

Künstliche Intelligenz-Forschung und Nachhaltigkeit



Prof. Dr. Jochen L. Leidner FRGS

Forschungsprofessur für erklärbare und verantwortungsvolle künstliche Intelligenz im Versicherungswesen



Fragen

- Was Wissenschaftler tun: Forschung & Lehre
- Forschung beinhaltet: **Fragen stellen**
- Einige meiner Forschungsfragen:
 - Wie kann **Sprache** (menschliches sprachliches Verhalten) modelliert und damit automatisiert werden?
 - Wie kann ein Computer:
 - Fragen beantworten
 - Dokumente zusammenfassen
 - Gesagtes und geschriebenes Verstehen und Kommandos ausführen
 - Texte automatisch inhaltlich klassifizieren und segmentieren?
 - Wie können Computer besser **lernen**?
 - Wie können **Verknüpfungen** zwischen verschiedenen Medien (z.B. geografische Karten und Textdokumente) hergestellt werden?
 - Wie kann **Risiko** mithilfe von Computern formal und automatisch modelliert (erkannt, bewertet, mitigert) werden?
 - Welche Software zur Unterstützung des Risikomanagements können wir entwickeln?
 - Wie kann individuelles **Wissen** am effektivsten in organisatorisches Wissen überführt werden?

Methoden

- Systematisches Lösen von Problemklassen (= Informatik)
- Maschinelle Lernverfahren (= Informatik)
- Untersuchung von ökonomischen und Motivationsfragen: Geschäftsmodelle, Gleichgewichte (= Betriebswirtschaft)
- Projektmanagement: Effiziente Durchführung (= Betriebswirtschaft)
- Technologiefolgenabschätzung und Regulierung (= Betriebswirtschaft, Ethik, Informatik, Soziologie, Rechtswissenschaft)

Antworten

- **Forschungsfrage** (Leidner und Schilder, 2010):

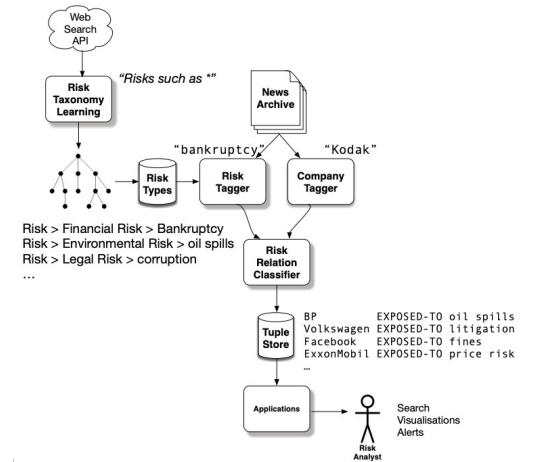
- „Wie kann Risiko mithilfe von Computern formal und automatisch modelliert werden?“

- **Framing** (Leidner, 2015; Nugent und Leidner, 2016):

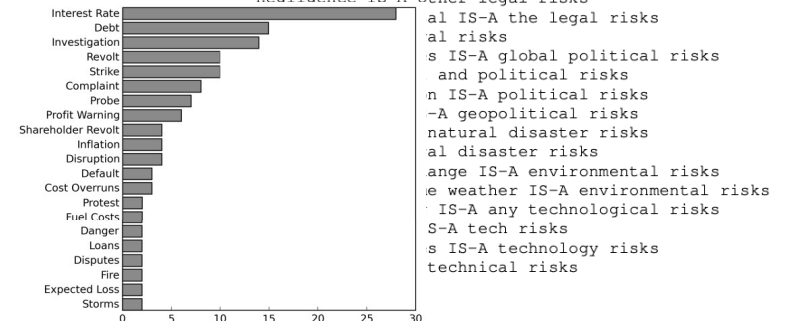
- Wie kann ich binäre Relationen zwischen Entitäten (Personen, Unternehmen) und Risikoarten aus Texten extrahieren?
- Wie kann ich maschinelles Lernen verwenden binäre Relationen zwischen Wortpaaren automatisch lernen zu lassen?
- Wie kann ich messen, wie gut ein Modell eine Aufgabe erledigt?

