Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

FAU

AnGer: Automatic anonymisation of German legal documents

Prof. Dr. Stephanie Evert
Korpus- und Computerlinguistik

Prof. Dr. Axel Adrian
Rechtstheorie und –gestaltung

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Funded by the European Union
NextGenerationEU

SPONSORED BY THE
Federal Ministry of Education and Research

Publication of German court decisions

Legal obligation of courts to publish (all) verdicts

Total volume: ca. 1.5 million verdicts / year

Fundamental right to informational self-determination
→ verdicts need to be anonymised for publication

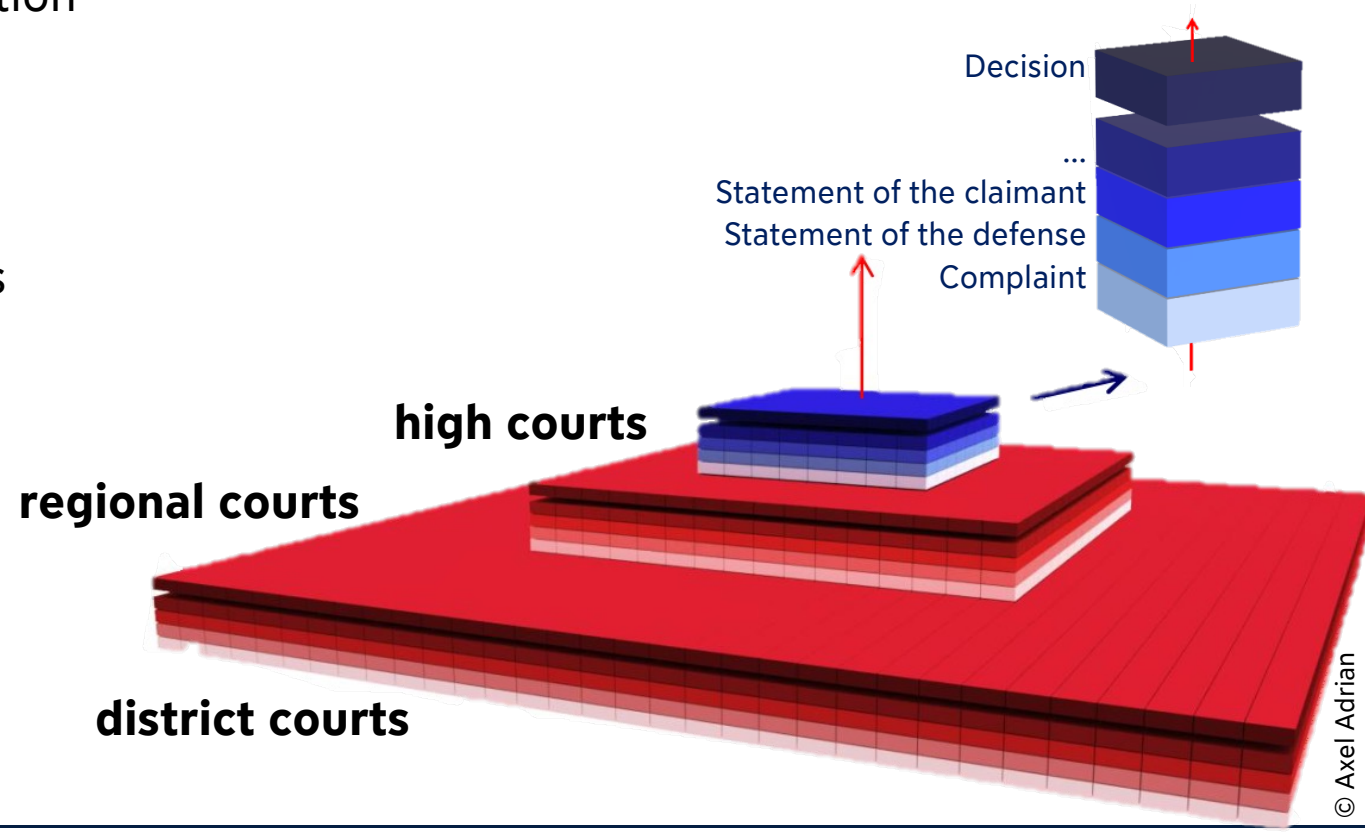
Current situation: < 3% of verdicts are published, mostly from high courts and higher regional courts

– because manual anonymisation is too expensive

First-instance decisions are underrepresented

– i.e. those discussing the facts of a case

– would be most useful data for legal tech



What needs to be anonymised?

