn das Gesetz eine planwidrig
171	BGH_2014_09_18__069123__IX_ZB_68_13	rütting / Gehrlein / Ahrens , aaO , § 850e Rn . 30) . b) Eine	**Analogie**	**ist** zulässig und geboten , wenn das Gesetz eine planwidrig
172	BGH_2014_12_18__070313__IX_ZB_22_13	setzungen einer Analogie liegen auch im Streitfall vor . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig und geboten , wenn das Gesetz eine planwidrig
173	BGH_2015_02_26__070526__IX_ZB_44_13	1 , §§ 299 , 300 Abs. 1 InsO liegen insoweit nicht vor . Eine	**Analogie**	**ist** zulässig und geboten , wenn das Gesetz eine planwidrig
174	BGH_2013_10_25__066039__V_ZR_230_12	analogen Anwendung von § 906 Abs. 2 Satz 2 BGB] ; eine	**Analogie**	**jedenfalls** zugunsten obligatorischer Nutzungsberechtigter
175	BGH_2017_07_12__079340__XII_ZR_26_16	erkmale der Vorschrift steht deren Ausnahmecharakter einer	**Analogie**	**jedoch** nicht entgegen (vgl. Schmidt-Futterer / Streyl Mietre
176	BGH_2019_02_05__093111__VIII_ZR_277_17	2 UKlaG ist mangels Vorliegens der Voraussetzungen einer	**Analogie**	**kein** Raum . 3. Die vorstehend genannten Grundsätze schli

Muster 1: *Analogie* — Kollokationen

No.	Lemma	Total no. in whole corpus	Expected collocate frequency	Observed collocate frequency	In no. of texts	Conservative LR
1	Gesetzeslücke	120	0.007	14	14	9.502
2	strafbegründend	34	0.002	6	5	9.279
3	planwidrig	644	0.039	28	28	8.471
4	Regelungslücke	918	0.056	29	29	8.018
5	ausgefüllt					
6	Vergleichbarkeit					
7	Interessenlage					
8	Weg					
9	Lücke					
10	zulässig					
11	Voraussetzung					
12	anwenden					
13	Verbot					
14	setzen					
15	erforderlich					
16	geboten					
17	analog					
18	Betracht					
19	fehlen					
20	liegen					
21	Anwendung					
22	Gesetzgeber					
23	Sachverhalt					
24	BGB					
25	Auslegung					

Your query "{Analogie}" (case-sensitive) returned 347 matches in 238 different texts (in 56,862,121 words [32,487 texts]; frequency: 6.10 instances per million words), collocating with Lemma *Regelungslücke* with tag restriction *(ADJ|ADV|N|V). (29 hits)**

[0.008 seconds]

|< << >> >| Show Page: 1 Line View Show in random order Choose action... Go!

No.	Text	Solution 1 to 29		Page 1 / 1
1	BGH_2010_02_08__051860__II_ZR_54_09	its deshalb aus , weil es in § 42 Abs. 2 BGB an der für eine	Analogie	erforderlichen " planwidrigen **Regelungslücke** " fehlt . Der
2	BGH_2010_04_20__052047__VI_ZB_65_09	, kommt mangels planwidriger **Regelungslücke** auch keine	Analogie	zu Gunsten Privater in Betracht . Durch eine analoge Anwe
3	BGH_2010_04_20__052048__VI_ZB_70_09	, kommt mangels planwidriger **Regelungslücke** auch keine	Analogie	zu Gunsten Privater in Betracht . Durch eine analoge Anwe
4	BGH_2011_02_08__055291__VI_ZB_31_09	nalog anwendbar . Dabei kann dahinstehen , ob die für eine	Analogie	erforderliche planwidrige **Regelungslücke** gegeben ist . De
5	BGH_2011_05_25__057045__XII_ZB_625_10	nzuwenden , der die Vergütung des Vormunds betrifft . Eine	Analogie	setzt eine planwidrige **Regelungslücke** bzw. Unvollständig
6	BGH_2011_05_25__057046__XII_ZB_626_10	nzuwenden , der die Vergütung des Vormunds betrifft . Eine	Analogie	setzt eine planwidrige **Regelungslücke** bzw. Unvollständig
7	BGH_2011_05_25__057047__XII_ZB_627_10	nzuwenden , der die Vergütung des Vormunds betrifft . Eine	Analogie	setzt eine planwidrige **Regelungslücke** bzw. Unvollständig
8	BGH_2012_05_09__060549__VIII_ZR_327_11	ung des Berufungsgerichts liegt deshalb bereits keine durch	Analogie	zu schließende **Regelungslücke** vor , die es zuließe , den
9	BGH_2013_02_05__063423__VI_ZR_274_12	chen durch den Versicherungsträger nicht aus . Die für eine	Analogie	erforderliche planwidrige **Regelungslücke** liege vor . Der G
10	BGH_2013_03_21__063761__III_ZR_260_11	tracht . Sie ist - unabhängig von der Frage einer im Fall der	Analogie	erforderlichen **Regelungslücke** - durch Normzweck und Int
11	BGH_2013_04_16__065178__VIII_ZR_375_11	te steht . Denn eine planwidrige **Regelungslücke** , die eine	Analogie	ermöglichen könnte , liegt nicht vor . Aus den Gesetzesmat
12	BGH_2013_12_04__066489__XII_ZB_159_12	7 Abs. 2 Satz 1 JVEG scheidet aus , weil es an der für eine	Analogie	notwendigen **Regelungslücke** fehlt . Bis zum Inkrafttreten
13	BGH_2014_05_07__067890__XII_ZB_540_13	sei , bleibt das ohne Erfolg . Es fehlt bereits an der für eine	Analogie	erforderlichen planwidrigen **Regelungslücke** . Dass die Ab
14	BGH_2014_11_05__069501__XII_ZR_15_12	setz vom 19. Juni 2001 (BGBl . I S. 1149) an einer für eine	Analogie	erforderlichen planwidrigen **Regelungslücke** . § 536 b BGB
15	BGH_2015_06_17__071741__VIII_ZR_19_14	fehlt es an einer **Regelungslücke** als Voraussetzung einer	Analogie	; zum anderen lässt sich auch aus den vom Gesetzgeber m
16	BGH_2015_10_14__072711__XII_ZR_84_14	esetz vom 19. Juni 2001 (BGBl . I S. 1149) an der für eine	Analogie	erforderlichen planwidrigen **Regelungslücke** . Im Zuge der
17	BGH_2016_01_12__073911__XI_ZR_366_15	bildung im Wege der teleologischen Reduktion setzt wie die	Analogie	eine verdeckte **Regelungslücke** im Sinne einer planwidrige
18	BGH_2016_05_04__075029__XII_ZR_62_15	cht eine analoge Anwendung dieser Norm abgelehnt . Eine	Analogie	setzt eine planwidrige **Regelungslücke** voraus ; zudem mu
19	BGH_2016_05_10__075077__VI_ZR_247_15	ischen Behandlungsvertrag , weil es für die Annahme einer	Analogie	an einer planwidrigen **Regelungslücke** fehle . Anhaltspunk
20	BGH_2016_05_25__075002__IV_ZR_205_15	Es fehlt an der vergleichbaren Interessenlage , die für eine	Analogie	neben einer planwidrigen **Regelungslücke** erforderlich ist .
21	BGH_2016_08_16__075759__VI_ZR_497_15	Satz 1 SGB VII zu Recht verneint . Es fehlt an der für eine	Analogie	erforderlichen planwidrigen **Regelungslücke** . In § 110 Abs
22	BGH_2016_10_26__076590__XII_ARZ_40_16	s. 3 ZPO begründen . Hierfür fehlt es bereits an der für eine	Analogie	erforderlichen planwidrigen **Regelungslücke** . Möchte ein
23	BGH_2017_03_15__078222__VIII_ZR_5_16	unbeabsichtigt erfolgt . Damit fehlt es schon an der für eine	Analogie	erforderlichen planwidrigen **Regelungslücke** . cc) Der in d

Muster 3: *analog* + Substantiv — Häufigkeitsliste

- *Anwendung* f = 1047 = 80,1%
- *Vervielfältigungsstück* f = 29
- *Frontend* f = 19
- *Träger* f = 16
- *Vorlage* f = 15
- *Anwendbarkeit* f = 14
- *Signal* f = 12
- *Werkstück* f = 11
- *Quasisplitting* f = 10
- *Art* f = 7
- *Heranziehung* f = 7

„falsche“ Lesart

(alle weiteren Substantive mit ≤ 5 Vorkommen)

Wiederum Hinweis auf starke Formelhaftigkeit:

- *analoge Anwendung der/des/von §……* (f = 661)
- *analoge Anwendung der Vorschrift* (f = 59), *Regelung* (f = 19), *Norm* (f = 8), *Bestimmung* (f = 4), *Rechtsprechung* (f = 4), …

Muster 4: *… analog § …* — Häufigkeit von Quellen

- §62 FamFG (Beschwerde) f = 115
- §354 StPO (eig. Ents RevG) f = 94
- §148 ZPO (Auss Vorgreifl) f = 74
- §128 HGB (G-Haftung OHG) f = 56
- §767 ZPO (VollstrAbwehrkl) f = 26
- §906 BGB (Imponderabilien) f = 23
- §91a ZPO (Kost Erl Haupts) f = 15
- §89b HGB (Handelsvertreter) f = 10
- §727 ZPO (Klauselumsch) f = 10

Deutung bleibt den Experten überlassen

(alle weiteren §§ mit < 10 Vorkommen)

- ZPO f = 198
- BGB f = 150
- FamFG f = 122 davon 94% §62
- StPO f = 112 davon 84% §354
- HGB f = 92 davon 61% §128

(alle weiteren Quellen mit < 50 Vorkommen)

Muster 4: *… analog § …* — Formelhaftigkeit

No.	Text	Solution 1 to 50 Page 1 / 2		
1	BGH_2011_04_07__056203__V_ZB_111_10	egter Beschwerden , in denen Feststellungsanträge	analog § 62 Abs. 1 FamFG	**auch** im Rechtsbeschwerdeverfahren gestellt werd
2	BGH_2011_04_28__056344__V_ZB_292_10	egter Beschwerden , in denen Feststellungsanträge	analog § 62 Abs. 1 FamFG	**auch** im Rechtsbeschwerdeverfahren gestellt werd
3	BGH_2018_06_07__085739__V_ZB_237_17	schwerde auch nicht mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**aufrechterhalten** . Sie kann das Rechtsmittel aber
4	BGH_2019_06_27__098662__V_ZB_51_19	schwerde auch nicht mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**aufrechterhalten** . Sie kann das Rechtsmittel aber
5	BGH_2019_07_11__099541__V_ZB_28_18	schwerde auch nicht mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**aufrechterhalten** . Sie kann das Rechtsmittel aber
6	BGH_2018_06_07__085739__V_ZB_237_17	erfahrens zwar nicht mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**fortgeführt** werden . Die beteiligte Behörde kann d
7	BGH_2015_10_22__073076__V_ZB_169_14	ehungsverfahren nicht mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**fortsetzen** . b) Eine auf die Kostenentscheidung b
8	BGH_2013_10_17__065943__V_ZB_172_12	Dies führt hier dazu , dass der Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**insgesamt** - somit auch für den Zeitraum von dem
9	BGH_2013_07_12__064993__V_ZB_92_12	ie Rechtsbeschwerde mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ist** gemäß § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , Satz 2 statthaf
10	BGH_2013_07_04__064964__V_ZB_37_12	gt ; eine Fortführung mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ist** nicht statthaft (vgl. näher Senat , Beschluss vor
11	BGH_2013_01_31__063610__V_ZB_22_12	ıg des Rechtsmittels mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ist** nicht statthaft . a) § 62 FamFG ist allerdings gru
12	BGH_2013_03_01__063573__V_ZB_126_12	ıg des Rechtsmittels mit einem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ist** nicht statthaft . § 62 FamFG ist zwar grundsätzli
13	BGH_2012_05_31__060836__V_ZB_51_11	ie Rechtsbeschwerde mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ist** ohne Zulassung nach § 70 Abs. 3 Nr. 3 FamFG
14	BGH_2013_07_12__064993__V_ZB_92_12	mit dem Rechtsmittel verfolgte Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ist** schließlich unabhängig davon begründet , ob ge
15	BGH_2011_04_07__056162__V_ZB_77_10	der Haft erledigt hat - mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**nach** § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , Satz 2 FamFG ohne
16	BGH_2011_04_28__056409__V_ZB_252_10	der Haft erledigt hat - mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**nach** § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , Satz 2 FamFG ohne
17	BGH_2011_06_30__057338__V_ZB_261_10	ıptsache erledigt hat - mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**nach** § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , Satz 2 FamFG ohne
18	BGH_2011_04_28__056342__V_ZB_184_10	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung gemäß § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , S
19	BGH_2011_07_14__057398__V_ZB_75_11	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung gemäß § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , S
20	BGH_2011_07_14__057417__V_ZB_50_11	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung gemäß § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , S
21	BGH_2014_01_08__066771__V_ZB_137_12	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung gemäß § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 , S
22	BGH_2010_10_21__054072__V_ZB_56_10	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung nach § 70 Abs. 3 Nr. 3 FamFG sta
23	BGH_2010_10_21__054073__V_ZB_96_10	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung nach § 70 Abs. 3 Nr. 3 FamFG sta
24	BGH_2010_11_11__054415__V_ZB_123_10	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung nach § 70 Abs. 3 Nr. 3 FamFG sta
25	BGH_2010_12_09__055191__V_ZB_136_10	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung nach § 70 Abs. 3 Nr. 3 FamFG sta
26	BGH_2011_02_03__055350__V_ZB_128_10	igung der Hauptsache mit dem Feststellungsantrag	analog § 62 FamFG	**ohne** Zulassung nach § 70 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 Fam

Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Michael Kohlhase

Technik der Fallbearbeitung - „Methode der Falllösung“

TB(TBM_1+TBM_2+TBM_3) => RF (…)

Strafbarkeit gem. § 223 StGB

wenn (TB + Tat nicht gerechtfertigt sondern RW + Tat nicht entschuldigt) => RF (Strafbarkeit+)

§ 32 StGB

§ 35 StGB

TB = (Mensch anderen Menschen + körperlich mißhandelt oder an der Gesundheit schädigt) => RF

Subjektiver Tatbestand d.h. Vorsatz

Täter = Mensch

Opfer = Mensch

Tathandlung → körperliche Mißhandlung, oder

Tathandlung → Gesundheitsbeschädigung

Definitionen - Auslegung

Subsumtion konkret individueller Sachverhaltsmerkmale

Formalisierung von § 223 StGB auf MMT - Teil 1


```
namespace http://mathhub.info/ALMANAC/JLogic⊢
import base http://mathhub.info/MitM/Foundation ⊢

/T Beispiel in Eventlogik ⊢

theory Hintergrund : base:?Logic =
include base:?InformalProofs ⊢
include base:?NaturalDeduction ⊢
or_introduction_right :  {A,B} ⊢ A → ⊢ (A ∨ B) ⊢ # orinr 3⊢ /T Diese und die nächste Regel fehlen in der Metalogik, deshalb werden sie hier hinzugefügt ⊢
or_introduction_left :  {A,B} ⊢ B → ⊢ (A ∨ B) ⊢ # orinl 3⊢
Mensch : type ⊢
Holds : type → prop ⊢
an_ges_schaedigen : Mensch → Mensch → type ⊢ # 1 ags 2 ⊢
koerperlich_misshandeln : Mensch → Mensch → type ⊢ # 1 kmh 2 ⊢
uebel_behandeln : Mensch → Mensch → type ⊢ # 1 ueh 2 ⊢
gesundheitsgeschaedigt : Mensch → type ⊢ # ges 1 ⊢
koerp_unversehrtheit_beeinträchtigt : Mensch → type ⊢ # unb 1 ⊢
⊢

theory def_Täter_Opfer : base:?Logic =
include ?Hintergrund ⊢
Täter : Mensch  ⊢
Opfer : Mensch ⊢
Strafe : Mensch → type ⊢ # str 1 ⊢
⊢

theory Koerp_Misshandeln : base:?Logic =
/T Wo im Kommentar steht das? ⊢
include ?Hintergrund ⊢
def_ueh : ⊢ ∀[x] ∀[y] Holds (x kmh y) ⇒ Holds (x ueh y) ⊢
/T Körperliche Misshandlung führt entweder zu Gesundheitsschädigung oder zu Beeinträchtigung der körp. Unversehrtheit.⊢
def_ueh_2 : ⊢ ∀[x] ∀[y] Holds(x kmh y) ⇒ Holds(ges y) ∨ Holds(unb y) ⊢
⊢

theory An_Gesundheit_Schaedigen : base:?Logic =
/T Wo im Kommentar steht das? ⊢
include ?Hintergrund ⊢
/T Wen jemand einen an der Gesundheit schädigt ist man danach gesundheitsgeschädigt⊢
def_ags : ⊢ ∀[x] ∀[y] Holds(x ags y) ⇒ Holds(ges y) ⊢
⊢

theory Par223tbst : base:?Logic =
/T Prototyp ⊢
include ?Hintergrund ⊢
include ?def_Täter_Opfer ⊢
/T Paragraph 223 wird angewandt wenn jemand einen anderen an der Gesundheit schädigt oder körperlich misshandelt ⊢
Tat: ⊢ Holds(Täter ags Opfer) ∨ Holds(Täter kmh Opfer) ⊢
⊢
```

Formalisierung von § 223 StGB auf MMT - Teil 2


```
theory Par223tbst : base:?Logic =
/T Prototyp ❙
include ?Hintergrund ❙
include ?def_Täter_Opfer ❙
/T Paragraph 223 wird angewandt wenn jemand einen anderen an der Gesundheit schädigt oder körperlich misshandelt ❙
Tat: ⊢ Holds(Täter ags Opfer) ∨ Holds(Täter kmh Opfer) ❙
❙

theory Par223schuldig : base:?Logic =
/T Prototyp ❙
include ?Par223tbst ❙
/T Trifft der Tatbestand zu so wird der Täter bestraft ❙
Strafe: ⊢ Holds(Strafe Täter) ❙
❙

theory Fall_Haare : base:?Logic =
include ?Hintergrund ❙
include ?def_Täter_Opfer ❙
Peter: Mensch ❙
Hans: Mensch ❙
haare_abschneiden : Mensch → Mensch → type ❙ # 1 hab 2 ❙
gegen_willen: Mensch → Mensch ❙ # gw 1 ❙
tat: ⊢ Holds(Peter hab gw Hans)❙
❙

view Rechtsprechung1 : ?Par223tbst -> ?Fall_Haare =
include ?Hintergrund ❙
koerperlich_misshandeln = [x] [y] haare_abschneiden x gw y❙
Täter = Peter❙
Opfer = Hans❙
Tat = orinl tat ❙
❙
```

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Formalisierung von Argumentation

- Interview mit Prof. Dr. Michael Kohlhase -

https://www.youtube.com/watch?v=QJlS2Up5n68&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=6

Formalisierung des Falles Popov vs. Hayashi

Case: Popov v. Hayashi
Judge: Honourable Kevin M. McCarthy.
Superior Court of California City and County of San Francisco on December 18, 2002.

The statement of the decision is publicly available (FindLaw 2002)

In 1927, Babe Ruth hit sixty home runs. That record stood for thirty four years until Roger Maris broke it in 1961 with sixty one home runs. Mark McGwire hit seventy in 1998. On October 7, 2001, at PacBell Park in San Francisco, Barry Bonds hit number seventy three.

That accomplishment set a record which, in all probability, will remain unbroken for years into the future. The event was widely anticipated and received a great deal of attention. The ball that found itself at the receiving end of Mr. Bond's bat garnered some of that attention.

Baseball fans in general, and especially people at the game, understood the importance of the ball. It was worth a great deal of money1 and whoever caught it would bask, for a brief period of time, in the reflected fame of Mr. Bonds. With that in mind, many people who attended the game came prepared for the possibility that a record setting ball would be hit in their direction.

Among this group were plaintiff Alex Popov and defendant Patrick Hayashi.

