



## Kriminalstatistiken visualisiert in Echtzeit - mit Künstlicher Intelligenz zur Crimemap

Die Crimemap ist ein innovatives Projekt von Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten, bei dem auf Basis von Künstlicher Intelligenz (KI) tausende Polizeiberichte ausgewertet werden. So finden Online-Nutzer von Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten Ort und Häufigkeit von Kriminaldelikten (z.B. Einbrüche, Eigentums-, Sexual-, und Drogendelikte, Gewalttaten, Sachbeschädigung), Bränden und Unfällen in den Straßen von Stuttgart auf einer Online-Stadtkarte visualisiert. Die Journalisten nutzen die mittels KI entstehenden Statistiken für modernsten Datenjournalismus: Sie recherchieren Hintergründe und entdecken neue Stories.

In den USA werden Kriminalstatistiken bereits häufig in Form von Crimemaps, beispielsweise der Chicago Crimemap, aufgearbeitet. Im Vergleich zu Deutschland ist es dort jedoch deutlich einfacher, die erforderlichen Daten für eine solche Auswertung zu erhalten. Ob die Idee einer Crimemap für eine deutsche Stadt wie Stuttgart umsetzbar ist, war zunächst unklar, denn dem Projektteam standen lediglich die offiziellen Pressemeldungen der Stuttgarter Polizei als Datengrundlage zur Verfügung.

So setzten sich das für Datenjournalismus zuständige Ressort Multimediale Reportagen von Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten gemeinsam mit Arvato Systems ein Ziel: Sie wollten prüfen, ob – mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz – aus diesen öffentlich zugänglichen Polizeiberichten alle relevanten Inhalte herausgearbeitet, kategorisiert und die Ergebnisse in einem visuellen Stadtplan online in Echtzeit dargestellt werden können.



# SWMH

Südwestdeutsche Medienholding

## Der Kunde

- Als Unternehmen der Südwestdeutschen Medienholding sind die Stuttgarter Nachrichten und die Stuttgarter Zeitung Teil eines modernen und innovativen Medienunternehmens.
- Die Stuttgarter Zeitung ist eine der großen Regionalzeitungen im deutschsprachigen Raum mit überregionalem Qualitätsanspruch und gilt heute als „Stimme“ des Südwestens.
- Die Stuttgarter Nachrichten zählen zu den bedeutendsten Großstadt- und Regionalzeitungen in Deutschland. Für zahlreiche Lokalzeitungen in Baden-Württemberg sind die Stuttgarter Nachrichten Informationsdienstleister für alle wichtigen Themen des Tages.

## Branche

- Journalismus

## Ein Showcase – kosteneffizient und pragmatisch

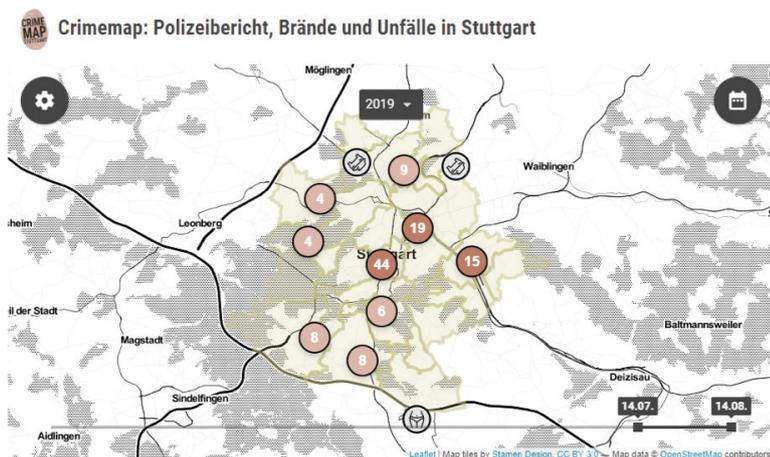
Ein Projekt dieser Art erfordert normalerweise hohe Investitionen. Beide Unternehmen entschieden sich für einen pragmatischen Ansatz und ein iteratives Vorgehen, das zu den gegebenen Rahmenbedingungen passte. Um zu beweisen, dass das Kernproblem lösbar ist, entschieden sich das Medienunternehmen und Arvato Systems für ein kleines und agiles Projekt und die Umsetzung eines Showcases. Mittels dieses Showcases – eines digitalen Prototyps – kann auf einfache Art und Weise und mit einer überschaubaren Investition gezeigt werden, wie innovative Technologien branchenspezifische Herausforderung konkret lösen.