Relevant legal norms:

– fundamental right to informational self-determination (from Art. 2 Abs. 1 GG)

– GDPR focused on protection of natural persons and their individual rights, legal persons are not included (recital 14 second sentence GDPR)

– § 30 AO (German Fiscal Code)

– §§ 203 ff StGB (German Criminal Code), …

→ successful anonymisation must ensure that re-identification would require unreasonable effort (wrt. time, cost, technology)

  – OLG Karlsruhe vom 22.12.2020, 6 VA 24/20

  – VGH Baden-Württemberg vom 23.7.2010, 1 S 501/10

Personally identifying information (PII)

– name (natural and legal persons)

– address, telephone number, license plate, …

– date of birth & other key dates

Pseudo-identifiers

– profession details

– academic titles

– health data

– information about local environment

– unique features (e.g. only red house in village)

→ de-anonymisation by cross-referencing

Computer-assisted anonymisation

1. Manual anonymisation

– supported by text editor plugins (“office tech”)

2. Semi-automatic anonymisation

– manual validation of computer-generated suggestions → avoid AI act compliance

– self-learning AI improves suggestions over time

3. Fully automatic anonymisation

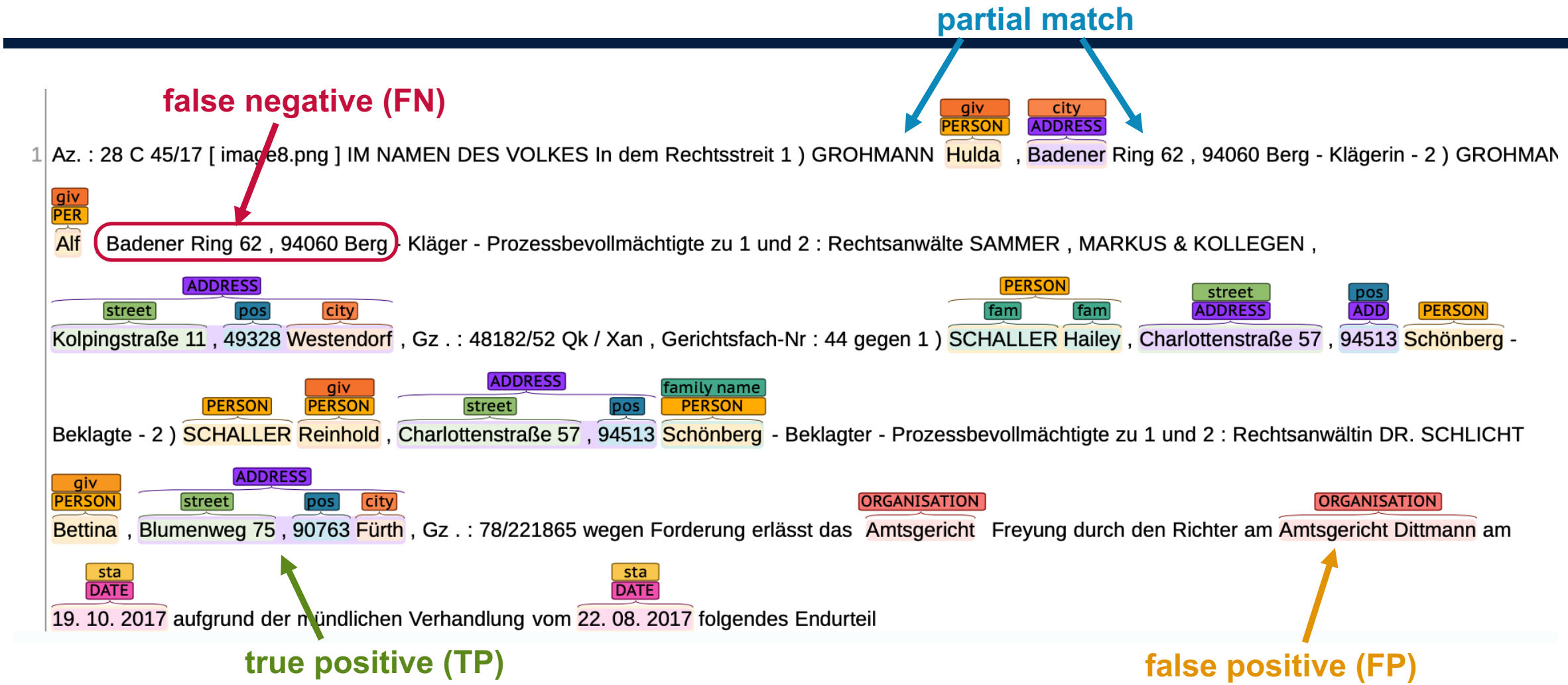
– only approach that scales to 1.5M verdicts / year