Formalisierung des Falles Popov vs. Hayashi - Ergebnis

Sachverhalt:

- Ball, der der Major League gehört, wird nach den Regeln bei einem Homerun auf die Tribüne herrenlos.
- Popov springt hoch, um diesen zu fangen und sich anzueignen, wird aber von der Menge (unlawfull) umgestoßen, bevor er diesen Ball sicher hat, obwohl er alles versucht hat richtig zu machen
- Hyashi steht nur daneben und kann den herausrollenden Ball sicher aufnehmen und zeigt diesen später in eine TV Kamera. Man hofft bei einer Versteigerung des Balles sehr viel Geld zu bekommen

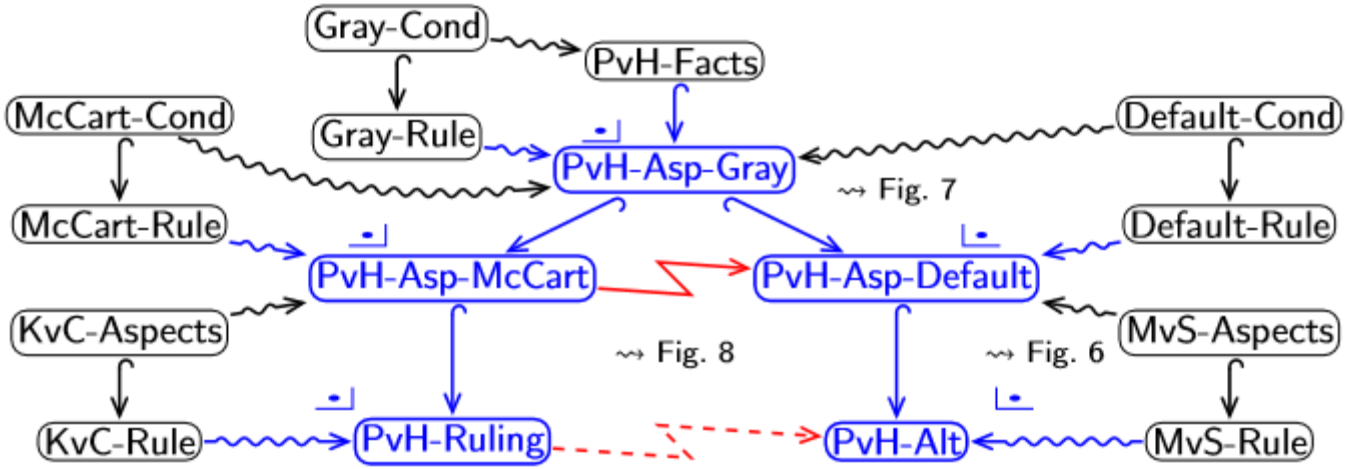
Präzenzfälle:
- Keron vs. Cashman
- Metropolitan Life Insurance Company vs. San Francisco Bank

Gray´s Rule, als mögliche Regel, wie man Eigentum an herrenlosen Sachen erlangt:
- Derjenige der sicher den unmittelbaren Besitz erlangt hat, erhält Alleineigentum

Judge McCarthy´s neue Regel, wie dieser Fall zu entscheiden ist
- Mr. Popov therefore hadn’t sufficient control of the ball in order to be the new possessor
- Right to possession
- - by undertaking significant but incomplete steps to achieve possession of the abandoned baseball + being interrupted by unlawful acts of others the plaintiff acquired a legally cognizable pre-possessory interest in the property
- - this pre-possessory interest constitutes a qualified right to possession
- Interests of the defendant
- - Mr. Hayashi hasn’t done something wrong
- - it would be unfair to Mr. Hayashi if the ball was awarded to Mr. Popov based on his pre-possessory interest since this would be premised on the unproven assumption that Mr. Popov would have caught the ball
- - → both are equally entitled to the ball
- - → concept of equitable division: the ball must be sold and the proceeds divided equally between the parties

Ergebnis:
- Jeder bekommt ½ Miteigentum. Anwaltskosten des Rechtsstreites übersteigen bei Weitem den Erlös der späteren Versteigerung

Context Graphs for Legal Reasoning and Argumentation



Quelle: Max RAPP, Michael KOHLHASE und Axel ADRIAN, FAU Erlangen-Nürnberg

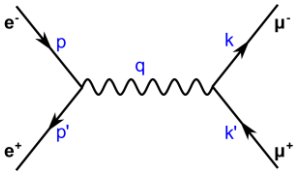
Vision: Quasiquantentheorie der Sprache

- Analyse mit Hilfe der Computerwissenschaft, wie juristische Argumente (Sprachportionen/-quanten) wechselwirken

- Berücksichtigung der zu vereinbarenden Rahmung und der dialogischen Struktur der juristischen Argumentation in der „hermeneutischen“ Entwicklung eines Urteils aus den Schriftsätzen – Zusammenarbeit mit Prof. Evert

- Von der konkreten juristischen Argumentation in einzelnen Fällen (Arithmetik) zur allgemeinen Struktur juristischer Argumentation (Algebra). Kontextgraphen und Theoriegraphen mit MMT – Zusammenarbeit mit Prof. Kohlhase

- Theoriegraph-Diagramme zur graphischen und mathematischen Beschreibung der Wechselwirkung juristischer Argumente in „Analogie“ zu Feynman-Diagrammen von Richard Feynman, zur Beschreibung der Wechselwirkung physikalischer Elementarteilchen



Axel Adrian, Der Richterautomat ist möglich
– Semantik ist nur eine Illusion,
in Rechtstheorie Heft 1/2017, S. 77 ff.

7. Stunde

State of the Art in USA
– Kevin Ashley „AI an Legal Analytics“ (2017)

Überblick zu Kevin Ashleys „AI and Legal Analytics“

Folie 283

CMLR

(Computational Models of Legal Reasoning)

LTA

(Legal Text Analytics)

MSR (Modeling Statutory Reasoning)	MCBLR (Modeling Case-based Legal Reasoning)	MPLO (Models for Predicting Legal Outcomes)	CMLA (Computational Models of legal Argument)	IR (Information Retrival)	AR (Argument Retrival)
- IBM Watson - IBM Debater	- Hypo - CABARET (**R**ule **B**ased **R**easoning, **C**ase **B**ased **R**easoning) - CATO - GREBE (**E**xemplar-**B**ased **E**xplanations) - SIROCCO	- SCOTUS - CATO - IBP - AGATHA - SMILE	- CARNEADES	- Ontologies - Type System	- UIMA - LUIMA - ML

Cognitive Computing

=

Collaborative problemsolving by humans and computers
for the testing of legal hypothesis (iterativ).

AI & Law and the promise of text analytics

"So far, the substantive legal knowledge employed by their computational models has had to be extracted *manually* from legal sources, that is, from the cases, statutes, regulations, contracts, and other texts that legal professionals actually use. (…) Instead of relying solely on manual techniques to represent what legal texts mean in ways that programs can use, researchers can automate the knowledge representation process. (…) Specifically, CMLRs and CMLAs developed in the AI & Law field will employ information extracted automatically from legal texts such as case decisions and statutes to assist humans in answering legal questions, predicting case outcomes, providing explanations, and making arguments for and against legal conclusions more effectively than existing technologies can."

(Ashley, S. 4 - 5)

What watson can and cannot do

“IBM's Watson performs remarkable feats of QA based on IE from text. Its cousin, the Debater program already mines arguments from text. Perhaps one can simply turn Watson and Debater loose on legal texts and watch them perform legal reasoning, no? No, as already noted, programs like Watson and Debater will not perform legal reasoning. (...) The Watson program that won the Jeopardy! game did not explain its answers. If it did explain its answers, it would probably do so in terms of the syntactic features and semantic clues in the text concerning concepts and relations that justified its confidence in its answer. (...) That kind of an explanation, however, is not likely to correspond to what legal practitioners would expect. (...) Debater, a descendant of Watson (...) employs some of the text processing technology of the Watson program to perform argument mining. (...) Finally, if the system were to perform any automated reasoning based on the retrieved texts in order to assist the user in solving his/her problem, such as by comparing arguments, predicting outcomes, or suggesting counterarguments, it would need an ability to identify concepts, concept relations, and arguments in the texts.”

(Ashley, S. 14,23,26)

“rule-based and case-based programs (...) Reasoning means “the drawing of inferences or conclusions through the use of reason.” (...) In law, a reason in support of an inference or conclusion usually involves asserting that a legal rule warrants the conclusion, citing an authoritative source for the rule, for example, a statute or an applicable case, and explaining or arguing that the rule applies. (Circularity can hardly be avoided in defining these fundamental inferential tasks!)“

(Ashley, S.32-33)

The complexity of statutory interpretation and the need for arguments

"The process of statutory interpretation involves logical deduction but is quite a bit more complex. MacCormick and Summers identify a hierarchy of types of statutory interpretive arguments, including:

– Linguistic: arguments from the statute's ordinary meaning or technical meaning (i.e., legal or domain-specific technical meaning).
– Systemic: arguments from contextual harmonization, from precedent, and by analogy, logical- conceptual arguments, and arguments from general principles of law and from history.
–Teleological / Evaluative: arguments from purpose and from substantive reasons.
– Transcategorical: including arguments from intention

(MacCormick and Summers, 1991, pp. 512–15). (...) The list of acceptable techniques and their labels are relative to a legal system or tradition and may be subject to debate."

(Ashley, S.52-53)

"In order to apply the jurisprudential model of statutory interpretation in MacCormick and Summers (1991) to a concrete scenario, one might have to integrate reasoning with rules, cases, and the underlying social values and legislative purposes. (...) A reasoner would need to draw analogies between a current case and past cases where courts applied the legal rule or statute and reason with the values and purposes underlying the legal rules articulated in the statutes and precedents. Even if one would apply the statutory rule deductively, he/she would need to consider whether the proposed result is consistent with the purposes and policies underlying the statute. (...) Given there ality of legal indeterminacy, Berman and Hafner argued that classical logical models are inappropriate for modeling how lawyers reason."

(Ashley, S.54-55)

Modeling Case-based Legal Reasoning

"Since legal rules employ terms and concepts that can be vague and open-textured, a computational model of reasoning with cases would help. Courts often interpret the meaning of legal terms and concepts by drawing analogies across cases illustrating how a term or concept has been applied in the past. (...) The models illustrate how to represent legal cases so that a computer program can reason about whether they are analogous to case to be decided. (...) None of these systems deals directly with legal texts. Instead, they work on the basis of formal representations of case facts and legal concepts that have been manually constructed. The assumption, however, has been that one day, these case representations will be extracted automatically from natural language texts of case opinions or fact summaries. (...) How can legal concepts be represented computationally in a way that reflects their dialectical relationship with cases? How can cases' facts and courts' reasoning be represented computationally?"

(Ashley, S.73-74)

“But it is likely to be very difficult for a program to extract and understand other aspects of what judges are saying when they consider underlying values unless the judges very explicitly explain what they mean.”

(Ashley, S.106)

Models for Predicting Legal Outcomes

"A kind of ML that has been applied to predict legal outcomes is supervised ML. (...) The training data comprise a set of examples that have been assigned outcomes. Each example is a pair consisting of input object (often vector feature values) and a desired output value. The learning algorithm needs to generalize from the training data to unseen situations. The supervised learning algorithm analyzes the training data and inverse function or model, which ideally can be used to classify new, unseen instances. (...) ML algorithm learns rules based on statistical regularities that may surprise humans, its rules may not necessarily seem reasonable to humans. (...) Although the machine-induced rules may lead to accurate predictions, they do not refer to human expertise and may not be as intelligible to humans as an expert's manually constructed rules. Since the rules the ML algorithm infers do not necessarily reflect explicit legal knowledge or expertise, they may not correspond to a human expert's criteria of reasonableness. (...) The inputs to the system are Supreme Court cases represented as lists of feature values, which are described later. The system outputs a binary classification: Will a (…) Court affirm or reverse the lower court's judgment?"

(Ashley, S.107,109,111)

Prediction in cognitive computing

“predictive algorithms depend on features, and the types of features vary widely across prediction approaches. (...) In most of the prediction programs, human legal experts have specified the features that are likely to influence prediction. (...) Indeed, this is a key question about the role of legal prediction in cognitive computing: to what extent can the features that predictive models employ be identified automatically in the case texts? (...) For other prediction methods, however, known features can be detected in case texts. For instance, the input list of legal factors in Figure 4.6 was actually based on the automated analysis of a brief textual description of the facts of the MBL case. A Program called SMILE identified the factors in the text automatically and passed them along to IBP. (...) Automatically annotating case texts with features that reflect a case legal merits, along with other argument-related information, makes it possible to apply computational models of prediction and argumentation directly to legal texts.”

(Ashley, S.125-126)

"legal reasoning involves supporting arguments for a proposition and for its opposite even where both sides argue from the same legal rules and facts. A computer program can reason deductively with rules of law; applying classical logical deduction, it can draw conclusions by applying rules of inference like modus ponens. Classical logical deduction, however, cannot support arguing both for a proposition and its opposite. This makes it an inadequate tool for modeling legal argument. (...) Attempts to model legal reasoning must also address two other major design constraints (...)

1. Legal reasoning is non-monotonic; the inferences change once information is added or becomes invalid. As new evidence or authoritative sources are added, previously reasonable inferences need to be abandoned.
2. Legal reasoning is also defeasible. Legal claims need not be "true"; they only need to satisfy a given proof standard. The conclusion of a defeasible rule is only presumably true, even when the rule's conditions are satisfied. Arguments supporting and attacking the conclusion may contradict and defeat each other. (...) Unlike classical logic, CMLAs do not employ strict inferences but instead use supporting or attacking arguments. (...) examples of legal argument are, after all, still toy examples. (...) All of the legal resources are input and represented manually."

(Ashley, S.127-129)

Representing Legal Concepts in Ontologies and Type Systems

"knowledge representation has been a key focus of AI & Law research and a key challenge for implementing systems robust enough to serve as real-world legal practice tools. Ontologies help to meet that challenge. An ontology specifies the fundamental types of things or concepts that exist for purposes of a system and sets out the relations among them. (...) some modern techniques for constructing ontologies semi automatically. (...) a specialized kind of ontology, "type systems," which are a basic text analytic tool. Type systems support automatically marking up or annotating legal texts semantically in terms of concepts and their relations. (...) What is semantic annotation? What are text annotation pipelines and what role does a type system play? (...) How are legal ontologies and UIMA type systems constructed?"

(Ashley, S.171)

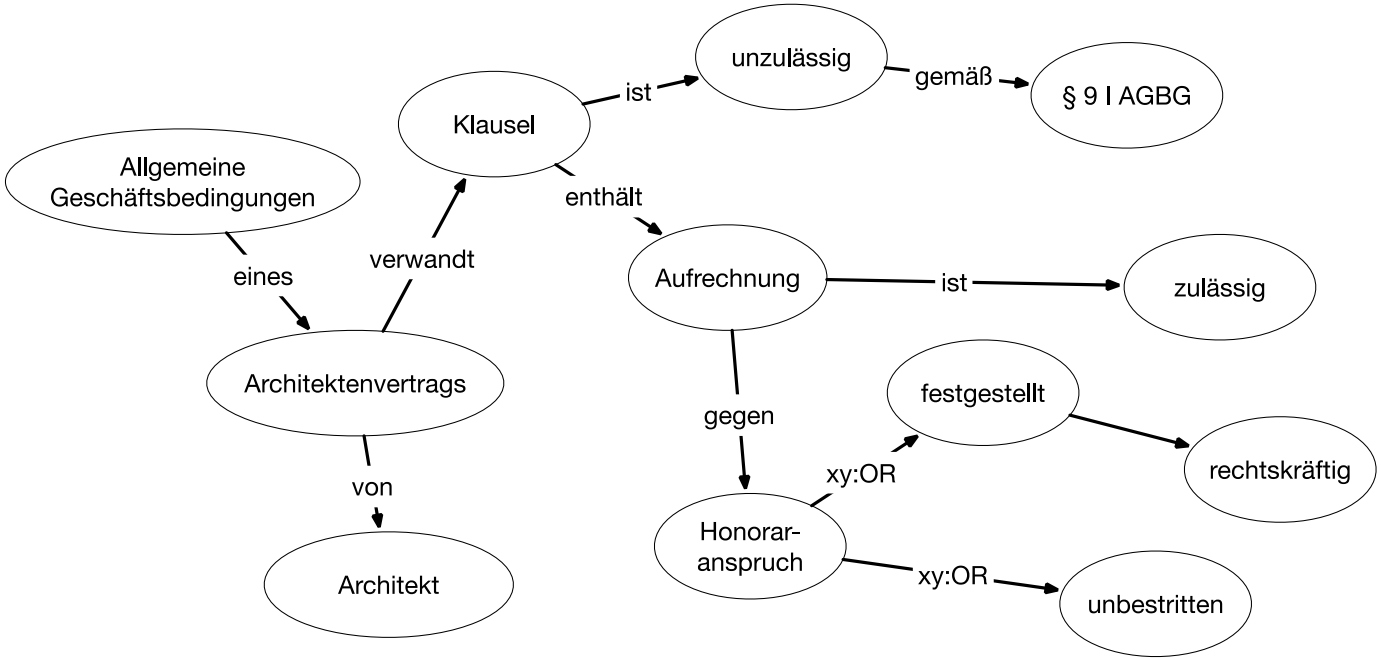
Begriffsnetze und computerwissenschaftliche Ontologien

Die durch das Regelwerk extrahierten Informationen werden automatisch zu einem semantischen Netz verknüpft (Ontologie). Dieses Netz wird anschließend mit Analysetools (Reasoner) ausgewertet.

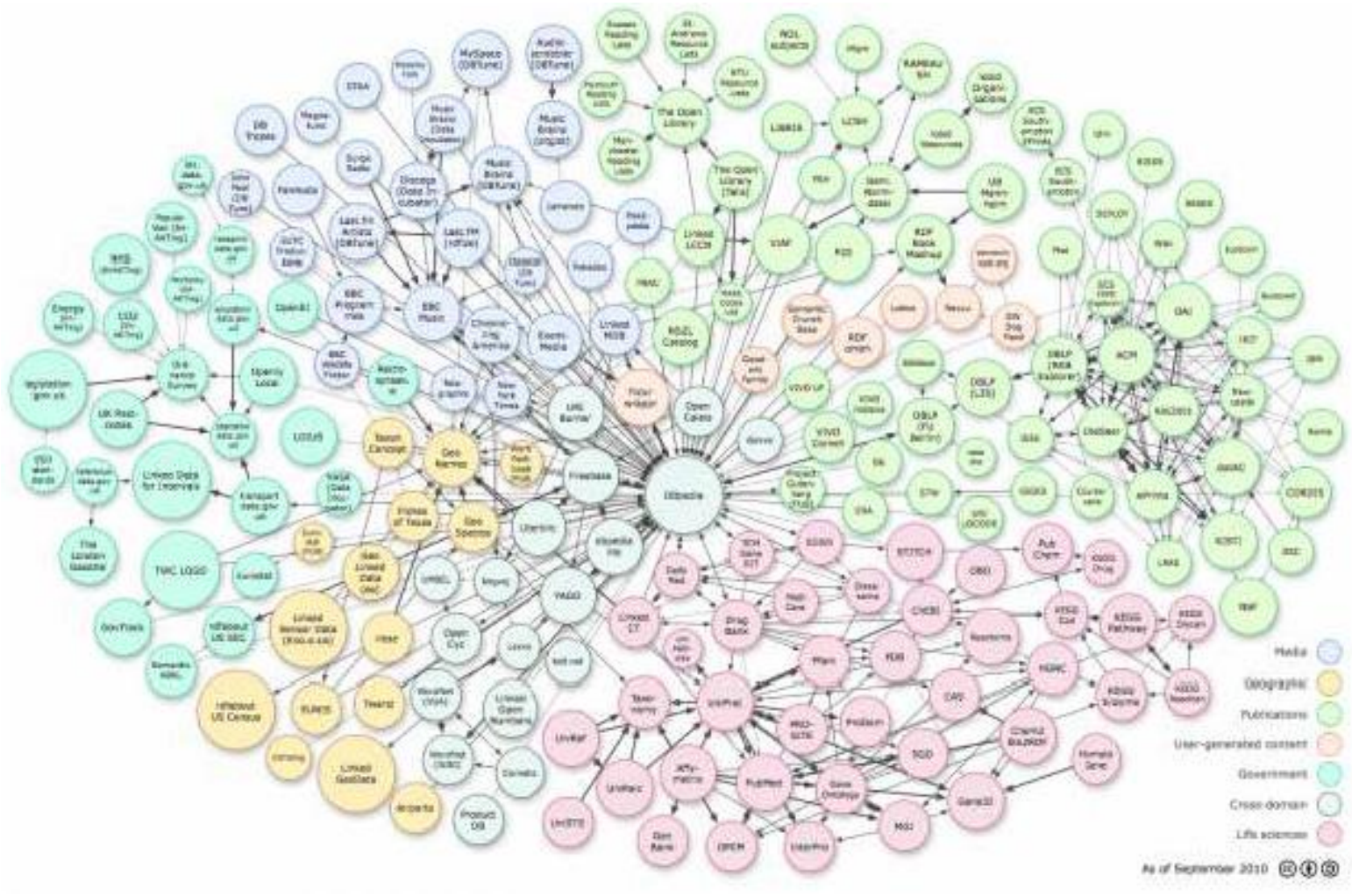
Beispielsatz:

Die von einem Architekten in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen eines Architektenvertrages verwandte Klausel "Eine Aufrechnung gegen den Honoraranspruch ist nur mit einer unbestrittenen oder rechtskräftig festgestellten Forderung zulässig“, ist gemäß § 9 Abs. 1 AGBG unwirksam.