### „Wie lassen sich relevante Informationen automatisiert aus Texten extrahieren?“

In der Gemeinschaftsredaktion von Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten haben bisher Redakteure Polizeiberichte ausgewertet, manuell Statistiken erstellt und nach spannenden Stories gesucht. Gemeinsam mit Experten von Arvato Systems definierten diese erfahrenen Polizeireporter sowie das Ressort Multimediale Reportagen von Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten die Herausforderungen des Projektes: „Im Vordergrund des ersten Treffens stand die Frage, wie sich relevante Informationen aus einer typischen Polizeipressemitteilung, also einem Text mit acht bis zwölf Sätzen, extrahieren lassen“, sagt Martin Weitzel, Head of Innovations bei Arvato Systems.

Ziel war es, aus den Polizeiberichten automatisiert eine Statistik zu erstellen, die Deliktart und Ort des Geschehens (Straße / Point of Interest) erfasst. Dabei sollte das System zwischen den Ortsangaben zu Tat- und Fluchtort unterscheiden. Berichtete eine Meldung beispielsweise von einem Einbruch in der Friedrich-Ebert-Straße, bei dem der Täter über die Erzbergerstraße flüchtete, so muss die KI ebenso wie ein Mensch in der Lage sein, den Unterschied zu erkennen, die relevanten Inhalte aus dem Kontext zu extrahieren und die benötigten Informationen daraus abzuleiten.

Nach einem informationsreichen Workshop machten sich beide Seiten an die Arbeit: Die Redaktion entwickelte eine Karte der Stadt und baute eine Anwendung für die Website. Arvato Systems konzentrierte sich auf die Technik und entwickelte basierend auf den Vorgaben des Ressorts Multimediale Reportagen ein System, das die Pressemeldungen ausliest und in die gewünschten inhaltlichen Kategorien wie unter anderem Einbruch, Sexualdelikt, Diebstahl oder Unfall einordnet sowie weitere Angaben wie Zeitpunkt und Ort des Geschehens extrahiert.



Quelle: <https://www.stuttgarter-zeitung.de/crimemap>

## Der Case im Überblick

### Aufgabe

- Automatisierte Klassifizierung von Polizeimeldungen und Aufbau einer journalistischen Datenbasis für die Identifikation relevanter Stories

### Technologie

- Eigenentwickelte KI mit auf NLP basierenden Heuristiken sowie Deep Neural Networks
- Datenbank, Betrieb und APIs umgesetzt mit Microsoft Azure-Technologien

### Ergebnis

- Hohe Skalierung und Aktualisierungsfrequenz
- 100% mehr relevante Berichte mit gleichen Ressourcen

## KI-Methodik: So liest der Computer Pressemeldungen

Eine Herausforderung lag darin, dass ein Algorithmus allein, durch die speziellen Anforderungen innerhalb des Projektes, nicht ausreichend war. Die KI wurde daher als komplette Eigenentwicklung umgesetzt, um jegliche Anforderungen abzudecken. Dazu gehören auch auf Natural Language Processing (NLP) basierende Heuristiken, sowie Deep Neural Networks.

Für das Auslesen der Daten und die Zuordnung zu einer Kategorie wurden jeweils eigene KI-Algorithmen erstellt und miteinander kombiniert. Damit das System Lesen und Verstehen lernt – ähnlich wie ein Mensch – wurden mathematische neuronale Netze sowie heuristische Verfahren integriert.

Diese Kombination ermöglicht es, dass eine Kategorie auch aus dem beschriebenen Tathergang abgeleitet werden kann, selbst wenn sie im Text nicht explizit genannt wird. Wird beispielsweise ein Zusammenstoß zweier Fahrzeuge beschrieben, erkennt das System die Kategorie Verkehrsunfall.

Die Klassifizierungsalgorithmen wurden im Microsoft Cloud-Dienst Azure Functions umgesetzt, sodass sie per API Request angesteuert werden können. Mit Hilfe von Timer Triggern werden in regelmäßigen Abständen die Polizeimeldungen aus dem Presseportal abgerufen und dann mittels API Request klassifiziert. Das Ergebnis lagert im Azure Storage, einer Datenbank in der Microsoft Cloud, die die klassifizierten Texte beinhaltet.