– existing solutions based on named entity recognition (NER) → ignore pseudo-identifiers

Some existing tools

– A-Tool (BALO.AI)
  – MS Word plugin used by courts in Switzerland
– EU-funded research project MAPA
  – fully automatic anonymisation based on NER technology
– OpenRedact (BMBF Prototype Fund)
  – semi-automatic open-source tool with adapted NER
– Text Anonymization Benchmark (TAB)
  – gold standard: EGMR verdicts with semi-automatic annotation
– HILANO (BMBF kmu-Innovativ)
  – self-learning AI with human-in-the-loop approach
– JANO (IBM for Hessen & Baden-Württemberg)
  – semi-automatic: suggestions for manual anonymisation

MAPA demonstrator (2021)



https://mapa-demo.pangeamt.com/mapa/1.0/anonymization/model_showcase

Highest quality is required

EU AI act ➞ automatic anonymisation must be provably fit for purpose, accurate, robust, …

- Adrian/Evert/Heinrich/Keuchen (2024). In *Proceedings of IRIS 2024.* LexisNexis Best Paper Award.

Highest demands on reliability of systems:

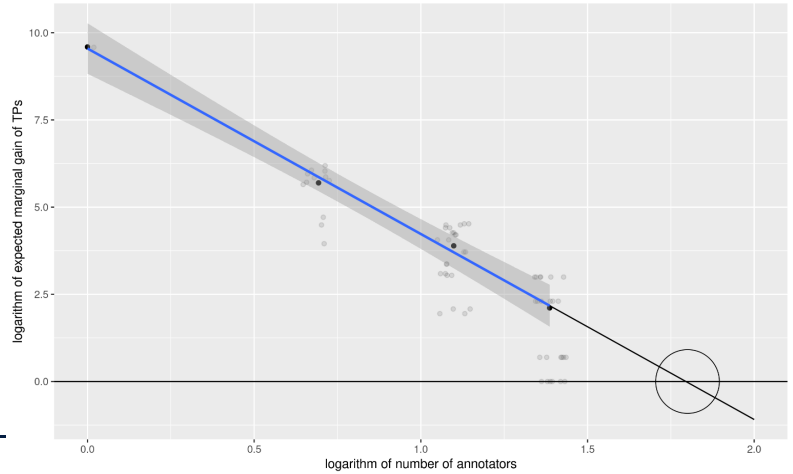
- 95% accuracy sounds great in NLP and AI, but doesn't scale: 5% errors ➞ 75,000 leaks / year
- consequence: need > 99% recall for PII
  - key reason why no fully automatic systems are available yet
- relaxed demands on pseudo-identifiers
  - depending on their selectivity & cross-referencing

Gold standard needed

- for training machine learning algorithms (deep learning)
- for evaluation ➞ proven reliability

Extremely high quality demands on gold standard

- can't test > 99% recall if gold standard itself is only 97% correct (which is common in NLP, probably lower for TAB)
- we need a virtually error-free gold standard
- empirical model with mathematical extrapolation ➞ need 5-6 annotators for all texts (Heinrich et al. 2021)



Our research projects

LeAK

– funded 2020–2023 by BayStMJ

– team: Nathan Dykes, Philipp Heinrich, Michael Keuchen, Thomas Proisl + student annotators

Goals

– feasibility study on fully automatic anonymisation of court decisions

– focused on district courts (AG) and two legal domains (tenancy, traffic)

– exploration of masking techniques and empirical analysis of de-anonymisation risk

AnGer

– funded 2023–2025 by BMBF/NextGenerationEU

– team: Bao Minh Doan Dang, Philipp Heinrich, Michael Keuchen, Melanie Rosa, Julian Werner, Leonardo Zilio + many student annotators

Goals

– research towards application-ready prototype

– across courts at all levels

– across many legal domains

– domain-adaptation, data augmentation, etc.