BGH, Urt. V. 07.04.2011 – VII ZR 209/07



Computerwissenschaftliches Ziel: Large Knowledge Ontology



“Ontology is an explicit, formal, and general specification of a conceptualization of the properties of and relations between objects in a given domain (...) The role of an ontology is to provide a conceptual vocabulary for representing the knowledge that a computer program can process. (...) Legal ontologies have traditionally been constructed by hand but, increasingly, NLP and ML provide automated assistance. (...) extraction process, the texts in the corpus are processed to identify parts of speech (POS) and parsed to identify certain shallow grammatical relationships of interest: (…)

(Ashley, S.172,173,178,180,192)

– noun (e.g., creditor, product)
– adjective–noun (e.g., current account, local government)
– noun–noun (e.g., credit agreement, product safety)
– noun–preposition–adjective–noun (e.g., purchase of immovable property, principle of legal certainty)
– noun–preposition–noun–noun (e.g., cancellation of credit agreement, settlement of consumer dispute)

(…) Then, statistical measures are applied to identify the more salient terminological units (...). A program cannot understand these differences as a human does. It cannot even manipulate them in a reasonable way unless the information is represented and the program is instructed where to find relevant information at the appropriate time. If a developer wants the program to be “smart” enough to perform such comparisons or enforce such semantic constraints, he needs to build them into the system, and the ontology is a place to do so.”

(Ashley, S.172,173,178,180,192)

Limits for Automating Legal Argumentation through Ontological Support

"An advocate proposes a test that explains a past result, and leads to a desired result in current facts, as a matter of deductive reasoning. The proposed test, however, is subjected to a process interpretation. (...) The test is applied deductively to the facts of hypotheticals and precedents, but there results must be assessed in light of the domain's underlying policies and values. Precedents are revealed as authoritative sources of a rule and also as a set of facts from which advocates and judges may extract a range of rules in light of new problem's facts, other decisions, and underlying policies and values. (...) In fact, a program to generate such dialogues has not been constructed (...). The point of the example is to illustrate how an ontological framework for representing the associations and connections among structured objects makes possible this kind of argument-scheme-driven construction of a dialogue. (...) Representing such concepts in a manner that enables a program to "see" analogies between catching foxes, catching baseballs, and luring students is still a matter of research, a particular challenge of which is enabling a program to distinguish between analogies that are superficial from those that are analogous at a deeper level."

(Ashley, S.198-200)

Ontological Support for Cognitive Computing in Legal Argumentation

"Today's legal information tools have lots of cases, but they do not have information about the argument roles that sentences play in those cases. If AI & Law models of argument and legal ontologies could support extracting that kind of argument related information from case texts, they could enable conceptual information retrieval in support of human attorney's creative legal reasoning. (...) What is needed, however, is a legal ontology that will support a computer in identifying legal arguments and argument-related information in texts. (...) Type systems are an element of natural language text processing frameworks such as General Architecture for Text Engineering (GATE) or UIMA. (...) UIMA is an open-source Apache framework used in IBM's Watson QA system. (...) The DeepQA system, developed with UIMA and employed in IBM's Watson, included a formal type system of both annotation types and ontology concepts."

(Ashley, S.201-203)

Machine Learning with Legal Texts

"ML (...) a program has learned from data about judges, trends, or cases as in the Supreme Court Database, but not from the texts of cases or other legal documents. (...) supervised and unsupervised ML from text and discusses techniques for automating learning of structure and semantics from legal documents. (...) ML algorithms identify patterns in data, summarize the patterns in a model, and use the models to make predictions by identifying the same patterns in new data. (...) A model is a structure that summarizes the patterns in data in some statistical or logical form in which it can be applied to new data. (...) The models capture the strength of the association in the patterns between observed features and an outcome feature."

(Ashley, S.234-235)

A basic setup for applying ML to legal texts

"applying ML to a corpus of legal texts and evaluating it. The goal of the setup is to transform a text corpus into vector space model suitable for applying an ML algorithm. (...) first step (...) collect and process the raw data (...) next step (...) transform the raw text data using some linguistic processing to tokenize, normalize, and annotate the texts. Normalization involves converting words to lowercase and stemming them to their uninflected roots in order to eliminate superficial variations (...) Tokenizing texts involves transforming words that are hyphenated, have apostrophes, or have other punctuation, into standard forms. (...) Annotation involves adding information that may help to disambiguate similar words in a text. Useful annotations include the sense in which an ambiguous word is used in the text (sense tagging). Other annotations are words' parts of speech in the text, that is, nouns, verbs, adjectives, or adverbs (POS tagging). One can also annotate the words' grammatical roles in the parsed sentences' structures, such as direct object or object of a prepositional phrase. (...) After Document's Text is normalized, tokenized, and annotated, it is represented as a feature vector (...) The goal of ML from legal texts is to classify documents or to make predictions."

(Ashley, S.236-237)

Unsupervised Machine Learning from Text

"Unsupervised learning employs ML algorithms that infer categories of similar documents but without a human expert's preparing a training set of manually labeled examples (...). Document Clustering Algorithms, for instance, do not use labeled training data. They group instances together without any preexisting information about what labels are correct (...) Instead, they infer groups of documents based on their content or metadata and leave for humans the task of determining post hoc what the members of the group share and what labels to apply, if any (...) For example, Categorix is a system that uses unsupervised ML to group documents in to clusters, which may then suggest to humans the labels that should be applied, where up on supervised learning commences. (...) The systems employs (...) as a similarity measure. It partitions the documents into the specified number of clusters, grouping together the documents most similar to each other. (...) The display provides a "virtual magnet" feature that organizes documents around a "magnet" button by distances representing a document's level of similarity to a cluster of interest. (...) Once the human experts assign the labels, the system shifts to supervised learning in order to assist humans in classifying new documents according to the labels"

(Ashley, S.247-248)

Ross

“a cloud-based legal QA service based on IBM Watson (...) accepts questions in plain English and returns answers based on legislation, case law, and other sources. (...) A team of law students at the University of Toronto created Ross (...) The challenge is whether a system can learn to recognize the variations based on a training set of versions of each question provided by experts. (...) Ross learns from user feedback. (...) press thumbs up (...) press thumbs down”

(Ashley, S.351-352)

Lex Machina

"makes legal predictions regarding patent and other intellectual property cases. (...) based on (...) analysis of litigation participant-and-behavior features extracted from an extensive corpus of IP cases. (...) the creators of Lex Machina intended (...) to combine both merits of the case as well as prior factors [i.e., participant-and-behavior features] into a single model"

(Ashley, S.353)

Ravel

"founded by Stanford Law School graduates, and the library of Harvard Law School (...) make the case texts accessible in a digital format along with Ravel's visual maps graphically depicting how one case cites another in connection with a legal concept (...) Each case is represented with excerpts from the opinion in which the search terms are highlighted. The accompanying visual map, a kind of structured citation network (...) ,represents as circles cases dealing with "campaign finance" such as the Citizens (...) The citation network is structured along the x-axis to show a chronology in years and along the y-axis broken into a court system hierarchy: state courts, district courts, courts of appeals, and the U.S. Supreme Court for this particular query. (...) Ravel also provides fee-based analytical services focusing on judicial history and past cases."

(Ashley, S.353-354)

Cognitive computing apps for testing legal hypotheses

"CCLA (...) In these new legal apps, computational models of legal reasoning will serve as a bridge between corpora of legal texts and human users solving realistic legal problems. The Apps probably will not be able to annotate logical rules or semantic networks in sufficient detail to enable all of the CMLRs described in Part I to run directly from texts. Probably, however, they will be able to identify the portions of texts that contain the legal rules, legal holdings and findings of fact, arguments justifying conclusions, and explanations of reasons, as well as particular legal factors and evidence factors, to support a cognitive computing collaboration with users."

(Ashley, S.354-355)

"Formerly, it was a goal of expert systems development in AI to generate rules embodying a firm's expertise and ways of solving problems. As in Waterman's expert system of Section 1.3.1, one would attempt to extract heuristic rules from manual analysis of legal texts. Equipped with such rules, given a new problem, the system could apply the rules to tailor a solution to that problem. Or at least that was the intention. The effort proved largely intractable, however; the knowledge representation bottleneck stymied the expert systems approach. (...) Cognitive computing (...) Instead of extracting production rules, the aim is to annotate patterns of analysis and argument that can guide human's problem-solving efforts."

(Ashley, S.355-356)

“In particular, the annotated patterns of analysis and argument can help humans to frame, test, and evaluate legal hypotheses relevant to solving their problems. (...) Humans are better at conceiving of interesting hypotheses, which, if confirmed, will have strategic or tactical ramifications for the legal positions they take and the manner in which they will justify them. Computers will quickly analyze huge text corpora in search of evidence relevant to a human’s hypothesis. (...) The CCLA will not output “ the answer ” but output tentative conclusions, summarizing the evidence supporting or contradicting the hypothesis in its current form.”

(Ashley, S.355-356)

argument-related information (annotated automatically)

“A legal app that collaborates with humans to frame, test, and evaluate legal hypotheses should be possible soon. As the above sketch suggests, if argument-related information can be successfully annotated automatically, existing computational models of legal argument could work with textual descriptions of hypotheses and cases, predicting outcomes and supporting them with arguments. (...) argument-related information can be annotated automatically sufficiently well to support hypothesis-testing. (...) Mochales and Moens have applied ML to automatically identify propositions in a legal corpus as argument premises and conclusions (...).”

(Ashley, S. 367 - 371)

Legal factors easier than logical rules to be annotate automatically

“Feng and Hirst have automatically annotated argument schemes such as argument by example (...) the LUIMA team has annotated automatically two legal argument roles that sentences play, Legal Rule Sentence and Evidence-Based Finding Sentence (...) SMILE (...) has identified legal factors automatically in trade secrets misappropriation cases with (...) SPIRE program reduced expected search length by reordering cases using a corpus of factor texts (...) Legal factors should be easier than logical rules to annotate automatically. Factors are like the antecedents of rules and thus simpler than rules. (...) clearly more work is required. There are four pressing needs (...) need to deal with certain issues of attribution, to distinguish the polarity of certain propositions (...) generate more manually annotated training instances.”

(Ashley, S. 367-371)

intra-sentence attribution relations are hard to annotate

“Attribution ... is the problem of determining who believes a stated proposition to be true (...). A program that understands to whom to attribute an assertion could make use of such information in reranking. (...) In order to identify speakers and reason about their beliefs in statements attributed to them, a program will need to apply a discourse model, a data structure representing the actors in the decision, that is, the named entities and types of actors, and their properties, actor relations (including possible actions), and other information (...) the discourse model (...) annotating such intra-sentence attribution relations presents special challenges for achieving human annotator reliability and is creating protocols to guide the annotation. (...) It is considerably harder for humans to annotate such relations correctly and coherently than it is to mark up spans of text and assign a type. Developing and evaluating a discourse model for the LUIMA approach is a focus of current research. Computational linguistics provides some useful tools, such as discourse parsing (...) a discourse parser 2 could be incorporated into the annotation pipeline”

(Ashley, S.367-371)

“In argument mining (...) identifying the polarity of the propositions in the conclusion and premises is important (...). This also helps to distinguish arguments and counterarguments. (...) some researchers are successfully using rule-based or ML approaches to distinguish it in annotations within or even across domains. (...) IBM’s Debater program identified the polarity of propositions relative to a topic, that is, whether the proposition was pro or con the topic (...). They:

1. Defined the concept of a “Pro/Con polarity” and provided examples,
2. Trained humans to detect polarity, providing ground-truth data,
3. Applied ML to develop a classifier that captures the “statistical signature” of polarity,
4. Assessed the classifier over ground-truth data in new instances.

(...) ML based on manual annotation“

(Ashley, S.372)

Domains are related and dynamic

"Legal domains, however, necessarily involve concepts and relations drawn from the regulated subject matter. (...) legal causation are related to those of medical causation. (...) New terminology is introduced (...). An active area of research is how to make different ontologies, developed in different domains, interoperable: Direct interoperability among different UIMA NLP modules requires them to be based on the same type system (…)"

(Ashley, S.373)

Manual Annotations – Crowdsourcing

"growing need for humans to annotate statutes, cases, and other legal documents. (...) need valid training sets (...) will require a sizable investment of resources in manual annotation of texts, but by whom? (...) Crowdsourcing involves enlisting large numbers of people to perform tasks requiring human intelligence that computers can currently not perform such as marking up a training set of texts. (...) websites such as Amazon Mechanical Turk to post tasks to be performed in parallel by large, paid crowds of workers called providers or Turkers. (...) Researchers demonstrated the feasibility of a crowdsourcing approach to annotating requirements in legal privacy policies in Breaux and Schaub (2014)."

(Ashley, S. 373-375)

Manual Annotations – Part of legal education

"(...) The researchers addressed the question of whether a "crowd" of annotators with no legal training can reliably annotate legal texts. (...) breaking down the annotation task into smaller subtasks, each simple and well-defined enough to be undertaken by nonspecialist annotators.

(...) The IBM Debater team employed graduate students to identify (nonlegal) topics and evidence (...) . In a legal context, the LUIMA group used vaccine decisions annotated by law students (...) Annotation has been applied as a teaching tool in other domains of argumentation. It can help learners "engage in scientific argumentation". (...) The question is, can annotation become an integral part of legal education and training? (...) A computer-supported environment for highlighting and annotating argument related information in legal texts could help students learn structures of legal reasoning and better interpret argumentative texts."

(Ashley, S. 373-375)

Limits on Semantic Annotation

"the kinds of semantic information that can be annotated are limited. (...) Whether manual or automatic, annotation techniques are generally not effective if information must be inferred indirectly from the text or from multiple passages scattered across the text. (...) The more indirect the inferences or scattered the textual sources, the harder it is for humans to agree in their annotations and the lower their reliability. Some indirect inferences could be supplemented via ontological associations. (...) For instance, the teleological reasoning methods (...) use value-based reasoning. Judges may not refer explicitly in the text to particular values. (...) Other annotation limits concern patterns in legal texts that are too fine-grained, too general, too rare, or too complex for text analytic techniques to identify them well enough for a CMLA to apply. For example, the extent to which one may extract logical rules directly from complex statutory and regulatory texts is still an open question. (...) The extent to which one can detect fine-grained logical structures with methods that can scale across regulatory domains is an important empirical question for the future of the field."

(Ashley, S.377-378)

Argument Schemes

"argument schemes play a major role in AI & Law efforts to model legal argumentation (...). Some argument schemes can be annotated (...) and some elements of argument schemes identified, such as, arguing by case analogy in terms of legal factors. Having identified an argument scheme, however, the extent to which a program can also fill-in the scheme's slots with detailed information is an open question. (...) For instance, a program can identify where in an opinion an argument by analogy appears to have been made with respect to a legal concept in dispute. But whether it can be done well enough for a program then to apply a burden of proof and draw a legal inference directly from text, as some modelers seem to hope, has not yet been established. (...) certain information used by existing prediction models may not be extractable from texts. This includes engineered features based on behavioral trends in decisions of individual justices, the Court, and lower courts (...) extracting information from text that computational models of legal reasoning in AI & Law are not able to use. This includes, for example, histories of a particular judges' decision-making."

(Ashley, S.378-379)

New Hypotheses and Arguments

“how semantic annotation could enable a cognitive computing model to help humans to find and use relevant materials in arguments and to frame, test, and evaluate hypotheses against a corpus of legal texts. (...) Text analytics and semantic annotation will not enable systems to read texts in the sense that humans do, at least, not anytime soon. While a program may intelligently process argument-related information, it does not understand the arguments in a deeper sense. On the other hand, a program may not need a deep understanding to detect an opportunity for posing a new legal hypothesis or argument. A program may be able to identify such opportunities by detecting violations of expectations that suggest new hypotheses or analogies across legal domains that may lead to new arguments.”

(Ashley, S.381)

What to do next? – Find a use case

“Let’s assume that a law student (...) is motivated to create a cognitive computing app for the legal profession, but does not know where to begin (...). How should he/she proceed? The short answer is to identify potential use cases for a cognitive computing app. A use case can be thought of as a series of anticipated interactions between a user and a system to be designed that would enable the user to achieve a goal. (...) One can identify use cases by observing legal practice (...). Legal Sifter, a Pittsburgh start-up, has identified a variety of use cases involving annotating repositories of contracts, including for purposes of due diligence, lease accounting, and financial services regulatory compliance. (...) For lease accounting, automatic annotation could identify significant event times such as lease commencement, expiration, or assessment dates, as well as option clauses for renewal, termination, purchase, or payment. (...)”

(Ashley, S.384,385,386,387)

What to do next? – get a corpus

“Through some combination of manual marking up training sets of contract texts, ML, and manually constructed annotation rules, it should be possible to automatically annotate the corpus and support conceptual retrieval. (...) Tools for automating anonymization, an important use case in its own right, are currently under development in a number of firms. (...) Google Scholar Cases and Court Listener, which offer free search capabilities. Interestingly, some of the commercial repositories of legal texts, or portions thereof, have become available subject to license directly through the Watson Developer Cloud. (...) useful legal text corpora. (...) list of free sources of potential data may be found at Library(2015) (...) Pace Law School’s CISG database of cases and scholarly materials concerning the UN Convention on the International Sale of Goods”

(Ashley, S.384,385,386,387)

Investigate the Kinds of Hypotheses

“Answers to the following questions should help in designing an appropriate type system, annotation process, and collaborative interaction:

1. What concepts in the textual documents are most important for these tasks, and what kinds of textual references or mentions indicate the presence of a concept?
2. How can a program automatically annotate the concepts?
3. How can a program learn to rank its candidate texts in terms of importance of annotated concepts?
4. How can a program support users in employing targeted concepts in framing conceptual queries or hypotheses?
5. How can a program employ the retrieved texts to evaluate the hypothesis?”