Auf diese Datenbank haben die Redakteure der Stuttgarter Zeitung / Nachrichten über eine eigens gebaute Web App Zugriff und können gegebenenfalls manuelle Korrekturen an der Zuordnung von Straßen, Kategorien und Daten vornehmen, wenn die KI an ihre Grenzen stößt. Auch die Web App basiert auf Microsoft Azure.

**Polizeitext**

```
In [27]: show_text()
```

POL-S: Beim Einparken gestreift - Zeugen gesucht

Stuttgart-Feuerbach (ots) - Ein 37 Jahre alter Skoda-Fahrer hat am **Mittwochmittag (14.02.2018)** in der **Stuttga (ter) Straße** beim Einparken den Skoda eines 18-jährigen gestreift. Der 37-Jährige fuhr gegen 11:45 Uhr mit sei nem Skoda Fabia in der Stuttgarter Straße in Richtung Tunnelstraße. Die Stuttgarter Straße ist in diesem Bere ich eine Einbahnstraße. Er hielt am linken Fahrbahnrand an, um nach links rückwärts in eine Parklücke paralle l zur Fahrbahn einzuparken. Dabei streifte er den Skoda Citigo des 18-jährigen, der rechts an ihm vorbeifuhr und dabei offenbar auch teilweise über den Gehweg fuhr. Der entstandene Sachschaden beläuft sich nach ersten Schätzungen auf rund 3.000 Euro. Zeugen werden gebeten, sich bei der Verkehrspolizei unter der Rufnummer +497 1189984100 zu melden.

Rückfragen bitte an:

Polizeipräsidium Stuttgart  
Pressestelle  
Telefon: 0711 / 8990 - 1111  
E-Mail: stuttgart.pressestelle@polizei.bwl.de  
Bürozeiten: Montag bis Freitag 06.30 Uhr bis 18.00 Uhr

Außerhalb der Bürozeiten:  
Telefon: 0711 8990-3333  
E-Mail: stuttgart.pppolizei.bwl.de  
<http://www.polizei-bw.de/>

Original-Content von: Polizeipräsidium Stuttgart, übermittelt durch news aktuell

**Klassifizierung**

```
In [28]: make_output()
```

Datum: ['14.02.2018']  
Straße(n): ['Stuttgarter Straße']  
Stadtteil(e): Stuttgart-Feuerbach  
Art der Meldung: ['Unfall']  
KI Sicherheit: 98.68 %

## Das Ergebnis übertraf die Erwartungen

Bereits die erste Iteration des Showcases übertraf die Erwartungen aus dem Workshop. Der Prototyp erzielte eine Klassifizierungsgüte von über 80 Prozent. Damit lag er rund zehn Prozent über den durchschnittlichen Werten anderer KI-Projekte. Um die KI tiefergehend zu prüfen und vor immer neue Herausforderungen zu stellen, wurden besonders komplexe Texte zur Auswertung eingespeist.



Über diesen Weg sollte herausgefunden werden, wie weit die Güte des Systems entwickelt werden kann und wo es an seine Grenzen stößt. Die Entwickler von Arvato Systems arbeiteten an den heuristischen Verfahren, verfeinerten dynamisch die KI-Algorithmen und die Verknüpfung der neuronalen Netze.

Das selbstlernende System wurde von Tag zu Tag besser, bis es schließlich eine Güte von über 90 Prozent erreichte und am 12. Juli 2019 live gehen konnte.

### Vorteile für die Redaktion

Die automatisierte Klassifizierung der Texte wurde von der Redaktion als eine enorme Zeitersparnis empfunden. Rückwirkend bis 2014 klassifizierte das System bereits mehr als 12.000 Polizeitexte, für deren Bearbeitung es nur wenige Stunden benötigte. Täglich kommen 20 bis 25 neue Texte hinzu, die in Sekundenschnelle eingelesen und klassifiziert werden. Vom Zeitpunkt der Datenerfassung (d.h. der Polizeitext ist im Presseportal verfügbar) bis zur Darstellung auf der Crimemap vergehen damit nur wenige Minuten.