– comprehensive de-anonymisation experiments

Gold standards

– manual annotation of sensitive text spans and their information category

– based on detailed annotation guidelines

– 4 independent annotators + 2 adjudicators

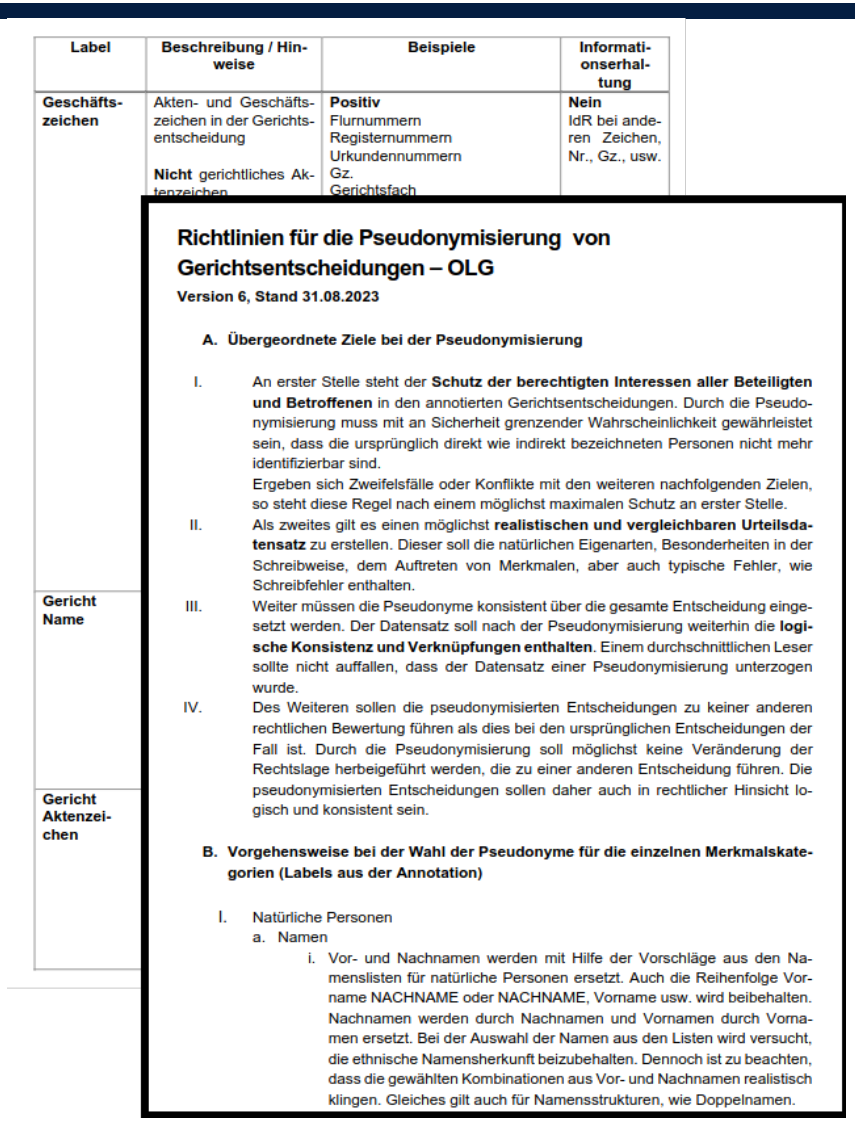
– realistic pseudonymisation enables experiments outside protected environment (e.g. HPC)

– based on detailed pseudonymisation guidelines

Here: two gold standards

– district courts (**AG**): tenancy & traffic law
570 decisions, ca. 1M tokens

– higher regional court (**OLG**): 11 legal domains
362 decisions, ca. 1M tokens



Label	Beschreibung / Hinweise	Beispiele	Informationserhaltung
Geschäftszeichen	Akten- und Geschäftszeichen in der Gerichtsentscheidung **Nicht** gerichtliches Aktenzeichen	**Positiv** Flurnummern Registernummern Urkundennummern Gz. Gerichtsfach	**Nein** IdR bei anderen Zeichen, Nr., Gz., usw.
Gericht Name			
Gericht Aktenzeichen			

Richtlinien für die Pseudonymisierung von Gerichtsentscheidungen – OLG

Version 6, Stand 31.08.2023

A. Übergeordnete Ziele bei der Pseudonymisierung

I. An erster Stelle steht der **Schutz der berechtigten Interessen aller Beteiligten und Betroffenen** in den annotierten Gerichtsentscheidungen. Durch die Pseudonymisierung muss mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gewährleistet sein, dass die ursprünglich direkt wie indirekt bezeichneten Personen nicht mehr identifizierbar sind.
Ergeben sich Zweifelsfälle oder Konflikte mit den weiteren nachfolgenden Zielen, so steht diese Regel nach einem möglichst maximalen Schutz an erster Stelle.