(Ashley, S.389)

Terms of Case Comparison

"Most of the argument structures we have seen in this book enable substantive comparison of cases in terms of measures of their fact situations' strengths relative to a particular type of claim. The cases can be compared in terms of:

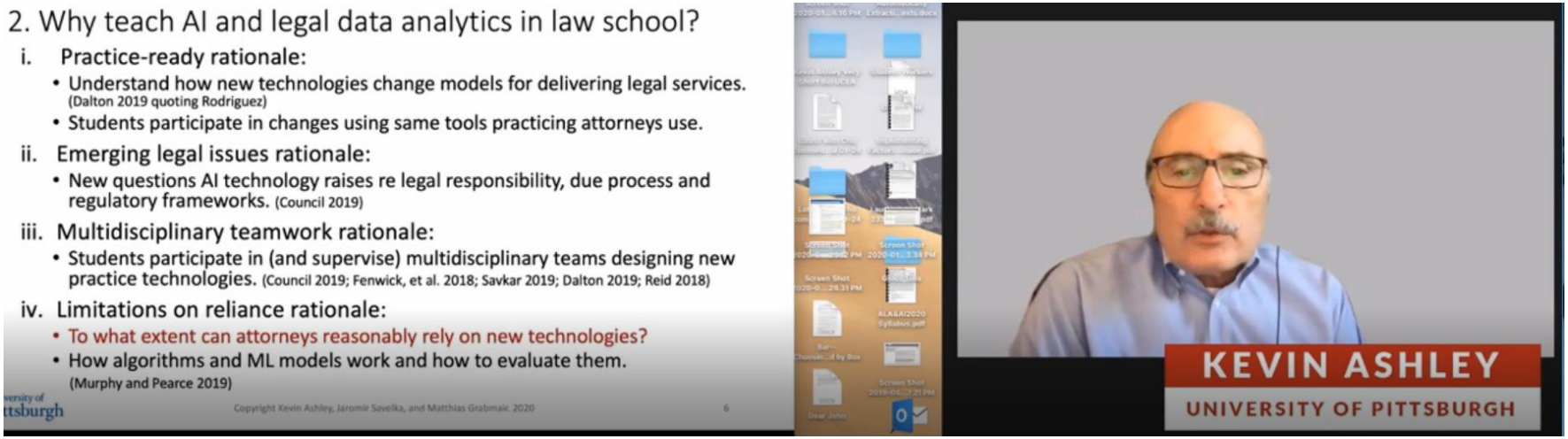
– Models of legal factors and issues (...) augmented with value trade-offs of decisions
– Coverage of requirements in DLF rule trees and evidence factors
– Roles of sentences in legal arguments and component LUIMA types,
– Structural matches of criterial facts (GREBE and SIROCCO),
– Citation network centrality.

Comparing the restrictiveness of regulatory standards has been modeled with:

– Norm graphs
– Requirements watermarking
– Network analysis of statutorily mandated interactions
– Restrictiveness of rule trees or decision trees implementing the concepts and concept change
– Some combination of the above to compare the outcomes and relative strengths of cases decided under the regulatory standards."

(Ashley, S.391)

Was gute Legal-Tech Ausbildung beinhalten sollte



Ashley auf der virtuellen Konferenz “Research meets Practice” - ReMeP - am 8.6.2020

How much programming to teach to law students?

- "Coding for lawyers" (Pivovarov 2019; Fenwick, et al. 2018)

versus

- In *Applied Legal Analytics and AI* course:
  - Law students engage with computer code *enough to understand how the technologies work and how to evaluate them.*
    - Stepped law students through programming with Python notebooks.
    - Organized teams of law students and CS/Comp. Eng. students to work on final projects where they:
      - implemented Python code,
      - designed empirical evaluations,
      - ran experiments,
      - obtained results, and
      - engaged in error analysis to see what programs missed and why.
- Skills of evaluating ML applications to data (Murphy and Pearce 2019)
  - "[L]awyers, will *not* need to code but they will need to understand how to apply and evaluate new methodologies powered by AI.
  - Once AI becomes central to the provision of legal services it will have to become central to legal education."

University of Pittsburgh

Copyright Kevin Ashley, Jaromir Savelka, and Matthias Grabmair. 2020

12

Ashley auf der virtuellen Konferenz "Research meets Practice" - ReMeP - am 8.6.2020

3. Course Overview

Part I: Introducing:

- Legal Text Analytic Tools and their Effects on Legal Practice
- Python Programming
- Machine Learning
- Natural Language Processing
- Artificial Intelligence and Law

Part II: Computationally Modeling Case-based Legal Argument and Improving Legal IR

Part III: Applying Text Analytics to Legal Texts

- Applying ML to Documents in eDiscovery and Statutes
- Applying ML to Legal Decisions

Part IV: AI Issues in Legal Domains

niversity of
ittsburgh
Copyright Kevin Ashley, Jaromir Savelka, and Matthias Grabmair, 2020

Ashley auf der virtuellen Konferenz “Research meets Practice” - ReMeP - am 8.6.2020

Ashley:

Von ca.130 Studierenden in seiner Law-School nahmen 2019 nur 11-15 Studierende an seinen Legal-Tech Kursen teil …

Ashley auf der virtuellen Konferenz “Research meets Practice” - ReMeP - am 8.6.2020

Wie könnte sich die Ausbildung junger Juristen/innen ändern?

Hartung, Legal Tech, S. 237 ff.

- Dogmatik, Methodik, wie schon immer zu erlernen, aber Praxis und Prozesse noch wichtiger
- Fremdsprachen und BWL-Kenntnisse, wie seit ein paar Jahren gefordert
- nun auch noch Legal-Tech, Computerwissenschaft und Informatik-Kenntnisse nötig
- m.E. auch Methodenlehre, Rechtstheorie, Wissenschaftstheorie und Philosophie wichtig

  → Problem: Um auf der Höhe der Zeit der Computerwissenschaft zu bleiben, wäre ein Vollzeitjob dafür nötig

  → Lösung: Man sollte als Jurist jedenfalls mitdiskutieren können, aber Hartung von der Bucerius Law School fordert kein Informatikstudium

- Künftig wird es neue Rollen in der Arbeitswelt geben:
  - Projektmanager
  - Prozessmanager
  - Technologiemanager
  - Legal-Analyst
  - Legal-Designer
  - Legal-Engineer

→ Also jedenfalls:

- Einführung in die Informatik
- Einführung in die Datenwissenschaft
- Einführung in die Programmierung

http://buceri.us/legaltech.
http://legaltech.center/
http://www.lexalyze.de/
http://www.bucerius-education.de/lawport/trainings-lectures/legal-tech.lectures
http://www.youtube.com/watch?v=WX4ekQNfkew

Was eine gute Legal-Tech Ausbildung beinhalten sollte

Philosophie - Sprachphilosophie

Technische Fakultät

Strukturwissenschaften

Statistik Mathematik Logik

Grundlagen der Programmierung (z.B. Java / Python)

Grundlagen von Datenbanken und deren Anwendung

Annotations- und Formalisierungstechniken

Juristische Methodenlehre

Juristische Fakultät

Rechtswissenschaft

Erkenntnistheorie - Wissenschaftstheorie

Nochmal
zur Veranschaulichung der
Arbeitsweise subsymbolischer KI-Systeme (ML)
unser
Anonymisierungsprojekt „LeAK“
mit Prof. Dr. Stefan Evert

Beispiel für Logik, Anonymisierung und Machine-Learning

Menu

Corpus queries

- Standard query
- Restricted query
- Word lookup
- Frequency lists
- Keywords
- Analyse corpus

Saved query data

- Query history
- Saved queries
- Categorised queries

Bavarian Court Decisions (05/2020): *powered by CQPweb*

Standard Query

```
[Herr,Frau,Dr?,Prof?,Zeuge,Richter*] {????*/N}
```

Query mode: Simple query (case-sensitive) — Simple query language syntax

Number of hits per page: 50

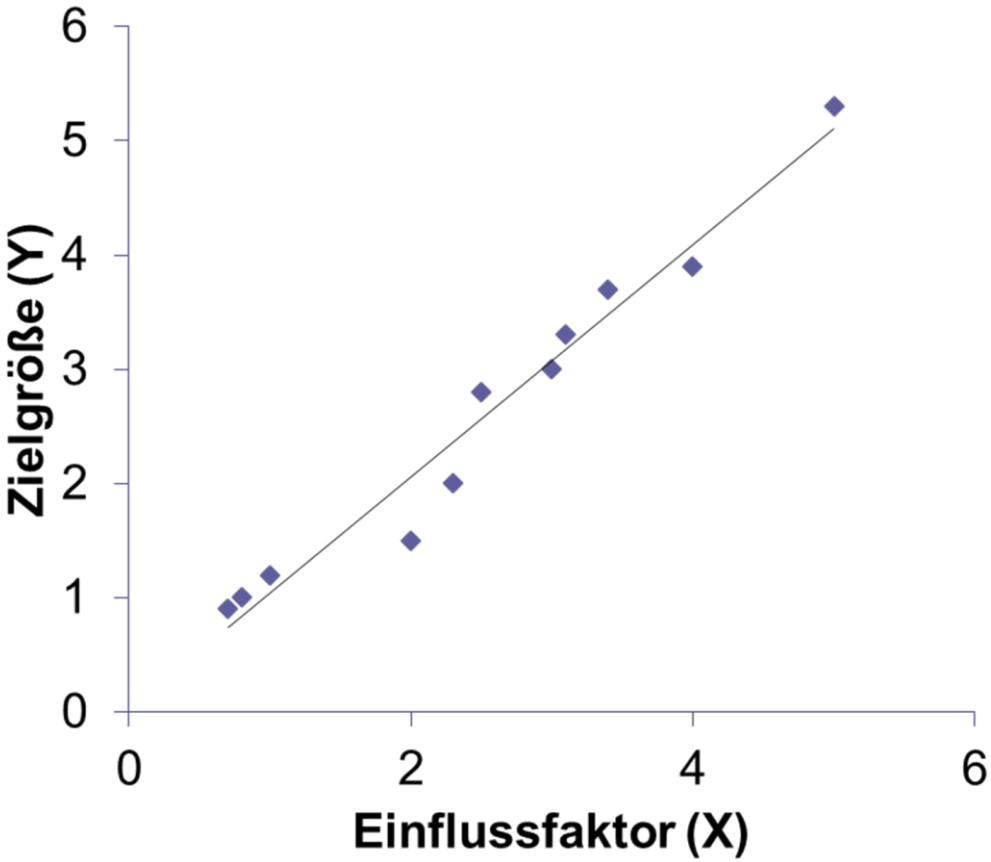
Match strategy: Standard

LOGIK

		Morgenpost " angemerkt hat . „ Ein weiteres Beispiel für die Erosion von
44	t2018_01 Adrian 00_Z_BECKRS_B_2018 Adrian 5	6000 Euro übersteigender Abfindungsbetrag mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht zusätzlich zur Verfügung stehen würde . Auch hier haben sich die Klägerin und der Beklagte konträr eingelassen und auch der **Zeuge** Adrian hat die Angaben der Klägerin bestätigt . Auch hier kann ein Beweis mit dem Maßstab des § 286 ZPO nicht geführt werden . Insoweit wird auf die Bewertung der Einlassungen

Wir erstellen durch Annotation des zu Anonymisierenden Trainingsdaten.
Die Maschine sucht mit deren Hilfe (umgekehrt zum obigen Beispiel) Muster in der Sprache, um das zu Anonymisierende zu finden. So könnte es gelingen, dass die Maschine automatisch anonymisiert.

Korrelationen in ML-Systemen (subsymbolische KI)



„Scatter Plot“

X-Achse

Input – Muster: „…würde . Auch hier haben sich die Klägerin und der Beklagte konträr eingelassen und auch der **Zeuge** . Adrian **...** hat die Angaben der Klägerin bestätigt . Auch hier kann ein Beweis mit dem Maßstab des § 286 ZPO nicht geführt werden . Insoweit…“

Y-Achse

Output – Befehl: anonymisiere das Wort, was nach Zeuge kommt:. Adrian ..und schreibe stattdessen: Axel

Bünau, Rechtshandbuch Legal Tech, S. 47 ff.

Nochmal
zur Veranschaulichung der
Arbeitsweise symbolischer KI-Systeme (MMT)
unser
Kontext-/Theoriegraphen-Projekt „LegArg“
mit Prof. Dr. Michael Kohlhase

No machine can currently simulate sophisticated legal thinking

Common theory of legal methods is not a role model, when such underlies the conception, that words/symbols, reality and structure are congruent, so that words would have a (concretely) determinable meaning

Legal thinking according to the common theory of legal methods seems to be structurally based on a self-referential paradox: Judges have to interpret the law first to then know how to interpret that law. Furthermore, it can be seen that all logical conclusions in classical legal thinking end up in an “infinite regress” or in a “vicious circle”

The meaning of a word/symbol can only be given by its usage in a specific context. Since Ludwig Wittgenstein’s later writings and the “linguistic turn” in the philosophy of language, we have known that the text itself cannot contain any semantic meaning. The semantic meaning is rather only “construed” by the reader of the text

Usage and context of words are therefore neither (concretely) determinable, rather only within a frame to be agreed upon within an argumentative dialog, seeing that such a frame is in itself not determinable in being preestablished

Modern models of legal thinking can only be reasonably criticized within an agreed upon framing, however with which the agreed upon framing can in itself be argumentatively questioned, for the purpose of accepting this frame or not. Critical argumentation must and should be self-referring. The testing of legal argumentation in systems of a modern legal theory of legal syllogisms and the questioning of the syllogisms themselves, therefore become complex tasks.

It is necessary to model the argumentation withing a chosen frame such as the argumentative escape from that chosen frame, with the methods of structural science. Under the aspect of scientific theory, the use of structural sciences opens the world of higher complexity and predictability for jurisprudence considering, however, the principle limitations of structural models.

In comparison to previous attempts made in the field of computational Models of legal reasoning and argumentation, which contributed substantially, the MMT framework has the crucial advantage of being **able to model and represent an argumentative dialog to agree upon a framing, to test further argumentation within that framing and to question the agreed framing itself, to start from the beginning, which is important regarding the shown aspects of a modern legal theory**.

Was wird sich durch Legal-Tech in Zukunft für die Arbeitswelt der Juristen ändern?

Ich glaube…..

Sprache wird weiter von Menschen produziert.

Der Mensch muss die Sprache weiterhin als vom Menschen gewollt legitimieren.

Maschinentext ist verfassungsrechtlich etwas anderes als menschliches Urteil

Wissen kommt aus der Maschine

Kreativität, also Ideen, z.B. warum von Vorgegebenem abzuweichen ist, muss weiter der Mensch bereitstellen.

Gehen Arbeitsplätze verloren?

– Ja, insbesondere bei den sog. „Paralegals“

Wahrscheinlichkeit, dass bis 2033 der jeweilige Arbeitsplatz wegfällt

•27 Prozent aller Arbeitsplätze in den USA sind hochgradig gefährdet

•99 Prozent Telefonverkäufer

•99 Prozent Versicherungsvertreter

•98 Prozent Schiedsrichter im Sport

•97 Prozent Kassierer

•96 Prozent Küchenchefs

•94 Prozent Kellner

•94 Prozent Anwaltsgehilfe

•91 Prozent Fremdenführer,

• 89 Prozent Bäcker

•89 Prozent Busfahrer

•88 Prozent Bauarbeiter

•86 Prozent Tierarzthelfer

•84 Prozent Wachleute,

•83 Prozent Seeleute

•77 Prozent Barkeeper

•76 Prozent Archivare

•72 Prozent Schreiner

•67 Prozent Bademeister

• **lediglich 0,7 Prozent bei Archäologen**.

Auflistung bei
Yuval Noah Harari
„Homo Deus“
S. 440

Quelle: ***Carl Benedikt Frey/ Michael A. Osborne***, The Future of Employment: How susceptible are jobs to Computerisation?, veröffentlicht 2013 von der Oxford University Martin Programme (http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

Verbessert sich der Rechtsschutz der Menschen?

– Ja, insbesondere bei Massengeschäften des täglichen Lebens, wie Strom, Gas, Kommunikation, etc.

Mehr Rechtssicherheit und Entlastung der Gerichte

- durch maschinelle, gerichtliche Überprüfung insbesondere von Massenverträgen des täglichen Bedarfs, wie zum Beispiel Mobilfunk-, Stromlieferungs-, Gasliefierungs-, PayTV-Verträgen, etc.,

- derzeit bereits praktisch unmöglich solche Verträge massenhaft gerichtlich zu überprüfen

- für Anbieter solcher Leistungen des täglichen Bedarfs könnte es sich derzeit also „lohnen“, jede Rechnung um ein paar Cent zu teuer zu machen, was zwar bei einem einzelnen Vertrag fast „nichts einbringt“, aber eben bei der Masse an solchen Verträgen „Millionengewinne“ erzeugen könnte.

- Verbraucher, der nur um ein paar Cent betrogen wird, kann sich faktisch nicht wehren, weil sich die Einschaltung eines Rechtsanwaltes und eines Gerichtes wegen ein paar Cent nicht lohnt, bzw. weil ein Rechtsanwalt bei solch geringen Streitwerten nicht kostendeckend arbeiten kann und daher das Mandat ablehnen muss.

- es scheint so, dass die Rechtssicherheit nur dann (wieder) hergestellt werden kann, wenn eine Überprüfung solcher Verträge kostengünstig bzw. kostenfrei, also automatisch, durch Maschinen möglich würde.

Siehe zu dem Thema auch folgendes YouTube Video:

Legal Tech – Zukunft der Rechtswissenschaft?

- Interview mit Zukunftsforscher Dr. Bernd Flessner (FAU-ZiWiS)

https://www.youtube.com/watch?v=v_kgk_T8hRA&list=PLlAmFMfHr2U0vHgLo7gLnGvRR2L2DOWA8&index=8

8. Stunde

Grundzüge der Logik

Logik – was ist das eigentlich?

- Kausalität (Verbindung zwischen Ursache und Wirkung) kann in einer Wenn-Aussage, einem sogenannten Konditional, zum Ausdruck gebracht werden:
  „Wenn ich den Ball loslasse, → fällt er auf die Erde.“
  (Antecedens) („dann“) (Konsequens)

- Allgemeinaussagen: z.B. „Alle Pferde haben 4 Beine“
  → Kategorisierung in Gruppen (durch Wörter wie alle und jeder)

- Mathematik hilft, die Logik zu verstehen: Eine Aussage in der Mathematik ist stets entweder wahr oder falsch. (7<8 = wahr, 5 ist eine gerade Zahl = falsch)
  Gegebenheiten des Alltagslebens können dagegen eher subjektiv oder sogar ein Streitobjekt sein: Elvis war ein großartiger Musiker = wahr/falsch?
  Im Gegenzug hilft Logik, die Mathematik zu verstehen:
  Mathe beginnt mit klaren Fakten (Axiomen) und bedient sich dann der Logik, um komplexe Konklusionen zu formulieren, die als Theoreme bezeichnet werden.

Das Argument

- Logik ist die Lehre von der Gültigkeit eines Arguments. Ein Argument ist die Menge E einer oder mehrerer Prämissen, die von einer Konklusion gefolgt werden.
- Mit der Logik bestimmt man die Bedingungen, unter denen eine Menge von wahren Prämissen zu einer Konklusion führt, die ebenfalls wahr ist.
- Eine Aussage – egal ob als Prämisse oder als Konklusion eines Arguments – ist nur dann gegeben, wenn sie einen Wahrheitswert hat (wahr oder falsch, nicht bei Ausruf, Aufforderung, Frage, etc.).
- Bei einem gültigen Argument muss die Konklusion ebenfalls wahr sein, wenn sämtliche Prämissen wahr sind. → **Kernstück der Logik**

Prämissen:	Alle Menschen sind sterblich.
	Sokrates ist ein Mensch.
Konklusion:	Sokrates ist sterblich.

- Gültigkeit beruht auf der Struktur des Arguments! Wenn die Struktur nicht stimmt, ist ein Argument auch ungültig, wenn alle seiner Aussagen wahr sind.
- Logik kann ein Argument auf Gültigkeit prüfen, aber kein gültiges Argument aufstellen; Logik kann Konklusionen aus Deduktionen, nicht jedoch aus Induktion rechtfertigen.