- **Antworten** (Nugent und Leidner, 2016):

- Expertenantwort: „Stützvektorklassifikatoren können mit Qualität $F1 = 0,82$ Risikorelationen automatisch aus Reuters-Nachrichten extrahieren.“
- Laienantwort: „Ja, aber mit einer Restfehlerrate, die eine gewisse menschliche Nacharbeit erfordert.“



fraud IS-A financial risks
 irregular activity IS-A operational risks
 process failure IS-A operational risks
 human error IS-A operational risks
 labor strikes IS-A operational risks
 customer acceptance IS-A IT market risks
 interest rate changes IS-A capital market risks
 uncertainty IS-A market risks
 volatility IS-A mean reverting market risks
 copyright infringement IS-A legal risks
 negligence IS-A other legal risks



al IS-A the legal risks
 al risks
 s IS-A global political risks
 and political risks
 n IS-A political risks
 -A geopolitical risks
 natural disaster risks
 al disaster risks
 ange IS-A environmental risks
 e weather IS-A environmental risks
 IS-A any technological risks
 S-A tech risks
 s IS-A technology risks
 technical risks

Anwendungen

- Automatische Dialog- und **Chatsysteme** („Chatbots“) und Fragebeantwortungssysteme
 - Im Auto
 - Für das mobile Endgerät
 - Im World Wide Web („Internet“)
 - Für Studierende (→BMBF-Verbundprojekt [VoLL-KI](#))
- Automatische Rechtschreib- und Stilkorrektur
- Automatische **Dokumenten-Zusammenfassungen**
 - Zusammenfassung von Meetings
- Automatische **Risikoidentifikation** aus Nachrichten
 - Hintergrundüberprüfung zur Terrorismusbekämpfung
 - Operatives Risikomanagement
- Automatische thematische Klassifikation von Millionen von Textdokumenten (z.B. Archive, EMail)

Implikationen: Gewinner und Verlierer der Digitalisierung

- Technologiefolgenabschätzung:
 - **Nachhaltigkeit?** Langfristig/stetig fortführbarer Kreislauf oder Raubbau?
 - Auswirkungen auf Arbeit? Automatisierung reduziert Arbeitsplätze (Gewinner: große Unternehmen, Verliere: unflexible/ältere Arbeitnehmer)
 - Energiebedarf? Computer erfordern enorme Energiemengen für Herstellung und Betrieb (Gewinner: Hardware- und Software-Hersteller, Rohstoffhändler, Verlierer: Minenarbeiter, die Erde)
 - Umwelt? Die Produktion und der Betrieb von Computern belasten die Umwelt (Gewinner: IT-Hersteller, IT-Fachkräfte, Verlierer: wir alle, die atmen)
 - Stress? Jugendliche sind unter Druck gesetzt durch eine scheinbar perfekte Online-Welt (Gewinner: Soziale Medienplattformen, Verlierer: Jugendliche)
 - Sozialer Zusammenhalt? Echte Begegnungen und Freundschaften sind nicht (verlustfrei) durch rein virtuelle Handlungen und Beziehungen ersetzbar (Gewinner: neugierige Menschen und geografisch verteilte Familien/Freundeskreise, Verlierer: die ganze Gesellschaft)

Zusammenfassung

- **Fragen → Methoden → Antworten → Anwendungen → Implikationen**
- **Interdisziplinär** vorgehen
- **Fazit:**
 - *Hinten* anfangen, damit es am Ende keine bösen Überraschungen gibt
 - Die Zukunft gestalten, die wir möchten (trotz Globalisierung)
- **Kontakt:**
jochen.leidner@hs-coburg.de
(für Terminanfragen: Frau Engel, christine.engel@hs-coburg.de)

Referenzen

- Leidner, J.L. und F. Schilder (2010) „Hunting for the Black Swan“ *Proc. ACL*, Uppsala.
- Leidner, J.L. (2015) *Computer-Suported Risk Identification for the Holistic Management of Risks*, Technical Report, ArXiv pre-print server, Cornell University, online at: <https://arxiv.org/abs/1510.08285>
- Nugent, T. und J.L. Leidner (2016) „Company Risk Mining“ *Proc. IEEE ICDM*, Barcelona.