II. Als zweites gilt es einen möglichst **realistischen und vergleichbaren Urteilsdatensatz** zu erstellen. Dieser soll die natürlichen Eigenarten, Besonderheiten in der Schreibweise, dem Auftreten von Merkmalen, aber auch typische Fehler, wie Schreibfehler enthalten.

III. Weiter müssen die Pseudonyme konsistent über die gesamte Entscheidung eingesetzt werden. Der Datensatz soll nach der Pseudonymisierung weiterhin die **logische Konsistenz und Verknüpfungen enthalten**. Einem durchschnittlichen Leser sollte nicht auffallen, dass der Datensatz einer Pseudonymisierung unterzogen wurde.

IV. Des Weiteren sollen die pseudonymisierten Entscheidungen zu keiner anderen rechtlichen Bewertung führen als dies bei den ursprünglichen Entscheidungen der Fall ist. Durch die Pseudonymisierung soll möglichst keine Veränderung der Rechtslage herbeigeführt werden, die zu einer anderen Entscheidung führen. Die pseudonymisierten Entscheidungen sollen daher auch in rechtlicher Hinsicht logisch und konsistent sein.

B. Vorgehensweise bei der Wahl der Pseudonyme für die einzelnen Merkmalskategorien (Labels aus der Annotation)

I. Natürliche Personen
a. Namen
i. Vor- und Nachnamen werden mit Hilfe der Vorschläge aus den Namenslisten für natürliche Personen ersetzt. Auch die Reihenfolge Vorname NACHNAME oder NACHNAME, Vorname usw. wird beibehalten. Nachnamen werden durch Nachnamen und Vornamen durch Vornamen ersetzt. Bei der Auswahl der Namen aus den Listen wird versucht, die ethnische Namensherkunft beizubehalten. Dennoch ist zu beachten, dass die gewählten Kombinationen aus Vor- und Nachnamen realistisch klingen. Gleiches gilt auch für Namensstrukturen, wie Doppelnamen.

Is fully automatic anonymisation possible?

LeAK project (2021)

	Alle Textstellen			Recall nach Risiko		
System	Precision	Recall	F_1	*hoch*	*mittel*	*niedrig*
Standard-NER (Flair)	0.14	0.12	0.13	0.39	0.31	0.01
Legal-NER (Flair)	0.26	0.16	0.19	0.42	0.28	0.05
OpenRedact	0.49	0.81	0.61	0.87	0.82	0.78
OpenNLP	**0.88**	0.80	0.84	0.85	0.45	0.83
Riedl & Padó	0.80	0.83	0.82	0.90	0.52	0.85
Fine-tuned GottBERT	0.80	**0.90**	**0.84**	**0.96**	0.80	0.89

Tabelle 5: Evaluation der korrekten Erkennung von Textstellen (Testset: pseudonymisierte Urteile zum Mietrecht)

Results: AG (district courts)

model trained & evaluated on AG gold standard (50% train, 50% test)

Legal domain	Precision	Recall	Recall (high-risk)
tenancy law	97.04%	96.05%	98.90%
traffic law	97.41%	97.38%	99.11%
complete gold standard	**97.25%**	**96.79%**	**99.03%**

Evaluation on OLG (higher regional court)

different text type + wider range of legal domains

Legal domain	Precision	Recall	Recall (high-risk)
Allgemeine Zivilsachen	90.32%	88.91%	98.89%
Bankensachen	94.24%	91.11%	98.70%
Bausachen	90.34%	96.14%	95.71%
Beschwerdeverfahren	86.49%	95.41%	100.0%
Beschwerden (Straf-/Bußgeld)	85.34%	96.81%	95.68%
Familiensachen	85.31%	89.38%	92.81%
Handelssachen	94.57%	95.63%	99.13%
Immaterialgüter	83.86%	81.97%	91.74%
Kostensachen	85.23%	91.84%	100.0%
Schiedssachen	88.31%	85.27%	100.0%
Verkehrsunfallsachen	87.48%	92.74%	98.72%
complete gold standard	**88.99%**	**90.54%**	**96.98%**