Das Argument

- Ein vernünftiges Argument ist ein gültiges Argument plus der Tatsache, dass die Prämissen wahr sind, die somit auch zu einer wahren Konklusion führen.
- In einem sog. zwingenden Argument sind die Prämissen über allem billigen Zweifel wahr (↔ bei einem vernünftigen Arg.: „über jeden Zweifel hinaus wahr“).
- Logik befasst sich eher mit Gültigkeit als mit Vernünftigkeit. Der Inhalt eines Arguments und die ihm zugrunde liegende Form werden strikt getrennt.
  → Logik ist insgesamt sehr beschränkt, worin jedoch auch ihre Stärke zu sehen ist
- Mathematik beruht auf drei Theoriegesetzen: Logik, Mengenlehre, Zahlentheorie und ist wie die Logik unabhängig von der Realität (Zahlen sind Abstraktionen)
- Naturwissenschaften verwenden ebenfalls Abstraktionen, um sich über die Realität klarzuwerden, und wenden dann wiederum die Logik auf diese Abstraktionen an. Je nach Wissenschaft, je nach Übereinstimmung der Modelle mit der Realität kann Logik und Mathematik verwendet werden (z.B. in den Sozialwissenschaften kaum).
- Logik ist eher ein Element der Philosophie als der Mathematik; Philosophie arbeitet auch mit Modellen von der Welt, aber, da diese selten mathematischer Art sind, tendiert Philosophie mehr zur rhetorischen Logik als zur mathematischen Logik.

- Operatoren der Aussagenlogik

Operatoren	Fachausdruck	Bedeutung	Beispiel
~ / ¬	Negation	Nicht	~x
& / ∧	Konjunktion	Und	x & y
∨	Disjunktion	Oder	x ∨ y
→	Konditional	Wenn … dann	x → y
↔	Bikonditional	Wenn … und nur wenn	x ↔ y

- Eingabewert/Ausgabewert-Tabelle für Operatoren der Aussagenlogik

x	~x
W	F
F	W

x	y	x & y	x ∨ y	x → y	x ↔ y
W	W	W	W	W	W
W	F	F	W	F	F
F	W	F	W	W	F
F	F	F	F	W	W

Aussagenlogik ↔ Deutsch

Die Hauptstärke der Logik liegt darin, dass sie klar und eindeutig ist. Daher ist es einfach, eine Aussage der Aussagenlogik ins Deutsche zu übersetzen.
Umgekehrt ist die Übersetzung vom Deutschen in Aussagenlogik schwer, da die deutsche Sprache unklar und mehrdeutig sein kann.

Es sei $\mathbf{A}$ = Max liebt Marlene.
$\mathbf{B}$ = Das Boot liegt in der Bucht.
$\mathbf{C}$ = Alma angelt Aale.

$\sim\mathbf{A}$ = Max liebt Marlene nicht. / Es stimmt nicht, dass Max Marlene liebt.
Es ist nicht der Fall / nicht wahr, dass Max Marlene liebt.

$\mathbf{A} \,\&\, \mathbf{B}$ = Max liebt Marlene und das Boot liegt in der Bucht.

$\mathbf{A} \vee \mathbf{B}$ = Entweder liebt Max Marlene oder das Boot liegt in der Bucht.

$\mathbf{B} \rightarrow \mathbf{C}$ = Wenn das Boot in der Bucht liegt, dann angelt Alma Aale.
Dass das Boot in der Bucht liegt, bedeutet/impliziert, dass Alma Aale angelt.

$\mathbf{C} \leftrightarrow \mathbf{B}$ = Alma angelt nur dann Aale, wenn das Boot in der Bucht liegt.

Aussagenlogik ↔ Deutsch

$(\sim A \,\&\, B) \vee \sim C$ = Entweder liebt Max Marlene nicht, und das Boot liegt in der Bucht, oder Alma angelt nicht Aale.

$\sim A \,\&\, (B \vee \sim C)$ = Max liebt Marlene nicht, und entweder das Boot liegt in der Bucht oder Alma angelt nicht Aale.

$\sim(A \rightarrow (\sim B \,\&\, C))$ = Es ist nicht der Fall, dass wenn Max Marlene liebt, dann sowohl das Boot nicht in der Bucht liegt, als auch Alma Aale angelt.

<u>Übersetzen aus dem Deutschen in Aussagenlogik:</u>

Viele Wörter im Deutschen verbinden Aussagen miteinander und haben dabei dieselbe logische Bedeutung wie das Wort und: *aber, obwohl, trotzdem, dennoch, jedoch*
Das Boot liegt in der Bucht, trotzdem angelt Alma Aale: $B \,\&\, C$

Ein *weder-noch*-Gefüge verneint beide Teile der Aussage:
Weder liebt Max Marlene, noch liegt das Boot in der Bucht: $\sim A \,\&\, \sim B$

…oder… aber nicht beides:
Das Boot liegt in der Bucht oder Alma angelt Aale, aber nicht beides: $(B \vee C) \,\&\, \sim(B \,\&\, C)$

Der Wert der Bewertung

Bewertung einer Aussage = Berechnung des Wahrheitswertes;
Interpretation = Wahrheitswerte für alle Konstanten

<u>Beispielaussage:</u>

$$\sim(\sim P \,\&\, (\sim Q \leftrightarrow R))$$

mit der Interpretation:
P ist falsch (F), Q ist wahr (W), R ist W.

$$\sim(\sim F \,\&\, (\sim W \leftrightarrow W))$$
$$\sim(W \,\&\, (F \leftrightarrow W))$$
$$\sim(W \,\&\, F)$$
$$\sim F$$
$$W$$

18 Deduktionsregeln: 10 Äquivalenzregeln, 8 Implikationsregeln

<u>Implikationsregeln</u>: Prämissen durch Kommata getrennt, „:“ „impliziert“

Modus Ponens (MP)

$x \rightarrow y, x : y$

Modus Tollens (MT)

$x \rightarrow y, \sim y : \sim x$

Konjunktion (Konj)

$x, y : x \,\&\, y$

Simplifikation (Simp)

$x \,\&\, y : x$

$x \,\&\, y : y$

Addition (Add)

$x : x \vee y$

Disjunktiver Syllogismus (DS)

$x \vee y, \sim x : y$

$x \vee y, \sim y : x$

Hypothetischer Syllogismus (HS)

$x \rightarrow y, y \rightarrow z : x \rightarrow z$

Konstruktives Dilemma (KD)

$w \vee x, w \rightarrow y, x \rightarrow z : y \vee z$

Äquivalenzregeln: „::“ semantisch äquivalent

Doppelte Negation (DN)

$x :: \sim(\sim x)$

Kontraposition (Kontra)

$x \rightarrow y :: \sim y \rightarrow \sim x$

Implikation (Impl)

$x \rightarrow y :: \sim x \vee y$

Exportation (Exp)

$x \rightarrow (y \rightarrow z) :: (x \,\&\, y) \rightarrow z$

Kommutation (Kom)

$x \,\&\, y :: y \,\&\, x$

$x \vee y :: y \vee x$

Assoziation (Ass)

$(x \,\&\, y) \,\&\, z :: x \,\&\, (y \,\&\, z)$

$(x \vee y) \vee z :: x \vee (y \vee z)$

Distribution (Dist)

$x \,\&\, (y \vee z) :: (x \,\&\, y) \vee (x \,\&\, z)$

$x \vee (y \,\&\, z) :: (x \vee y) \,\&\, (x \vee z)$

DeMorgansTheorem (DeM)

$\sim(x \,\&\, y) :: \sim x \vee \sim y$

$\sim(x \vee y) :: \sim x \,\&\, \sim y$

Tautologie (Taut)

$x \,\&\, x :: x$

$x \vee x :: x$

Äquivalenz (Äquiv)

$x \leftrightarrow y :: (x \rightarrow y) \,\&\, (y \rightarrow x)$

$x \leftrightarrow y :: (x \,\&\, y) \vee (\sim x \,\&\, \sim y)$

Funktionsrahmen der Operatoren

$x \leftrightarrow y$	:: $(x \,\&\, y) \vee (\sim x \,\&\, \sim y)$	(Äquivalenzregel)
$x \rightarrow y$	:: $\sim x \vee y$	(Implikation)
$x \,\&\, y$	:: $\sim(\sim x \vee \sim y)$	(DeMorgan)

→Es gibt drei Varianten mit je nur zwei Operatoren, die alles in der Aussagenlogik darstellen können:

1. **~** und **&**
2. **~** und **v**
3. **~** und →

nand-Operator:

„nicht beide“ („not and“ → nand)

Symbol: | (Sheffer-Strich nach Erfinder Henry Sheffer (1882 – 1964)

$x \mid y$	:: $\sim(x \,\&\, y)$	
$x \mid x$	:: $\sim x$	
$(x \mid x) \mid (y \mid y)$	:: $x \vee y$	

x	**~x**	**x | x**
W	F	F
F	W	W

→ mit einem Operator lassen sich alle fünf Operatoren darstellen!

Syntaktische Manöver und semantische Betrachtungen

„Reichen sie mir bitte mal das Klavier.“

Syntax: Form (innere Struktur) der Sprache, Ebene der Grammatik
→ wohlgeformtes grammatikalisch korrekter Beispielsatz

Semantik: Funktion (äußerer Gebrauch der Sprache), Ebene der Bedeutung
→ absurdes, unsinniges Beispiel

Grammatik ist eine Menge an Regeln, nach denen einzelne Sprachbausteine angeordnet werden können.

Sprachbausteine in der geschriebenen Sprache: Wörter, Satzzeichen, etc.
Sprachbausteine in der Aussagenlogik: Konstanten, Operatoren, Klammern

Jede zufällige Anordnung von Aussagenlogik-Symbolen wird *String* genannt.
Ob ein String eine Aussage ist, ist eine syntaktische Frage.
(Wohlgeformte Formel: WFF, „well formed formula“)

Boolesche Logik

Die boolesche Algebra war der erste Versuch, eine philosophische Logik in ein konsequentes mathematisches System umzusetzen.
Diese Form der Logik war mehr mit der Mathematik verknüpft als mit der Aussagenlogik, basiert aber nur auf zwei Zahlen (0,1) und drei Operatoren (Addition, Subtraktion, Multiplikation).

Aussagen-logik	Boolesche Algebra
W	1
F	0
~	-
&	x
v	+

-1 = 0
-0 = 1

P ist wahr	:: P = 1
Q ist falsch	:: Q = 0
P v ~P	:: P + -P
P & Q	:: P x Q
usw..	

P	-P
1	0
0	1

P	Q	P x Q	P + Q
1	1	1	1
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	0	0

Boolesche Logik

$P \times 0 = 0$, (Annullator) weil jede beliebige &-Aussage, die eine falsche Teilaussage enthält, insgesamt falsch ist.

$P + 0 = P$, weil der Wahrheitswert einer ∨–Aussage, die eine falsche Teilaussage enthält, vom Wert der anderen Aussage abhängt.

$P \times 1 = P$, weil Wahrheitswert einer &-Aussage, die eine wahre Teilaussage enthält, vom Wert der anderen Teilaussage abhängt.

(Neutrale Elemente)

$P + 1 = 1$, weil eine ∨–Aussage immer insgesamt wahr ist, wenn auch nur eine ihrer Teilaussagen wahr ist.

Boolesche Logik: Semiringe

Boolesche Algebra + Arithmetik der natürlichen Zahlen = *„Semiringe“*

d.h. sie haben eine Reihe gemeinsamer Eigenschaften

- Kummutativ: $P + Q = Q + P :: P \text{ x } Q = Q \text{ x } P$
- Assoziativ: $(P + Q) + R = P + (Q + R) :: (P \text{ x } Q) \text{ x } R = P \text{ x } (Q \text{ x } R)$
- Distributiv: $P \text{ x } (Q + R) = (P \text{ x } Q) + (P \text{ x } R) :: n/a$

d.h. sie funktionieren auf zwei Ebenen

- Logische Wahrheit
- Arithmetische Wahrheit

Ergebnis: Boolesche Algebra und Aussagenlogik unterscheiden sich in Syntax (wie Englisch und Französisch), ähneln sich aber weitgehend in der Semantik.

Aufgabe der Semantik ist es, zu erforschen, wie Symbole Vorstellungen zum Ausdruck bringen. Folgende Aussage in der booleschen Algebra weist zwei voneinander getrennte Bedeutungen auf, die jeweils unabhängig voneinander sind:

$$1 \text{ x } 0 = 0 \qquad :: \qquad W \,\&\, F = F$$

→Arithmetische Bedeutung: Wenn man 1 mit 0 multipliziert, ergibt das 0.
→Logische Bedeutung: Wenn man eine wahre mit einer falschen Aussage mithilfe des Wortes und verknüpft, dann ist das resultierende Ergebnis eine falsche Aussage.

Prädikatenlogik erster Stufe

- Eine Individuenkonstante repräsentiert das Subjekt eines Satzes durch einen Kleinbuchstaben von a bis u.
- Eine Eigenschaftskonstante repräsentiert das Prädikat eines Satzes durch Großbuchstaben von A bis Z.
- Übersetzung von deutschen Aussagen in die Prädikatenlogik:

  - *„Daniel ist glücklich“*
    - Individuenkonstante definieren: Es sei d = Daniel
    - Eigenschaftskonstante definieren: Es sei Gx = x ist glücklich.
      x ist die sog. Individuenvariable
    - x durch die Individuenkonstante ersetzen: Gd = Daniel ist glücklich.
      → Prädikat stets an erster Stelle
  - *„Nicole(n) ist Buchhalterin(Bx) und ihre Sekretärin(s) ist im Urlaub(Ux).“*
    Bn & Us
  - *„Karl(k) ist entweder Widder(Wx) oder Schütze(Sx).“*
    Wk ∨ Sk
  - *„Wenn Richard(r) ein netter Mann(Nx) ist, dann bin ich(i) der Pabst(Px).“*
    Nr → Pi
  - *„Fünf(f) ist eine ungerade Zahl(Ux), wenn und nur wenn sie nicht durch zwei teilbar ist(Tx).“* Uf ↔ ~Tf

Prädikatenlogik

Zwei neue Operatoren:

- Allquantor „ ∀ “: $\forall x$:= „für alle/jedes x gilt …“

  $\forall x\ [Kx \rightarrow Ex]$:= „für alle x gilt: wenn x mein Kind ist, dann ist x ehrlich.“

- Existenzquantor „ ∃ “: $\exists x$: „es gibt mindestens ein x, für das gilt…“

  $\exists x\ [Kx \ \&\ Rx]$:= „es gibt ein x, sodass gilt: x ist mein Kind, und x ist Rechtsanwalt.“

  $\exists x\ [Ex \ \&\ Rx]$:= „es gibt ein x, sodass gilt: x ist Rechtsanwalt und x ist ehrlich.“ / „Es gibt mindestens einen ehrlichen Rechtsanwalt.“

⇒ Erstes Argument in der Prädikatenlogik:

$\forall x\ [Kx \rightarrow Ex], \exists x\ [Kx \ \&\ Rx] : \exists x\ [Ex \ \&\ Rx]$

Prädikatenlogik

Es sei $Kx = x$ ist eine Katze.
$Vx = x$ ist verspielt.

semantisch äquivalent
::

Alle Katzen sind verspielt. $\forall x\ [Kx \rightarrow Vx]$	Keine Katzen sind nicht verspielt. $\sim\exists x\ [Kx\ \&\ \sim Vx]$
Einige Katzen sind verspielt. $\exists x\ [Kx \rightarrow Vx]$	Nicht alle Katzen sind nicht verspielt. $\sim\forall x\ [Kx \rightarrow \sim Vx]$
Nicht alle Katzen sind verspielt. $\sim\forall\ [Kx \rightarrow Vx]$	Einige Katzen sind nicht verspielt. $\exists x\ [Kx\ \&\ \sim Vx]$
Keine Katzen sind verspielt. $\sim\exists x\ [Kx\ \&\ Vx]$	Alle Katzen sind nicht verspielt. $\forall x\ [Kx \rightarrow \sim Vx]$

Mit der Prädikatenlogik Argumente beweisen

Die 18 Deduktionsregeln der Aussagenlogik (8 Implikations- und 10 Äquivalenzregeln) lassen sich auf Aussagen der Prädikatenlogik anwenden.
Solange die Aussagen kein Wort enthalten, das einen Quantor erforderlich macht, verhält sich alles wie in der Aussagenlogik.

„Moritz schläft."
= M (Aussagenlogik) = Sm (Prädikatenlogik)
„Moritz schläft" und „Julia ist wach/schläft nicht."
= M & J (AL) = Sm & Sj (PL)

$Jn \rightarrow Bn, \sim Bn \vee Ep, Jn : Ep$

1.	$Jn \rightarrow Bn$	**P**
2.	$\sim Bn \vee Ep$	**P**
3.	Jn	**P**
4.	Bn	1, 3 **MP**
5.	Ep	2, 4 **DS**

Die Quantorennegation (QN)

Umwandlung einer Aussage in der Prädikatenlogik in eine äquivalente Aussage durch folgende Methode:

1. Man setzt einen ~-Operator unmittelbar vor den Quantor.
2. Man wandelt den Quantor um (von zu oder von zu .)
3. Man setzt einen ~-Operator unmittelbar hinter den Quantor.

	Direkte Aussage	**Äquivalente Aussage**
Alle	$\forall x\,[Px]$	$\sim\exists x \sim[Px]$
Nicht alle	$\sim\forall x\,[Px]$	$\exists x \sim[Px]$
Einige	$\exists x\,[Px]$	$\sim\forall x \sim[Px]$
Keine	$\sim\exists x\,[Px]$	$\forall x \sim[Px]$

Wie man QN bei Beweisen einsetzt:

$\forall x\,[Bx \rightarrow Cx] : \sim\exists x\,[Bx \,\&\, \sim Cx]$

1.	$\forall x\,[Bx \rightarrow Cx]$	**P**
2.	$\sim\exists x \sim[Bx \rightarrow Cx]$	1 **QN**
3.	$\sim\exists x \sim[\sim Bx \vee Cx]$	2 **Impl**
4.	$\sim\exists x\,[Bx \,\&\, \sim Cx]$	3 **DeM**

Quantorenregeln für die Prädikatenlogik

Quantor	Zerlegung	Aufbau
∀	Universelle Instantiierung (**UI**) Wandelt eine gebundene Variable entweder in eine freie Variable oder in eine Konstante um.	Universelle Generalisierung (**UG**) Wandelt eine freie Variable in eine gebundene Variable (nicht in eine Konstante) um. Die gebundene Variable darf noch nicht zuvor im Beweis aufgetreten sein, begründet durch EI oder eine nicht erfüllte AP.
∃	Existentielle Instantiierung (**EI**) Wandelt eine gebundene Variable in eine freie Variable (nicht in eine Konstante) um. Die freie Variable darf zuvor noch nicht im Beweis aufgetreten sein.	Existentielle Generalisierung (**EG**) Wandelt entweder eine freie Variable oder eine Konstante in eine gebundene Variable um.

$\forall x\,[Px \rightarrow Qx], \forall x\,[(Pb \,\&\, Qx) \rightarrow Rx], Pa \,\&\, Pb : \exists x\,[Rx]$

1. $\forall x\,[Px \rightarrow Qx]$	P
2. $\forall x\,[(Pb \,\&\, Qx) \rightarrow Rx]$	P
3. $Pa \,\&\, Pb$	P
4. $Pa \rightarrow Qa$	1 UI
5. $Pb \,\&\, Qa \rightarrow Ra$	2 UI
6. Pa	3 Simp
7. Pb	3 Simp
8. Qa	4, 6 MP
9. $Pb \,\&\, Qa$	7, 8 Konj
10. Ra	5, 9 MP
11. $\exists x\,[Rx]$	10 EG

Relationen in der Prädikatenlogik

Bisher ging es nur um monadische (einfache) Ausdrücke, also um Aussagen und Aussageformen, die nur eine Individuenkonstante oder eine Variable enthalten, z.B. Na oder Nx.

„Andreas ist schneller als Peter.“ z.B. ist hingegen ein sog. relationaler Ausdruck. Ein solcher hat mehr als eine Individuenkonstante oder Variable.
Es sei Sxy = x ist schneller als y.
Daher gilt für a = Andreas und p = Peter
Sap = „Andreas ist schneller als Peter.“
Wenn eine Aussage aus dem Deutschen in einen relationalen Ausdruck übersetzt wird, dann ist er wie ein monadischer Ausdruck zu einer unteilbaren Einheit geworden. Von da an gelten dieselben Regeln wie beim Gebrauch der fünf Operatoren.