Die Zeitersparnis hat außerdem positive Auswirkungen auf die redaktionelle Qualität. Jan Georg Plavec, Redakteur des Ressorts Multimediale Reportagen bei Stuttgarter Zeitung und Stuttgarter Nachrichten, erkennt noch weiterreichende Effekte: „Das Projekt macht KI-Technologien für den Journalismus nutzbar – und erschließt uns als Redaktion einen exklusiven Datenschatz, mit dem wir einen ganz neuen Blick auf das Crime-Geschehen in Stuttgart gewinnen.“ Inzwischen nutzt das Ressort Multimediale Reportagen gemeinsam mit den Polizeireportern die Crimemap-Daten regelmäßig als Recherchequelle und generiert daraus „exklusive Geschichten, die aus den Daten sprechen“.

Für den Verlag ist die Crimemap auch aus strategischer Sicht von Bedeutung. Sie kann als ein Aushängeschild für modernen Datenjournalismus und Alleinstellungsmerkmal im Bereich der lokalen Berichterstattung gesehen werden.



Quelle: <https://www.stuttgarter-zeitung.de/crimemap>



## **Vielversprechende Zukunftspläne**

Es gibt bereits Ausbaupläne: Weil die Technik flexibel für andere Städte und Landkreise angepasst werden kann, soll die Crimemap künftig auch in anderen Städten eingesetzt werden.

Zudem wird gerade geprüft, wie man das System dahingehend weiterentwickeln kann, dass es nicht nur Statistiken analysiert, sondern die Journalisten auch mithilfe von Anomalie-Detection automatisch auf spannende Themen und Entwicklungen hinweist.

Vielleicht ist die Zeit schon bald reif für den nächsten Showcase.

## **Unsere Leistungen**

Arvato Systems als starker Projektpartner verfügt über die technologische Expertise in einer Vielzahl von KI-Methodiken, wie beispielsweise regelbasierten Systemen, Machine Learning oder Deep Learning. Die Crimemap als erfolgreiches Referenzprojekt gemeinsam mit der Stuttgarter Zeitung / Nachrichten zeigt, wie die Experten von Arvato Systems auf Basis langjähriger Erfahrung genau die passenden Methoden kombinieren, um für den jeweiligen, individuellen Kunden eine maßgeschneiderte E2E-Lösung bereitzustellen.





# Über Arvato Systems

Als international agierender IT-Spezialist unterstützt Arvato Systems namhafte Unternehmen bei der Digitalen Transformation. Mehr als 2.700 Mitarbeiter an weltweit über 25 Standorten stehen für hohes technisches Verständnis, Branchen-Know-how und einen klaren Fokus auf Kundenbedürfnisse.

Als Team entwickeln wir innovative IT-Lösungen, bringen unsere Kunden in die Cloud, integrieren digitale Prozesse und übernehmen den Betrieb sowie die Betreuung von IT-Systemen. Zudem können wir im Verbund der zum Bertelsmann-Konzern gehörenden Arvato ganze Wertschöpfungsketten abbilden.

Unsere Geschäftsbeziehungen gestalten wir persönlich und partnerschaftlich mit unseren Kunden. So erzielen wir gemeinsam nachhaltig Erfolge.

Weitere Fragen? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

Arvato Systems | **Niels Pothmann** | Experte für  
Advanced Analytics & Künstliche Intelligenz  
E-Mail: [ai@arvato-systems.de](mailto:ai@arvato-systems.de)  
[arvato-systems.de](http://arvato-systems.de)

Arvato Systems unterstützt als international agierender IT-Spezialist namhafte Unternehmen bei der Digitalen Transformation. Ausgeprägtes Branchen-Know-how, hohes technisches Verständnis und ein klarer Fokus auf Kundenbedürfnisse zeichnen uns aus. Im Team entwickeln wir innovative IT-Lösungen, bringen unsere Kunden in die Cloud, integrieren digitale Prozesse und übernehmen den Betrieb sowie die Betreuung von IT-Systemen. Als Teil von Bertelsmann stehen wir auf dem soliden Fundament eines deutschen Weltkonzerns. Zugleich setzen wir auf unser starkes strategisches Partner-Netzwerk mit internationalen Top-Playern wie AWS, Google, Microsoft oder SAP. Wir machen die digitale Welt einfacher, effizienter und sicherer und unsere Kunden erfolgreicher. We Empower Digital Leaders. [arvato-systems.de](http://arvato-systems.de)