Domain adaptation: OLG (higher regional court)

adapted model fine-tuned with OLG training data (50%)

Legal domain	Precision	Recall	OLG-adapted	Recall (high-risk)	OLG-adapted
Allgemeine Zivilsachen	90.32%	88.91%	91.87%	98.89%	99.72%
Bankensachen	94.24%	91.11%	94.61%	98.70%	98.70%
Bausachen	90.34%	96.14%	97.43%	95.71%	98.16%
Beschwerdeverfahren	86.49%	95.41%	97.25%	100.0%	100.0%
Beschwerden (Straf-/Bußgeld)	85.34%	96.81%	97.34%	95.68%	95.68%
Familiensachen	85.31%	89.38%	91.44%	92.81%	92.16%
Handelssachen	94.57%	95.63%	98.19%	99.13%	100.0%
Immaterialgüter	83.86%	81.97%	89.04%	91.74%	93.91%
Kostensachen	85.23%	91.84%	97.96%	100.0%	100.0%
Schiedssachen	88.31%	85.27%	91.43%	100.0%	96.10%
Verkehrsunfallsachen	87.48%	92.74%	97.52%	98.72%	100.0%
complete gold standard	**88.99%**	**90.54%**	**94.08%**	**96.98%**	**97.69%**

Results: OLG-adapted model on AG verdicts

Legal domain	Precision	Recall	Recall (high-risk)	OLG-adapted
tenancy law	97.04%	96.05%	98.90%	99.23%
traffic law	97.41%	97.38%	99.11%	99.34%
complete gold standard	**97.25%**	**96.79%**	**99.03%**	**99.29%**

Hilfe

Risiko

Wie gefährlich die Veröffentlichung der Textstelle wäre.

☑ Niedrig ☑ Mittel ☑ Hoch

Mindestkonfidenz 0%

Je höher der Wert, desto sicherer ist die automatische Erkennung.

Tags Nur verwendete Tags anzeigen

Sie können ganze Kategorien ("Tags") hier ausschließen.

- Formales • Aktenzeichen k
- Formales • Gericht g
- Natürliche Person • Name n
- Natürliche Person • Juristischer Funktionsträger t
- Natürliche Person • Identifizierendes Merkmal
- Juristische Person • Name j
- Adresse • Ortsangabe a
- Adresse • Identifizierendes Merkmal
- Fahrzeug • Identifizierendes Merkmal
- Datum • Prozessgeschichte d
- Datum • Sachverhalt s
- Datum • Weltwissen

Amtsgericht Erlangen

Az :11 C 122/20

Mozartstraße 23, 91052 Erlangen

Telefon: 09131/782-01

Telefax: 09131/782-105

Verkündet am: 23.7.2020

(Schneider), JAng.

Urkundsbeamtin d. Geschäftsst.

IM NAMEN DES VOLKES

In dem Rechtsstreit

Patrick Müller, Schillerstraße 24, 91054 Erlangen

- Klägerin zu 1) -

Patricia Müller, Schillerstraße 24, 91054 Erlangen

- Kläger zu 2) -

Prozessbevollmächtigte zu 1), 2):

Rechtsanwälte Heinrich & Kollegen, Züricher Straße 10, 90431 Nürnberg

gegen

Thomas Schütz, Feldstraße 4 d, 91096 Möhrendorf

- Beklagter zu 1) -

Luise Schütz, Feldstraße 4 d, 91096 Möhrendorf

- Beklagte zu 2) -

Prozessbevollmächtigte zu 1), 2):

Steinbrecher + Amberger Rechtsanwälte PartGmbB, Gothestraße 25, 91054 Erlangen

wegen Räumung

Ausgewählter Abschnitt

Mozartstraße

annotieren

Ausgewählte Annotationen

Mozartstraße 23 , 91052 Erlangen

Adresse • Ortsangabe

Akzeptiert | Nicht beibehalten alt + b | Niedriges Risiko alt + r | 99%

Demonstrator

AnGer 2023

corpora.linguistik.uni-erlangen.de/leak/

Amtsgericht Ingolstadt

Az : 13 C 510/20

Haakonweg 61, 85053 Ingolstadt

Telefon: 52838 / 528 - 74

Telefax: 42557 / 137 - 487

Verkündet am: 20. 8. 2020

(Schneider), JAng.