„Andreas ist schneller als Peter, aber Peter ist schneller als Gerd.“

$$Sap \,\&\, Spg$$

∀ und ∃ und relationale Ausdrücke

•„Jeder mag Schokolade“
Es sei $Mxy = x$ mag y, es sei s = Schokolade.
→ $\forall x\ [Mxs]$
•„Jemand stellte Sven dem Jochen vor.“
Es sei $Vxyz = x$ stellte y dem z vor.“, s = Sven, j = Jochen.
→$\exists x\ [Vxsj]$
•„Jochen stellte Sven jedem vor.“
→$\forall x\ [Vjsx]$
•„Jeder stellte jemandem Jochen vor.“
→ $\forall x\ \exists y\ [Vxyj]$ „Für alle x gilt: Es gibt ein x, für das gilt: x stellte y dem Jochen vor.“
•„Jochen stellte jemandem jeden vor.“
→ $\forall x\ \exists y\ [Vjyx]$ „Für alle x gilt: Es gibt ein x, für das gilt: Jochen stellte y dem x vor.“

Relationale Ausdrücke mit einer wiederholt auftretenden Individuenkonstante führen zu selbstbezüglichen Aussagen.
„Jakob liebt alle.“ $= \forall x\ [Ljx]$ → **UI** anwenden
„Jakob liebt sich selbst.“ $= Ljj$

Computerlogik

Charles Babbage (1790-1871): mechanische Rechenmaschine
Ada Lovelace: entwickelte erstes Programm (für Babbages analytische Maschine)
Alan Turing (1912-1954): universelle Turing-Maschine (UTM)

Logische Gatter (Hardware) in CPU: **1**: Strom fließt, **0**: kein Strom

- NOT: wenn 1 → 0; wenn 0 → 1
- AND: wenn P : 1 & Q : 1 → 1, ansonsten 0
- OR : wenn P : 1 ∨ Q : 1 → 1, nur wenn P:0 und Q:0 dann 0
- NAND: wenn beide Eingänge :1 → 0, ansonsten 1
- XOR: wenn genau ein Eingang : 1 → 1, ansonsten 0
- NOR: wenn beide P und Q : 0 → 1, ansonsten 0

Alle Computersprachen bauen auf Logik auf.

Nichtklassische Logik

- Grundpfeiler der Logik seit Aristoteles:
  Satz vom ausgeschlossenen Dritten, Aussage entweder wahr oder falsch

- Jan Lukasiewicz: dreiwertige Logik, wahr/falsch/möglich, 1, 0, ½

x	**~x**
1	0
0	1
½	½

- Mehrwertige Logik:
  Logische Systeme mit beliebig vielen Zwischenwerten
  z.B. 0, 1/10, 2/10, 3/10, 4/10, 5/10, 6/10, 7/10, 8/10, 9/10, 1

  ~-Regel: ~x bedeutet 1 – x
  &-Regel: x & y bedeutet: Wähle den kleineren Wert
  v-Regel: x v y bedeutet: Wähle den größeren Wert

z.B. ~2/10	= 8/10	4/10 ↔ 3/10	= (4/10 → 3/10) & (3/10 → 4/10)	**Äquiv.**
3/10 & 8/10	= 3/10		= (~4/10 v 3/10) & (~3/10 v 4/10	**Impl.**
1/10 v 6/10	= 6/10		= (6/10 v 3/10) & (7/10 v 4/10)	**~-R.**
7/10 & 7/10	= 7/10		= 6/10 & 7/10	**v-R.**
			= 6/10	**&-R.**

Modal-, deontische und epistemische Logik

Die Modallogik führt zwei neue Operatoren ein

- Möglichkeitsoperator $\Diamond x$ = Es ist möglich, dass x.
- Notwendigkeitsoperator $\Box x$ = Es ist notwendig, dass x.

Die beiden Modaloperatoren sind logisch miteinander verknüpft:

- $\Box x = \sim\Diamond \sim x$
- $\Diamond x = \sim\Box \sim x$

Ein wichtiger Aspekt der Modallogik ist die Unterscheidung zwischen notwendiger Wahrheit und kontingenter Wahrheit:
Es sei S = Gestern hat es in Würzburg geschneit.
S = wahr, wenn es gestern wirklich in Würzburg geschneit hat → kontingent wahr
$S \vee \sim S$ = wahr, unabhängig davon, ob es wirklich geschneit hat
→ notwendige Wahrheit (logisch notwendig)$\Diamond\Box$

Mithilfe der deontischen Logik lassen sich auch Aussagen bewältigen, die solche Ausdrücke wie „Es ist erlaubt“ oder „Es ist verboten“ enthalten.
Die epistemische Logik ist eine Logik des Wissens und des Glaubens, das heißt, sie erweitert ihr Operatorenrepertoire noch jeweils um einen Operator für das Wissen und den Glauben, für das Für-möglich-Halten eines Sachverhalts.

Prädikatenlogik zweiter Ordnung

Mithilfe der Logik zweiter Ordnung (auch als Prädikatenlogik zweiter Ordnung bezeichnet) lassen sich auch Aussagen über Eigenschaften bewältigen, die Individuen besitzen, indem man statt nur Individuenvariablen auch Eigenschaftsvariablen quantifiziert.

„Natascha besitzt jede Eigenschaft, die Julian hat.“

$$\forall X\, [Xj \rightarrow Xn]$$

„Für jede Eigenschaft X gilt: Wenn Julian die Eigenschaft X besitzt, dann hat auch Natascha die Eigenschaft X.“

Man kann auch Individuenvariablen quantizieren:

„Jemand hat jede Eigenschaft, die Julian hat.“

$$\forall X\, \exists y\, [Xj \rightarrow Xy]$$

„Für jede Eigenschaft X gilt: Es gibt ein individuelles y, für das gilt: Wenn Julian die Eigenschaft X besitzt, dann hat auch y die Eigenschaft X.“

Quantenlogik

- Logik fällt auf der absolut niedrigsten Ebene des Universums in sich selbst zusammen
- Als Quantenlogik werden Versuche bezeichnet, ein logisches System zu formulieren, das den Prinzipien der Quantenmechanik gerecht wird.
- John von Neumann und Garrett Birkhoff entdeckten als erste in den mathematischen Strukturen der Quantenphysik eine von der bis dahin üblichen Booleschen Algebra abweichende sog. orthomodulare Logik.
- Hans Reichenbach und andere entwickelten aus einer Wahrscheinlichkeitslogik eine dreiwertige Quantenlogik mit den Wahrheitswerten wahr, falsch und unbestimmt.
- S = „Das Elektron ist schnell“ (Messung des Impulses in einem bestimmten Intervall)
  L= „Das Elektron ist in einem linken Intervall“
  R= „Das Elektron ist in einem rechten Intervall“.
  Lund R seien Aussagen über zwei benachbarte Ortsintervalle, die gemeinsam auch bei Unschärfe den Aufenthaltsort des Elektrons gewährleisten.
  Dann gilt zwar P & (L ∨ R), aber gemäß der Unschärferelation nicht mehr unbedingt (P & L) ∨ (P & R), denn Impuls und Ort des Elektrons lassen sich nicht gleichzeitig beide genau bestimmen → Ablehnen der klassischen distributiven Logik

Grenzen einer eindeutigen Logik?

Grenzen sind z.B.:

- „Fluch der Dimensionalität“/Regelexplosion
- Paradoxie des Epimenides
- Menge aller Mengen
- Gödelscher Unvollständigkeitssatz

Das Suchraumproblem

Ertel, Grundkurs Künstliche Intelligenz, S. 71

„Wie schon an verschiedenen Stellen erwähnt, gibt es auf der Suche nach einem Beweis fast immer in jedem Schritt viele (je nach Kalkül eventuell sogar unendlich viele) Möglichkeiten für die Anwendung von Inferenzregeln. Es ergibt sich dadurch das schon erwähnte explosionsartige Wachsen des Suchraums. In worst-case müssen zum Finden eines Beweises alle diese Möglichkeiten versucht werden, was in für Menschen zumutbaren Zeiträumen aber meist nicht möglich ist.

Vergleicht man nun automatisierte Beweiser oder Inferenzsysteme mit Mathematikern oder menschlichen Experten, die Erfahrung im Schließen in speziellen Domänen haben, so macht man interessante Beobachtungen. Zum einen können erfahrene Mathematiker Sätze beweisen, die für alle automatischen Beweiser weit außerhalb deren Reichweite liegen. Andererseits jedoch schaffen automatische Beweise zigtausende Inferenzen pro Sekunde. Ein Mensch hingegen schafft vielleicht eine Inferenz pro Sekunde. Obwohl menschliche Experten also auf der Objektebene (d.h. dem Ausführen der Inferenzen) viel langsamer sind, lösen sie die schwierigen Probleme offenbar viel schneller.

Hierfür gibt es mehrere Gründe. Wir Menschen benutzen intuitive Kalküle, die auf höherer Ebene arbeiten und oft viele der einfachen Inferenzen eines Beweisers in einem Schritt ausführen. Außerdem arbeiten wir mit Lemmas, das heißt abgeleiteten wahren Formeln, die wir schon kennen und damit nicht jedes Mal neu beweisen müssen. Es gibt mittlerweile auch maschinelle Beweiser, die mit derartigen Verfahren arbeiten. Aber auch sie können mit menschlichen Experten noch nicht konkurrieren.

Ein weiterer, ganz wichtiger Vorteil von uns Menschen ist die Intuition und die Anschauung, ohne die wir keine schwierigen Probleme lösen könnten. Beim Versuch, die Intuition zu formalisieren, treten Probleme auf. Die Erfahrung in angewandten KI-Projekten zeigt, dass in komplexen Domänen wie zum Beispiel der Medizin oder der Mathematik die meisten Experten nicht in der Lage sind, dieses intuitive Metawissen verbal zu formulieren, geschweige denn zu formalisieren.“

Entscheidbarkeit und Unvollständigkeit

Ertel, Grundkurs Künstliche Intelligenz, S. 73

„Die Prädikatenlogik erster Stufe bietet ein mächtiges Werkzeug zur Repräsentation von Wissen und zum Schließen. Es gibt jedoch kein Verfahren, das jede Formel aus PL1 nach endlicher Zeit beweist oder widerlegt, denn es gilt:
Die Menge der allgemeingültigen Formeln der Prädikatenlogik erster Stufe ist halbentscheidbar.

Die Aussagenlogik ist entscheidbar, denn die Wahrheitstafelmethode liefert in endlicher Zeit alle Modelle einer Formel.
Offenbar ist die Prädikatenlogik, mit den Quantoren und geschachtelten Funktionssymbolen eine etwas zu mächtige Sprache, um noch entscheidbar zu sein. Andererseits ist die Prädikatenlogik für viele Zwecke noch nicht mächtig genug. Oft möchte man Aussagen über Mengen von Prädikaten oder Funktionen machen. Dies geht mit PL1 nicht, denn sie kennt nur Quantoren für Variablen, nicht aber für Prädikate oder Funktionen.

Kurt Gödel hat kurz nach seinem Vollständigkeitssatz für PL1 gezeigt, dass die Vollständigkeit verloren geht, wenn man PL1 auch nur minimal erweitert, um eine Logik höherer Stufe zu bauen. Eine Logik erster Stufe kann nur über Variablen quantifizieren. Eine Logik zweiter Stufe kann auch über Formeln der ersten Stufe quantifizieren, und eine Logik dritter Stufe kann über Formeln der zweiten Stufe quantifizieren. Sogar, wenn man nur das Induktionsaxiom für die natürlichen Zahlen dazunimmt, wird die Logik schon unvollständig.“

Gödelscher Unvollständigkeitssatz

Ertel, Grundkurs Künstliche Intelligenz, S. 74

Jedes Axiomenssystem für die Natürlichen Zahlen mit Addition und Multiplikation (die Arithmetik) ist unvollständig. Das heißt, es gibt in der Arithmetik wahre Aussagen, die nicht beweisbar sind.

Der Gödelsche Beweis arbeitet mit der sogenannten Gödelisierung.
Hier wird jede arithmetische Formel als Zahl kodiert. Sie erhält eine eindeutige Gödelnummer.
Die Gödelisierung wird nun verwendet um die Formel
F = „Ich bin nicht beweisbar.“
in der Sprache der Arithmetik zu formulieren. Diese Formel ist wahr aus folgendem Grund.
Angenommen, F ist falsch. Dann kann man F also beweisen und hat damit gezeigt, dass F nicht beweisbar ist. Dies ist ein Widerspruch. Also ist F wahr und damit nicht beweisbar.

Der tiefere Hintergrund dieses Satzes ist der, dass mathematische Theorien (Axiomensysteme) und allgemeiner Sprachen unvollständig werden, wenn die Sprache zu mächtig wird. Ein ähnliches Beispiel ist die Mengenlehre. Diese Sprache ist so mächtig, dass sich mit ihr Antinomien formulieren lassen. Dies sind Aussagen, die sich selbst widersprechen, wie die aus Beispiel 3.7 schon bekannte Aussage mit den Barbieren die alle rasieren, die sich nicht selbst rasieren. Das Dilemma besteht darin, dass wir uns mit Sprachen, die mächtig genug sind, um elegant die Mathematik und interessante Anwendungen zu beschreiben, durch die Hintertür derartige Widersprüche oder Unvollständigkeiten einhandeln. Dies heißt jedoch nicht, dass Logiken höherer Stufe für formale Methoden völlig ungeeignet sind. Es gibt durchaus formale Systeme und auch Beweiser für Logiken höherer Stufe.“

Gödel nach Wikipedia

„Der Gödelsche Unvollständigkeitssatz ist einer der wichtigsten Sätze der modernen Logik. Er beschäftigt sich mit der Ableitbarkeit von Aussagen in formalen Systemen. Der Satz zeigt die Grenzen der formalen Systeme ab einer bestimmten Leistungsfähigkeit auf. Er weist nach, dass es in hinreichend starken Systemen, wie der Arithmetik, Aussagen geben muss, die man weder formal beweisen, noch widerlegen kann. Der Satz beweist damit die Unmöglichkeit des Hilbertprogramms, welches von David Hilbert unter anderem begründet wurde, um die Widerspruchsfreiheit der Mathematik zu beweisen. Der Satz wurde 1931 vom österreichischen Mathematiker Kurt Gödel veröffentlicht.

Genauer werden zwei Unvollständigkeitssätze unterschieden.

Der *Erste Unvollständigkeitssatz* besagt, dass es in hinreichend starken widerspruchsfreien Systemen immer unbeweisbare Aussagen gibt.

Der *Zweite Unvollständigkeitssatz* besagt, dass hinreichend starke widerspruchsfreie Systeme ihre eigene Widerspruchsfreiheit nicht beweisen können.

Durch diese Sätze ist der Mathematik eine prinzipielle Grenze gesetzt: Nicht jeder mathematische Satz kann aus den Axiomen eines mathematischen Teilgebietes (zum Beispiel Arithmetik, Geometrie und Algebra) formal abgeleitet oder widerlegt werden.
In der Wissenschaftstheorie und in anderen Gebieten der Philosophie zählt der Satz zu den meistrezipierten der Mathematik. Das Buch *Gödel, Escher, Bach* und die Werke von John Randolph Lucas werden häufig exemplarisch hervorgehoben.“

Wikipedia unter dem Stichwort

9. Stunde

- **Wenn** jemand einen Apfel fallen lässt, **dann** fällt dieser zu Boden

- **Wenn** jemand zu schnell fährt, **dann** muss er ein Bußgeld bezahlen

- **Wenn** eine Zahl ohne Rest durch 2 teilbar ist, **dann** ist es eine gerade Zahl

- **Wenn** in einem Urteil das Wort Herr steht, **dann** anonymisiere/mache unkenntlich das erste Wort rechts von diesem Wort „Herr“

Logik

$$X \rightarrow Y$$

stellt “nur“ widerspruchs-freie Struktur von X und Y sicher

Physik

Recht

Mathematik

Informatik

Die assoziative Verknüpfung von Logik, Sprache und Welt

Die assoziative Verknüpfung von Logik, Sprache und Welt

Logik

$X \rightarrow Y$

stellt "nur" widerspruchs-freie Struktur von X und Y sicher

Formalisierung

steht für

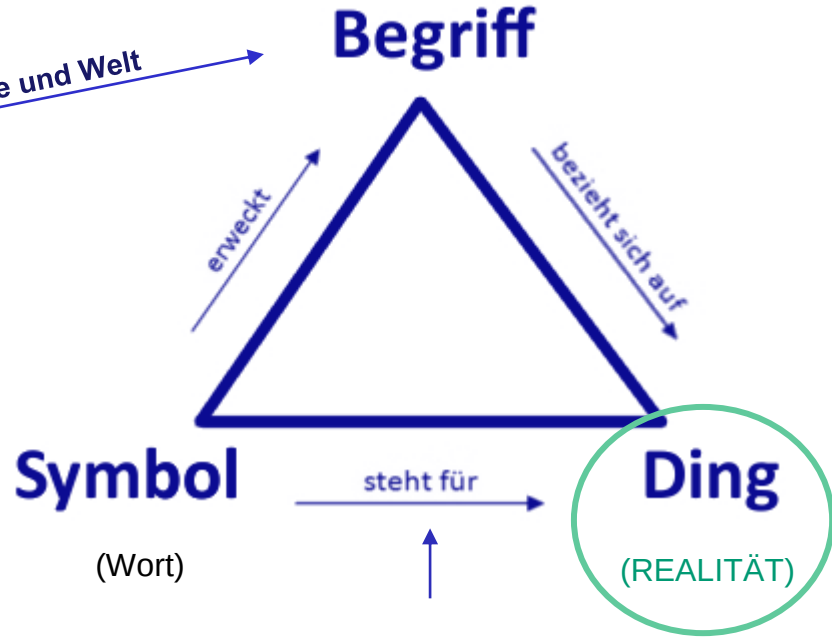
Annotation

Physik

Recht

Mathematik

Informatik



https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Semiotischesdreieck.jpg

Interpretation der Formalisierung
(Semantik der Logik)

Semantische Bedeutung der natürlichen Sprache
in Bezug auf reale Phänomene
(Semantik der juristischen Sprache)

Rechtslogik

Es ist paradox:

Der Richter ist an ein Gesetz gebunden, das er selbst erst auszulegen hat.

Formalisierung elementarer Rechtsnormen

Allgemeine Struktur elementarer Rechtsnormen

Wir geben elementare Rechtsnormen allgemein durch eine Aussage wieder, die dadurch entsteht, dass der „wenn-dann“-Junktor (Subjunktor) zwei Aussagen miteinander verknüpft. Die vordere Aussage (Antezedens) stellt dabei hinreichende Bedingungen – oder den Tatbestand T – und die hintere Aussage (Konsequens) die Rechtsfolge R dar. In der Symbolik der Aussagenlogik entspricht dies also

(1) $T \rightarrow R$ (*wenn* der Tatbestand gegeben ist, *dann* tritt die Rechtsfolge ein)

In der Regel wird dabei von dem Verhalten von Personen die Rede sein, und zwar in der Weise, dass die Rechtsfolge für alle Personen gilt, die die im Tatbestand genannten Bedingungen erfüllen. Dass für eine Person die im Tatbestand genannten Bedingungen erfüllt sind, kann man nun als eine Eigenschaft dieser Person auffassen; wir geben sie hier durch das Prädikat Ta wieder. Entsprechendes gilt für die Rechtsfolge (Rf). In der prädikaten- (oder quantoren-) logischen Symbolik lässt sich dies wie folgt wiedergeben:

(2) $\forall x(Ta(x) \rightarrow Rf(x))$ (für alle Personen x gilt: *wenn* für sie der Tatbestand gegeben ist, *dann* tritt für sie die Rechtsfolge ein)

Zur logischen Form des § 154 Abs. 1 StGB

Um von der allgemeinen logischen Struktur von elementaren Rechtsnormen (Formel (2)) zur Struktur des § 154 Abs. 1 StGB zu kommen, brauchen wir nun nur noch die in dieser Vorschrift verwendeten Prädikate einzusetzen.

§ 154
Meineid

(1) Wer vor Gericht oder vor einer anderen zur Abnahme von Eiden zuständigen Stelle falsch schwört, wird mit Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr bestraft.

(2) In minder schweren Fällen ist die Strafe Freiheitsstrafe von sechs Monaten bis zu fünf Jahren.

Wir können für unsere Zwecke „vor Gericht falsch schwören“ als ein – freilich komplexes – Prädikat betrachten; wir geben es durch „Sf“ wieder. Ebenso sei „mit Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr bestraft werden“ ein – nicht weniger komplexes Prädikat, das wir durch „Bf“ wiedergeben. Damit erhalten wir folgende logische Form des § 154 Abs. 1 StGB:

(3) $\forall x(Sf(x) \rightarrow Bf(x))$ (für alle Personen x gilt: wenn sie vor Gericht falsch schwören, dann werden sie mit Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr bestraft.)

Vollständigkeit von Rechtsnormen

Mauer, S. 12 ff.

Rechtsnormen sind nichts anderes als Sätze, aus denen sich Normensysteme – oder konkreter: Gesetze – zusammensetzen. Für die Aufgabe festzustellen, ob und wie eine Person sich mit einer bestimmten Verhaltensweise strafbar gemacht hat oder ob sie in einer bestimmten Konstellation Ansprüche gegen eine andere Person hat, wird es nun im Allgemeinen auf mehr als eine solche Rechtsnorm ankommen. In unserem strafrechtlichen Ausgangsbeispiel könnte der Sachverhalt etwa Anlass geben, auch die Vorschriften über den Irrtum (§ 16), über die nachträgliche Berichtigung (§ 158 Abs. 1 mit § 49), den Verfall (§§ 73 ff.) oder die Strafaussetzung zur Bewährung (§ 56) zu Rate zu ziehen.

<u>Ein Beispielsfall:</u>

Betrachten wir der Einfachheit halber nur den Fall, der sich dadurch vollständig beschreiben lasse, dass der (schuldfähige) Täter vor Gericht falsch geschworen und dies rechtzeitig berichtigt hat. Dazu muss man offenbar das Verhältnis zwischen den Vorschriften der §§ 154 Abs. 1, 158 Abs. 1, 49 Abs. 2 und 56 StGB klären, sie in einen bestimmten Zusammenhang bringen. Das soll in drei Schritten geschehen.

§ 158
Berichtigung einer falschen Angabe

(1) Das Gericht kann die Strafe wegen Meineids, falscher Versicherung an Eides Statt oder falscher uneidlicher Aussage nach seinem Ermessen mildern (§ 49 Abs. 2) oder von Strafe absehen, wenn der Täter die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt.

§ 49

(2) Darf das Gericht nach einem Gesetz, das auf diese Vorschrift verweist, die Strafe nach seinem Ermessen mildern, so kann es bis zum gesetzlichen Mindestmaß der angedrohten Strafe herabgehen oder statt auf Freiheitsstrafe auf Geldstrafe erkennen.

aa) Erster Schritt: §§ 154 Abs. 1 und 158 Abs. 1

Der Tatbestand des § 154 Abs. 1 scheint ja eine hinreichende Bedingung für die Rechtsfolge „Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr“ zu sein; aus § 158 Abs. 1 ergibt sich jedoch, dass bei einem Meineid – unter gewissen Voraussetzungen – auch andere, minder schwere Strafsanktionen in Betracht kommen. Es handelt sich also um einen Fall der gesetzgeberischen Regel-Ausnahme-Technik. Integrieren wir die Ausnahme des § 158 mithilfe eines negativen Tatbestandsmerkmals in die Vorschrift des § 154 Abs. 1, so lässt diese sich wie folgt paraphrasieren (wir ersetzen dabei „Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr“ durch „Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr oder Freiheitsstrafe von einem Jahr“):

(4) *Wenn* jemand vor Gericht … falsch schwört und es nicht der Fall ist, dass er die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt, *dann* wird er mit Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr *oder* mit Freiheitsstrafe von einem Jahr bestraft.

Die Paraphrase des § 158 Abs. 1 lautet für unseren Fall dann wie folgt:

(5) *Wenn* jemand vor Gericht … falsch schwört *und* er die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt, *dann*

- bestraft ihn das Gericht mit Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr *oder* mit Freiheitsstrafe von einem Jahr *oder*
- kann das Gericht die Strafe nach seinem Ermessen mildern *oder*
- kann das Gericht von Strafe absehen.

In der Sprache des Gesetzes lässt sich der Hinweis auf die Entscheidungsmöglichkeit des Gerichts („kann das Gericht“) offenbar durch die indikativische Redeweise ersetzen (hier machen wir davon im dritten Tiret Gebrauch):

(6) Wenn jemand vor Gericht … falsch schwört und er die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt, dann
- bestraft ihn das Gericht mit Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr oder mit Freiheitsstrafe von einem Jahr oder
- kann das Gericht gemäß § 49 Abs. 2 die Strafe nach seinem Ermessen mildern oder
- sieht das Gericht von Strafe ab.

<u>bb) Zweiter Schritt: §§ 154/158 und 49 Abs. 2</u>

§ 49 Abs. 2 lässt sich in entsprechender Weise wie folgt paraphrasieren:

(7) Wenn das Gericht gemäß § 49 Abs. 2 die Strafe nach seinem Ermessen mildern darf/kann, dann
- geht es bis zum gesetzlichen Mindestmaß der angedrohten Strafe herab oder
- erkennt es statt auf Freiheitsstrafe auf Geldstrafe.

Aus den beiden paraphrasierten Sätzen **(6)** und **(7)** folgt offenbar

(denn aus $A \rightarrow (B \vee C_1 \vee D)$ und $C_1 \rightarrow C_2$ folgt $A \rightarrow (B \vee C_2 \vee D)$, worin
für „A“ hier „jemand schwört vor Gericht … falsch und er berichtigt die falsche Angabe rechtzeitig“ eingesetzt werden kann; entsprechend kann eingesetzt werden:
für „B“: „das Gericht bestraft … mit Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr oder mit Freiheitsstrafe von einem Jahr“,
für „C_1“: „das Gericht kann/darf gemäß § 49 Abs. 2 die Strafe nach seinem Ermessen mildern,
für „C_2“: „das Gericht geht bis zum gesetzlichen Mindestmaß der angedrohten Strafe herab oder erkennt statt auf Freiheitsstrafe auf Geldstrafe“ und
für „D“: „das Gericht sieht von Strafe ab“):

(8) *Wenn* jemand vor Gericht … falsch schwört *und* er die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt, *dann*

- bestraft ihn das Gericht mit Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr *oder* mit Freiheitsstrafe von (genau) einem Jahr *oder*
- geht das Gericht bis zum gesetzlichen Mindestmaß der angedrohten Strafe herab (d.h. nach § 38 Abs. 2 bis auf Freiheitsstrafe von einem Monat; wir verzichten hier auf den formalen Schritt) *oder*
- erkennt das Gericht statt auf Freiheitsstrafe auf Geldstrafe *oder*
- sieht das Gericht von Strafe ab.

cc) Dritter Schritt: §§ 154/158/49 Abs. 2 und § 56 Abs. 1

§ 56
Strafaussetzung

(1) [1]Bei der Verurteilung zu Freiheitsstrafe von nicht mehr als einem Jahr setzt das Gericht die Vollstreckung der Strafe zur Bewährung aus, wenn zu erwarten ist, daß der Verurteilte sich schon die Verurteilung zur Warnung dienen lassen und künftig auch ohne die Einwirkung des Strafvollzugs keine Straftaten mehr begehen wird. [2]Dabei sind namentlich die Persönlichkeit des Verurteilten, sein Vorleben, die Umstände seiner Tat, sein Verhalten nach der Tat, seine Lebensverhältnisse und die Wirkungen zu berücksichtigen, die von der Aussetzung für ihn zu erwarten sind.

§ 56 Abs. 1 können wir vor diesem Hintergrund wie folgt paraphrasieren:

(9) *Wenn* das Gericht zu Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr verurteilt (oder: *Wenn* das Gericht mit Freiheitsstrafe von nicht mehr als einem Jahr bestraft),
dann (gilt):

wenn zu erwarten ist, dass der Verurteilte sich schon die Verurteilung zur Warnung dienen lassen *und* (zu erwarten ist, dass er) künftig auch ohne die Einwirkung des Strafvollzugs keine Straftaten mehr begehen wird,
dann setzt es die Vollstreckung der Strafe zur Bewährung aus.

Aus den Sätzen **(8)** und **(9)** folgt nun (ähnlich wie nach der oben genannten Schlussregel):

(10) *Wenn* jemand vor Gericht … falsch schwört *und* er die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt, *dann*

- bestraft das Gericht ihn mit Freiheitsstrafe von mehr als einem Jahr *oder*
- bestraft das Gericht ihn mit Freiheitsstrafe von genau einem Jahr *und*,
  wenn zu erwarten ist, dass der Verurteilte sich schon die Verurteilung [zu Freiheitsstrafe von einem Jahr] zur Warnung dienen lassen (wird) *und* (zu erwarten ist, dass er) künftig auch ohne die Einwirkung des Strafvollzugs keine Straftaten mehr begehen wird,
  dann setzt es die Vollstreckung der Strafe zur Bewährung aus, *oder*
- geht das Gericht bis zur Freiheitsstrafe von einem Monat herab *und*,
  wenn zu erwarten ist, dass der Verurteilte sich schon die Verurteilung [zu Freiheitsstrafe von weniger als einem Jahr] zur Warnung dienen lassen (wird) *und* (zu erwarten ist, dass er) künftig auch ohne die Einwirkung des Strafvollzugs keine Straftaten mehr begehen wird,
  dann setzt es die Vollstreckung der Strafe zur Bewährung aus, *oder*
- erkennt das Gericht statt auf Freiheitsstrafe auf Geldstrafe *oder*
- sieht das Gericht von Strafe ab.

In Satz 10 verbindet sich ein für unseren Beispielsfall vollständiger Tatbestand mit einer vollständigen Wiedergabe der in diesem Fall in Frage kommenden Strafsanktionen.

(Im Übrigen zeigt das Beispiel, wie groß der Entscheidungsspielraum ist, den das StGB den Strafgerichten zuweilen lässt.)

Nicht vollständige oder unselbständige Rechtsnormen

Mauer, S. 16 f.

Folie 393

Die Definition der vollständigen Rechtsnorm legt es nahe, unter den nicht vollständigen Rechtsnormen zunächst die folgenden Arten von Rechtsnormen zu betrachten:

(i) solche, die Ausnahmen von anderen Rechtsnormen statuieren;
(ii) solche, bei denen man, um festzustellen, ob ihr Tatbestand erfüllt ist oder ob ihre Rechtsfolge eine Sanktion hinreichend beschreibt, auf andere Rechtsnormen zurückgreifen muss
(iii) solche, auf die man zurückgreifen muss, um festzustellen, ob der Tatbestand einer anderen Rechtsnorm erfüllt ist oder ob die Rechtsfolge einer anderen Rechtsnorm eine Sanktion hinreichend beschreibt.

<u>Ausnahmevorschriften</u>

Eine Ausnahmevorschrift der in (i) beschriebenen Art ist uns schon mit § 158 Abs. 1 StGB begegnet. Sonstige Beispiele sind etwa die Vorschriften des Strafgesetzbuchs über die Schuldunfähigkeit oder § 986 BGB über die Einwendungen des Besitzers gegen den Herausgabeanspruch des Eigentümers nach § 985 BGB. Allgemein handelt es sich um Rechtsnormen, die man gewöhnlich als Ausnahmen von an anderer Stelle statuierten Regeln auffasst. In formaler Hinsicht stehen diese Regel und ihre Ausnahmen zueinander im Widerspruch, wenn ihre Tatbestände gegeben sind: Ihre deskriptiven Komponenten können – in dem Maß, wie sie sich widersprechen – nicht beide zugleich wahr sein; die entsprechenden Normsätze können nicht zugleich gelten.

Doch nach der gesetzgeberischen Intention soll ja in solchen Fällen auch nur eine der beiden gelten. Welche dies ist, ergibt sich (wenn der Gesetzestext dies nicht schon explizit zum Ausdruck bringt) aus traditionellen Vorrangregeln, etwa lex specialis derogat legi speciali. Wir können hier also von scheinbaren Widersprüchen zwischen Rechtsnormen sprechen. Die Widersprüche verschwinden auch formal, wenn wir die Ausnahme in die Regel inkorporieren. Das am besten geeignete Mittel dazu ist es, den Tatbestand der Regel um den Tatbestand der Ausnahmevorschrift zu ergänzen, indem man sie in negative Tatbestandsmerkmale übersetzt. So sind wir ja auch oben mit Satz (4) verfahren, also dem Satz: „*Wenn* jemand vor Gericht … falsch schwört *und* es nicht der Fall ist, dass er die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt, *dann* wird er mit Freiheitsstrafe nicht unter einem Jahr bestraft.“ Seine formale Gestalt ist (wobei „Br“ für das Prädikat „die falsche Angabe rechtzeitig berichtigen“ steht):

(13) $\forall x((Sf(x) \wedge \neg Br(x)) \rightarrow Bf(x))$

Allgemein können wir zur Struktur von Ausnahmevorschriften also feststellen, dass sie in zwei (sich nun nicht mehr widersprechenden) vollständigen Rechtsnormen auftreten können: Zum einen bildet die ihrem Tatbestand entsprechende Aussage in negierter Form einen – mit den übrigen Teilen konjunktiv verknüpften – Teil des komplexen Tatbestands der vollständigen Rechtsnorm, die der Regel entspricht. Zum anderen: Wenn die Ausnahmevorschrift sich nicht darauf beschränkt, die Rechtsfolge der Regelvorschrift auszuschließen, sondern eine abweichende Rechtsfolge statuiert, bildet die ihrem Tatbestand entsprechende Aussage einen Teil des komplexen Tatbestands der zu dieser abweichenden Rechtsfolge führenden vollständigen (Ausnahme-)Vorschrift.

Anspruchsgrundlage mit verschiedenen Logiken formalisiert

§§ 985, 986 Abs. 1 Satz 1 BGB

Der Eigentümer kann von dem Besitzer die Herausgabe der Sache verlangen.

Der Besitzer kann die Herausgabe der Sache verweigern, wenn er oder der mittelbare Besitzer, von dem er sein Recht zum Besitz ableitet, dem Eigentümer gegenüber zum Besitz berechtigt ist.

$$(E \wedge B \wedge \neg R) \rightarrow A$$

- mit:
  - E: “Anspruchssteller ist Eigentümer“
  - B: “Anspruchsgegner ist Besitzer“
  - R: "Anspruchsgegner hat Recht zum Besitz"
  - A: "Anspruchsteller hat Anspruch nach §§ 985 f. BGB "

- also:

  „Wenn Anspruchssteller Eigentümer ist und Anspruchsgegner Besitzer ist und Anspruchsgegner Recht zum Besitz nicht hat, dann ist der Anspruch nach §§ 985 f. BGB gegeben.“

$$\forall x\ [\exists y.\ \exists z.\ Eyx \wedge Bzx \wedge \neg Rzxy \rightarrow Ayxz]$$

- mit:
  - Eyx: „y ist Eigentümer der Sache x“
  - Bzx: „z ist Besitzer der Sache x“
  - Rzx: „z hat Recht zum Besitz an der Sache x gegenüber y“
  - Ayxz: „y hat Anspruch nach §§ 985 f. BGB auf eine Sache x gegen z“

- also:
- "Für alle x (Sachen), wenn ein y (Anspruchssteller) existiert und ein z (Anspruchsgegner) existiert und y ist Eigentümer und z ist Besitzer und z ist ohne Recht zum Besitz gegenüber y, dann ist der Anspruch nach §§ 985 f. BGB gegen z gegeben."

Mit Modallogik kann man juristische Texte formalisieren,
in denen Ausdrücke vorkommen, wie

"es ist notwendig, dass“, „es ist möglich, dass".

Siehe oben (8. Stunde):
Möglichkeitsoperator $\Diamond x$ = Es ist möglich, dass x.
Notwendigkeitsoperator $\Box x$ = Es ist notwendig, dass x.

Dies ist aber eigentlich eine Interpretationssache. Es hängt davon ab welche Modallogik mit welcher Semantik man hier zugrunde legt:

- In der "Default"-Interpretation heißt $\Box$ bzw. "notwendig„: "in allen zugänglichen möglichen Welten". Das scheint für juristische Fragen nicht besonders passend, da jedenfalls zivilrechtliche Ansprüche nicht mit "metaphysischer" Notwendigkeit gelten, sondern kontingent/zufällig sind.

- Daher ist wohl eine beweistheoretische ($\Box$ = "es kann gezeigt werden, dass...") oder deontische (siehe nächstes Beispiel) Semantik zur Formalisierung von Rechtsnormen passender.

$\Box E \wedge \Box(B \wedge \neg R) \rightarrow A$

- mit:
  - E: “Anspruchssteller ist Eigentümer“
  - B: “Anspruchsgegner ist Besitzer“
  - R: "Anspruchsgegner hat Recht zum Besitz"
  - A: "Anspruchsteller hat Anspruch nach §§ 985 f. BGB "

- also: „Wenn gezeigt werden kann dass Anspruchssteller Eigentümer ist und gezeigt werden kann dass der Anspruchsgegner der Besitzer ohne Recht zum Besitz ist, dann hat der Anspruchsteller einen Anspruch nach §§ 985 f. BGB.„ (Übersetzung dieser Formalisierung also in der beweistheoretischen Interpretation von „□” im Sinne von “wenn gezeigt werden kann”,nicht in der default-Interpretation im Sinne von “in allen möglichen Welten notwendig”.)

Mithilfe der deontischen Logik kann man juristische Texte formalisieren, die Ausdrücke enthalten, wie

„es ist erlaubt“ oder „es ist verboten“.

Bei der „Standard deontische Logik“ liest sich "O" als

"Es ist geboten dass,...".

Man könnte "O" aber auch lesen, als

"Dem Gesetz nach ist,..."

$O(E \wedge B \wedge \neg R) \rightarrow OA$

oder

$(O(E \wedge B) \wedge \neg OR) \rightarrow OA$

- wobei:
  - E: “Anspruchssteller ist Eigentümer“
  - B: “Anspruchsgegner ist Besitzer“
  - R: "Anspruchsgegner hat Recht zum Besitz"
  - A: "Anspruchsteller hat Anspruch nach §§ 985 f. BGB "

- also: "Wenn Anspruchssteller dem Gesetz nach Eigentümer ist und Anspruchsgegner den Gesetz nach Besitzer ist und Anspruchsgegner dem Gesetz nach ohne Recht zum Besitz ist, dann besteht dem Gesetz nach der Anspruch nach §§ 985 f. BGB.“

- Oder: "Wenn Anspruchssteller dem Gesetz nach Eigentümer ist und Anspruchsgegner dem Gesetz nach Besitzer ist und der Anspruchsgegner **nicht** dem Gesetz nach ein Recht zum Besitz hat, dann besteht dem Gesetz nach der Anspruch nach §§ 985 f. BGB."

Erste Schritte zur Programmierung in Java

- Java ist eine vergleichsweise einfach zu erlernende Programmiersprache, die immer mehr an Popularität zunimmt.

- Java bietet eine sehr hohe Sicherheit, da ungewollter Zugriff auf Arbeitsspeicherbereiche und dessen Manipulation durch den Interpreter (Java Virtual Machine, kurz JVM) unterbunden wird.

- Ein Java-Programm läuft unter jedem Betriebssystem gleich. Der Java-Quellcode wird in einen Bytecode umgewandelt, der nur von der JVM interpretiert wird. Die JVM muss einzig auf das jeweilige Betriebssystem angepasst sein, was aber aufgrund der weiten Verbreitung von Java in der Regel kein Problem darstellt.