Urkundsbeamtin d. Geschäftsst.

IM NAMEN DES VOLKES

In dem Rechtsstreit

Xaver Heuer , Tuplenstraße 54, 85053 Ingolstadt

- Klägerin zu 1) -

Elodie Heuer , Tuplenstraße 54, 85053 Ingolstadt

- Kläger zu 2) -

Prozessbevollmächtigte zu 1), 2):

Rechtsanwälte Hanke & Kollegen , Pilatusweg 32, 90491 Nürnberg

gegen

Hellmut Johann , Seeuferstraße 35e, 85132 Schernfeld

- Beklagter zu 1) -

Thea Johann , Seeuferstraße 35e, 85132 Schernfeld

- Beklagte zu 2) -

Realistisch | Abkürzen | Schwärzen

Nur Fehlstellen anzeigen

Automatische Mehrfachaktualisierung

Amtsgericht Erlangen → Amtsgericht Ingolstadt
Formales • Gericht
Amtsgericht Ingolstadt

11 C 122/20 → 13 C 510/20
Formales • Aktenzeichen

Mozartstraße 23, 91052 Erlangen → Haakonweg 61, 85053 Ingolstadt
Adresse • Ortsangabe

09131/782-01 → 52838 / 528 - 74
Formales • Aktenzeichen

09131/782-105 → 42557 / 137 - 487
Formales • Aktenzeichen

23.7.2020 → 20. 8. 2020
Datum • Prozessgeschichte

Patrick Müller → Xaver Heuer
Natürliche Person • Name

Schillerstraße 24, 91054 Erlangen → Tuplenstraße 54, 85053

Feldstraße 4 d, 91096 Möhrendorf → Seeuferstraße 35e, 85132

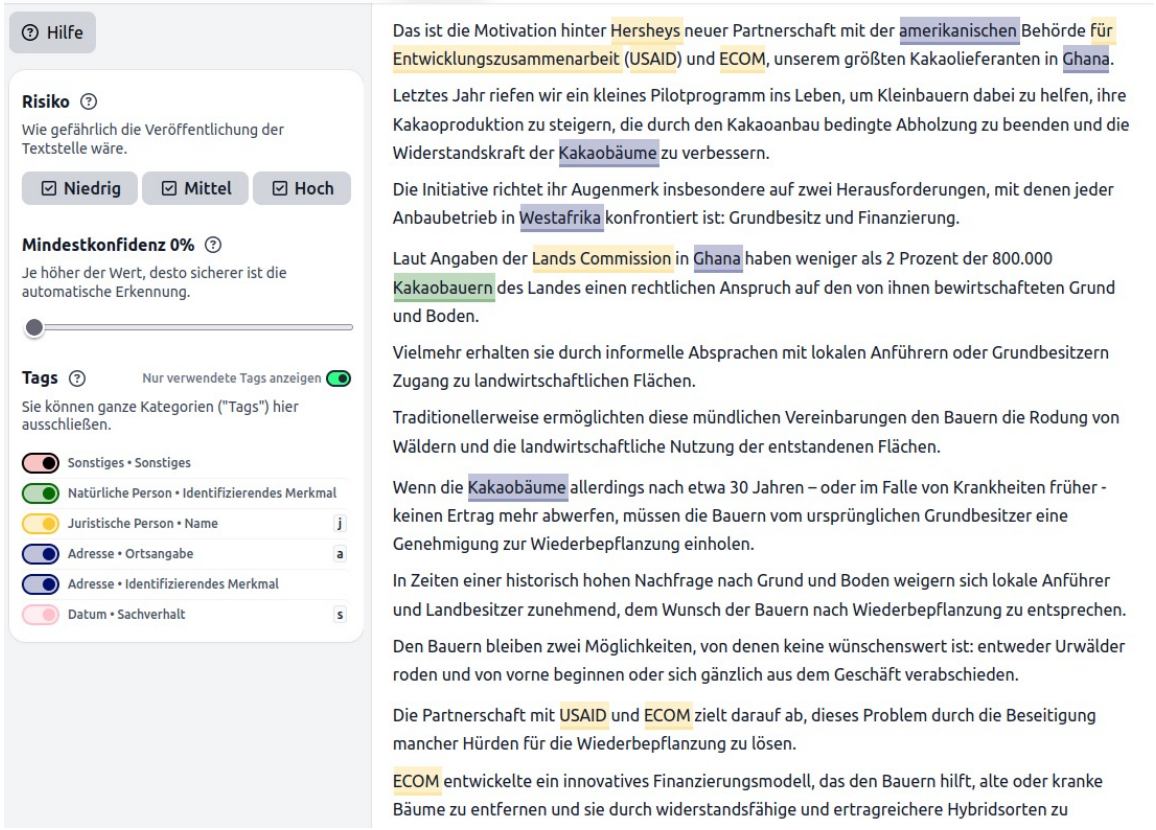
Demonstrator

AnGer 2023

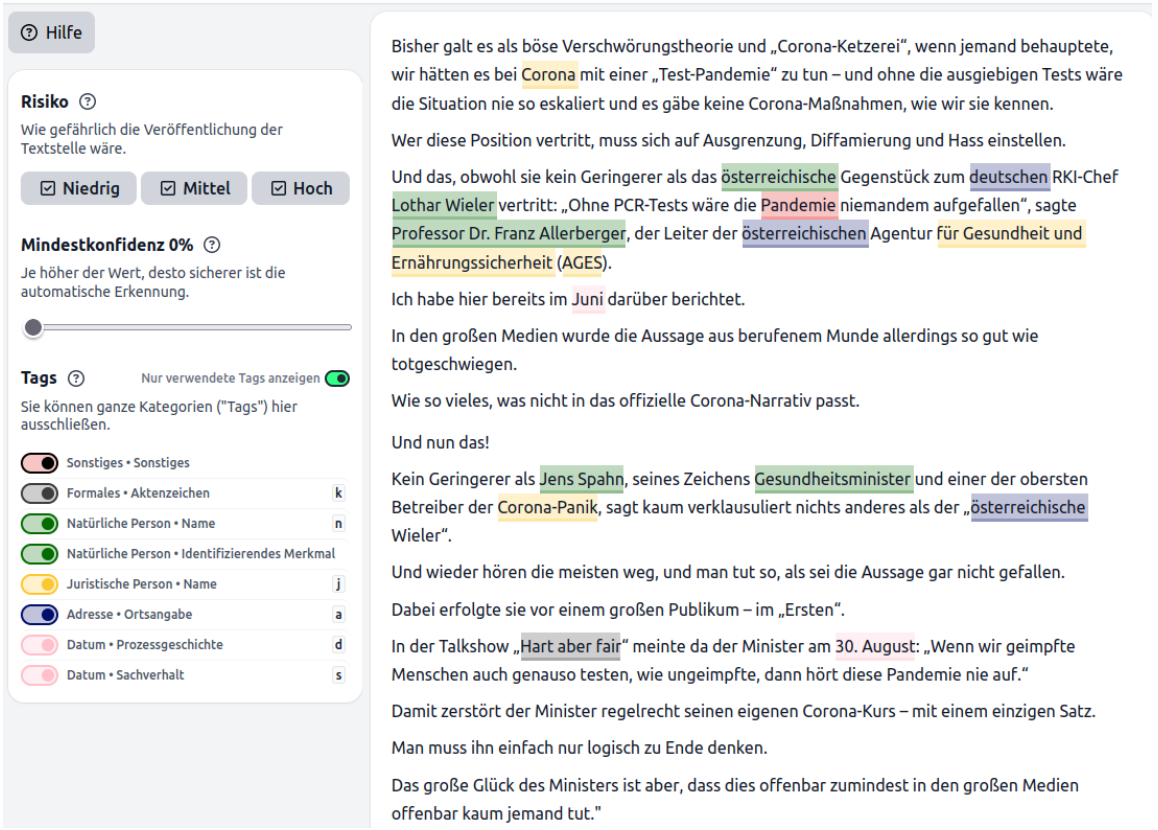
corpora.linguistik.uni-erlangen.de/leak/

Beyond legal documents

Performance of AnGer 2023 without domain adaptation



German online news



German Telegram

FAU

Thanks for listening!

https://www.linguistik.phil.fau.de/projects/leak-anger/