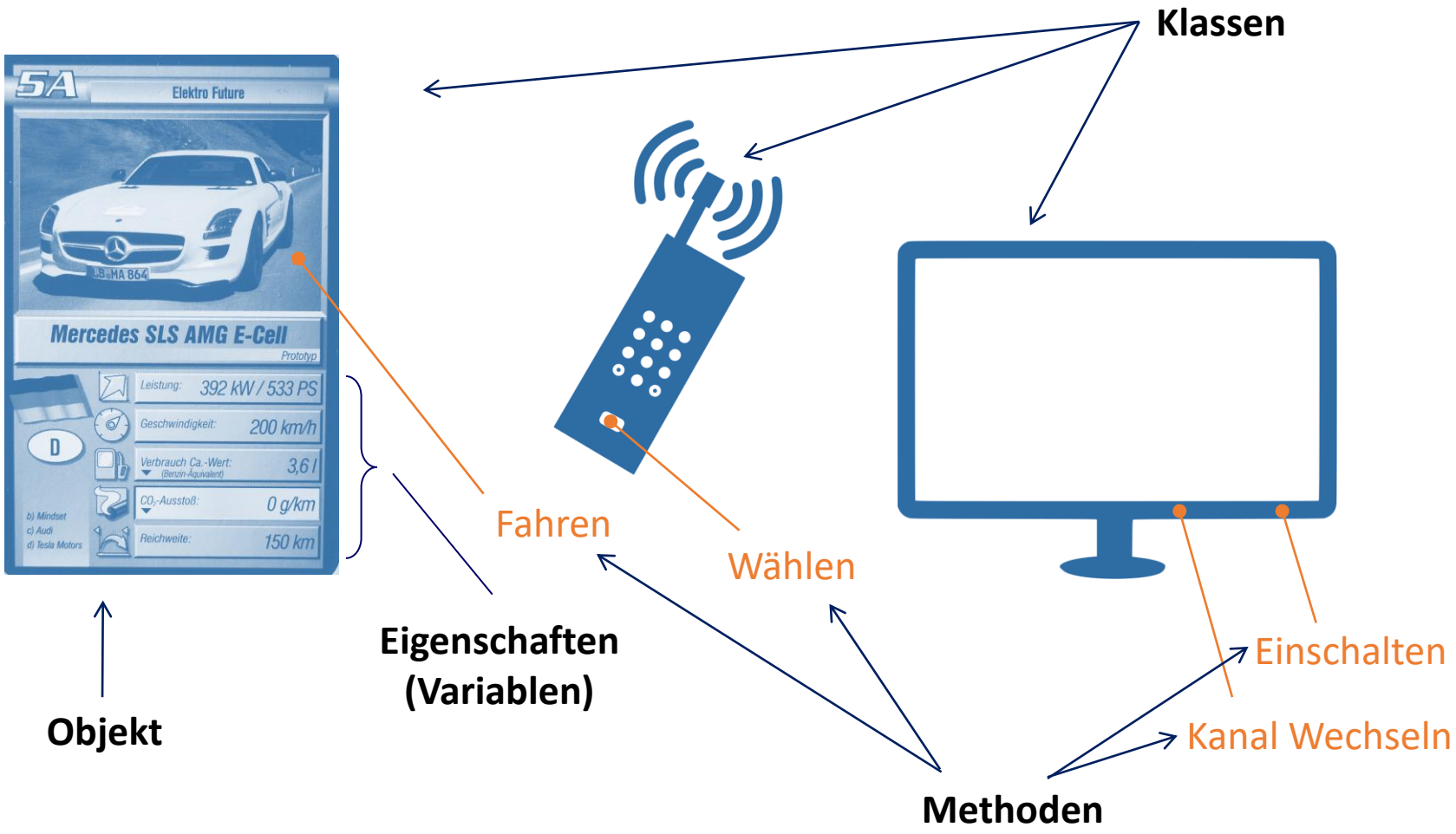
- In Java ist es vorgesehen, dass man objektorientiert programmiert. Ein Objekt besitzt Eigenschaften und stellt Methoden für den Umgang mit dem Objekt zur Verfügung. Ebenso enthält es auch diejenigen Methoden, mit denen sich Attribute des Objektes beeinflussen lassen. Ein Objekt ist ein Exemplar seiner Klasse (die Klasse „Auto“ ist eine Abstraktion, fahren kann man nur mit Exemplaren von Autos).

„Hello World“

In Java programmiert man aufgrund der zugrunde liegenden Objektorientierung immer in Klassen. Eine Klasse allein ist jedoch noch kein ausführbares Programm. Damit man ein ausführbares Programm erhält, muss eine Klasse die main() – Methode implementieren.
Die Deklaration der Klasse beginnt mit dem Zugriffsmodifikator **public**. Anschließend folgt das zwingend erforderliche Schlüsselwort **class**, welches eine Klasse kennzeichnet. Anschließend folgt der Klassenname. Die main-Methode bezeichnet eine Startklasse und dient beim Ausführen als Einstiegspunkt.

```
1  public class HelloWorld {
2
3      public static void main(String[] args) {
4
5          System.out.println("Hello World!");
6
7      }
8  }
```

Objekte, Eigenschaften und Methoden



https://publicdomainvectors.org/en/free-clipart/Mobile-telephone-pictogram/70127.html
https://svgsilh.com/image/1065137.html

Datentypen

- Java kennt die einfachen Datentypen
  - -logisch (boolean): wahr/falsch
  - -ganze Zahlen (int, byte, short, long)

    Wertebereiche:

byte	-128 bis +127
short	- 32768 bis +32767
int	≈ -2,1 Mio. bis ≈ +2,1 Mio
long	≈ -9 Mrd. bis ≈ +9 Mrd.
  - -Gleitkommazahlen (float, double)

float	-3,4 * 10^38 bis 3,4 * 10^38
double	-1,7 * 10^308 bis 1,7 * 10^308
  - -Zeichen (char)

- Außerdem unterstützt Java Operationen auf den Datentypen string (Zeichenketten) und Arrays (Matrizen).
  Java verwendet intern den Unicode-Zeichensatz (international standardisiert, 16 Bit pro Zeichen).

Datentypen


```
public static void datentypen() {

    byte b = 0;

    short s = 0;

    int i = 0;

    long l = 0L;

    float f = 0f;

    double d = 0d;

    char c = 'c';

}
```

DATENTYP NAMEN;

Deklaration

NAMEN = WERT;

Initialisierung

DATENTYP NAMEN = WERT;

Deklaration u. Initialisierung

Rechenoperatoren


```
int a = 0, b = 1, c;

c = a + b;

c++; // c = c + 1;

/**
 * addieren
 */

c = a - b;

c--; // c = c - 1;

/**
 * Subtrahieren
 */
```

```
c = a * b;

/**
 * Multiplizieren
 */

c = a / b;

/**
 * Dividieren
 */

c = a % b;

/**
 * Rest der Division (Modulo)
 */
```

Vergleiche


```
boolean n;

n = a > b; //größer

n = a >= b; //größergleich

n = a < b; //kleiner

n = a <= b; //kleinergleich

n = a == b; //gleich

n = a != b; //ungleich
```

if-Bedingung

Bedingung (Boolean)

```
if (i < karten.size() / 2) {
    spielerEins[naechstesFreiesElement()[0]] = i;
} else {
    spielerZwei[naechstesFreiesElement()[1]] = i;
}
```

Auszuführender code bei Bedingung == true

Auszuführender code bei Bedingung == false

Switch-Case


```
int zuVergleichendeVariable = 3;

switch (zuVergleichendeVariable) {
    case 1:
        a = 1;
        break;
    case 2:
        a = 2;
        break;
    case 3:
        a = 3;
        break;
    default:
        a = -1;
}
```

while-Schleifen


```java
boolean bedingung = true;

while (bedingung) {
    System.out.println("wir sind im loop!");
}
```

oder als „do-while“-Schleife umformuliert:

```java
boolean bedingung = true;

do {
    System.out.println("wir sind im loop!");
} while (bedingung);
```

for-Schleifen

Iterative Variable
(Deklaration u. Initialisierung)

Iterative Bedingung
(Wenn false dann verlasse)

Iterative Operation
(addiere 1 zu i in jeder Iteration)

```
94    for (int i = 0; i < karten.size(); i++) {
95        if (i < karten.size() / 2) {
96            spielerEins[naechstesFreiesElement()[0]] = i;
97        } else {
98            spielerZwei[naechstesFreiesElement()[1]] = i;
99        }
100   }
```

Schleifen-Rumpf
(Was in jeder
Iteration
ausgeführt wird)

Methoden und Funktionen


```
1   import java.util.InputMismatchException;
2   import java.util.Scanner;
3
4   public class EinfachRechnen {
5
6       public static void main(String[] args) {
7           Scanner scanner = new Scanner(System.in);
8
9           try {...} catch (InputMismatchException e) {
26              System.out.println("Illegale Eingabe: Benötigt Ganze Zahl (int)");
27              main(new String[]{""});
28          }
29      }
30
31      public static int plus(int a, int b) {
32          return (a + b);
33      }
34
```

Methoden aus einem Beispiel Programm

Sichtbarkeit

Rückgabetyp

Parameter der Methode plus

Eine Methode hat eine Sichtbarkeit (z.B: public, private oder protected), einen Ergebnistyp (Rückgabewert, hier z.B. in der main methode: void), einen Bezeichner (in Unicode) und eine Parameterliste (z.B. in der plus Methode: int a und int b).

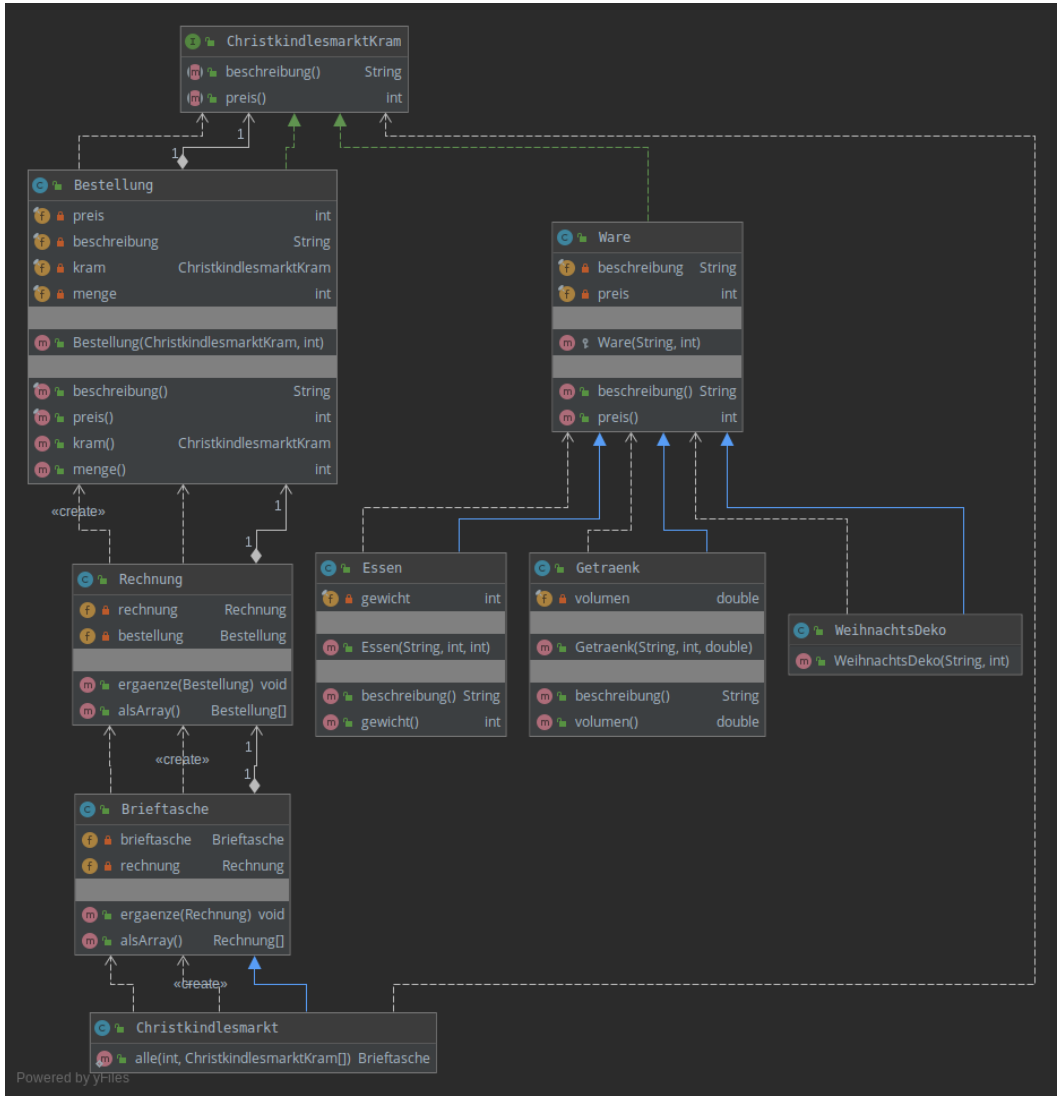
Eine Methode wird mit Angabe ihrer Parameter aufgerufen. Ein Aufruf der plus Methode ist: plus(a, b);

Beispiel UML Diagramm

Hier ein Aufbau eines Programms aus einer Informatik Programmieraufgabe.

Ein UML Diagramm zeigt Abhängigkeiten zwischen Klassen, Methoden, Felder und Variablen.

In dem Beispiel rechts war es die Aufgabe, die Abläufe auf dem Christkindlesmarkt mit Objekt basierter Programmierung zu formalisieren.



Triviale automatisierte Prüfung eines Anspruchs nach § 985 BGB mit Java

```java
import java.util.Scanner;

public class NeunAchtFuenfBGB {

    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Möchten sie eine Herausgabe einer Sache gemäß §985 BGB prüfen?");

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        String eingabe0 = scanner.nextLine();

        if (eingabe0.equalsIgnoreCase( anotherString: "Ja")) {
            System.out.println("Ist der Anspruchsteller Eigentümer der Sache?");
            String eingabe = scanner.nextLine();

            if (eingabe.equalsIgnoreCase( anotherString: "Ja")) {
                System.out.println("Ist der Anspruchsgegner Besitzer der Sache?");
                String eingabe1 = scanner.nextLine();

                if (eingabe1.equalsIgnoreCase( anotherString: "Ja")) {
                    System.out.println("Hat der Anspruchsgegner ein Recht zum Besitz," +
                            " weil er z.B. Mieter, Pächter, Entleiher oder Käufer der Sache ist?");
                    String eingabe2 = scanner.nextLine();

                    if (eingabe2.equalsIgnoreCase( anotherString: "Nein")) {
                        System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                                " dass der Anspruchsteller gegen den Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                                " der Sache gemäß §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
                    } else {
                        System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                                " dass der Anspruchsteller nicht vom Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                                " der Sache gemäß der §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
                    }
                } else {
                    System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                            " dass der Anspruchsteller nicht vom Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                            " der Sache gemäß der §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
                }
            } else {
                System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                        " dass der Anspruchsteller nicht vom Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                        " der Sache gemäß der §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
            }
        }
        main(new String[]{""});
    }
}
```

Recht, Logik und Java-Code - MMT

Gesetz

§§ 985, 986 Abs. 1 Satz 1 BGB:
„Der Eigentümer kann von dem Besitzer die Herausgabe der Sache verlangen.
Der Besitzer kann die Herausgabe der Sache verweigern, wenn er oder der mittelbare Besitzer, von dem er sein Recht zum Besitz ableitet, dem Eigentümer gegenüber zum Besitz berechtigt ist.“

+

Ergänzung

von Normen, wie im Beispiel der Formalisierung von § 154 StGB - Meineid

+

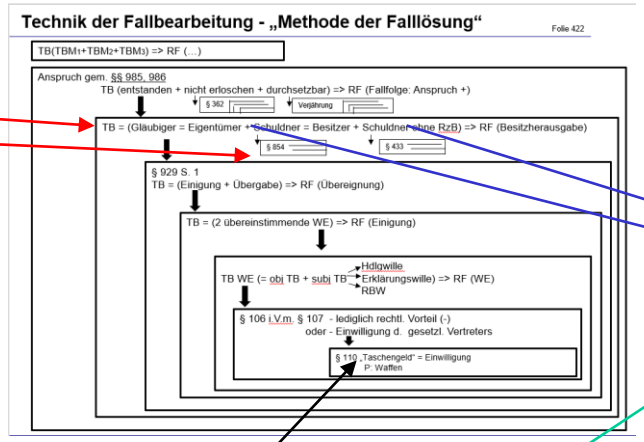
Auslegung

Der ergänzten Rechtsnormen mit Literatur und Rechtsprechung

+

Sachverhalt

Minderjähriger kauft Spielzeugpistole von seinem Taschengeld, dass er zu übereignen versucht …



Struktur

Tatbestandsmerkmale,
„Kästchen“,
Klammern in Logik „(A)“
Klammern in Code „{A}“

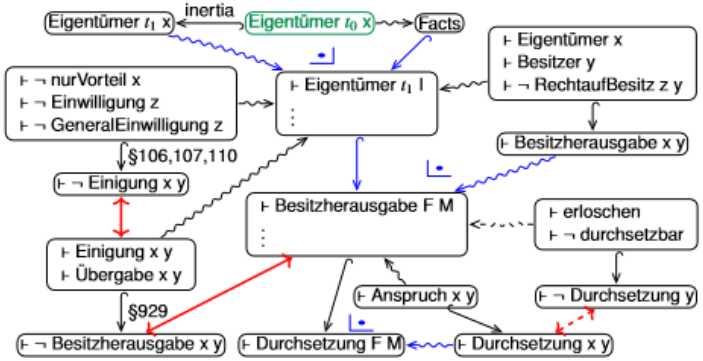
(E ∧ B ∧ ¬R) → A

E: “Anspruchssteller ist Eigentümer“
B: “Anspruchsgegner ist Besitzer“
R: "Anspruchsgegner hat Recht zum Besitz"
A: "Anspruchsteller hat Anspruch nach §§ 985 f. BGB "

Aussagenlogik

```java
import java.util.Scanner;

public class NeunAchtFuenfBGB {

    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Möchten Sie eine Herausgabe einer Sache gemäß §985 BGB prüfen?");

        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        String eingabe0 = scanner.nextLine();

        if (eingabe0.equalsIgnoreCase( anotherString: "Ja")) {
            System.out.println("Ist der Anspruchsteller Eigentümer der Sache?");
            String eingabe = scanner.nextLine();

            if (eingabe.equalsIgnoreCase( anotherString: "Ja")) {
                System.out.println("Ist der Anspruchsgegner Besitzer der Sache?");
                String eingabe1 = scanner.nextLine();

                if (eingabe1.equalsIgnoreCase( anotherString: "Ja")) {
                    System.out.println("Hat der Anspruchsgegner ein Recht zum Besitz," +
                            " weil er z.B. Mieter, Pächter, Entleiher oder Käufer der Sache ist?");
                    String eingabe2 = scanner.nextLine();

                    if (eingabe2.equalsIgnoreCase( anotherString: "Nein")) {
                        System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                                " dass der Anspruchsteller gegen den Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                                " der Sache gemäß §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
                    } else {
                        System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                                " dass der Anspruchsteller nicht vom Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                                " der Sache gemäß der §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
                    }
                } else {
                    System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                            " dass der Anspruchsteller nicht vom Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                            " der Sache gemäß der §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
                }
            } else {
                System.out.println("Als Ergebniss meiner Prüfung kann ich feststellen," +
                        " dass der Anspruchsteller nicht vom Anspruchsgegner die Herausgabe" +
                        " der Sache gemäß der §§ 985, 986 BGB verlangen kann." + '\n' + '\n' + '\n' + '\n');
            }
        }
        main(new String[]{""});
    }
}
```

Java



MMT

Gastreferenten:

- **9.7.2020**

„Legal-Tech-Tools auf dem Weg in den Berufsalltag der Rechtsabteilung“

Martin Kurtze, Siemens AG

- **16.7.2020**

„Wie SZS und DIANA Steuersünder jagen - Legal-Tech in der bayerischen Finanzverwaltung“

Hubertus Rust, Bayerisches Landesamt für Steuern

- **23.7.2020**

„Legal-Tech zwischen Hype und Mehrwert - eine Marktsicht durch die DATEV-Brille"

Dr. Tobias Wagner, DATEV eG

Vielen Dank!