



Case Study | Proof of Concept

# Rezeptklassifizierung mit Bilderkennung und Deep Learning.

**Ist eine Maschine in der Lage basierend auf Rezeptbildern und Beschreibungen zwischen vegetarischen und nicht-vegetarischen Gerichten zu unterscheiden?**

**Automatisierte Bilderkennung:** Verfahren zur Erkennung und Klassifizierung natürlicher Objekte, wie etwa nicht-vegetarische Rezeptzutaten, bilden eine eigene verzweigte wissenschaftliche Disziplin. Doch auch Unternehmen messen der automatisierten Objekterkennung mit Deep Learning Algorithmen eine große Bedeutung bei. So auch ein Anbieter innovativer Haushalts- und Küchengeräte, der mit 7LYTIX testen wollte, welche Möglichkeiten es für die automatisierte Klassifikation von Rezepten gibt. Hierfür wurde von 7LYTIX die Klassifizierung von vegetarischen und nicht-vegetarischen Gerichten basierend auf Rezeptbildern und Rezeptbeschreibungen demonstriert.

**Unser Vorgehen:** Als Experte für den vielfältigen Einsatz künstlicher Intelligenz, ermittelte 7LYTIX unter mehreren **künstlichen neuronalen Netzen** und **unsupervised Deep Learning** Algorithmen das beste Modell für die korrekte Rezeptklassifizierung. Die besondere Herausforderung in diesem Projekt lag in der sehr kleinen Datengrundlage. Lediglich 90 Rezepte, inkl. Rezeptbild und -beschreibung standen für die Entwicklung, Validierung und das Testen des Klassifizierungsmodells zur Verfügung. Um dennoch eine hohe Modellgenauigkeit zu erzielen, ist der Datensatz durch Drehung und Spiegelung bestehender Rezeptbilder um zusätzliche Bildadaptionen erweitert worden.

**Die Ergebnisse:** Die besten Ergebnisse lieferte der sog. unsupervised Deep Learning Algorithmus Doc2Vec, der in Anbetracht der Datengrundlage eine erstaunliche Genauigkeit von 80% erzielte (siehe Abbildung).

**Die Vorteile:** Rezeptvielfalt stellt bei der Kaufentscheidung im Hinblick auf smarte Küchenmaschinen einen wesentlichen Faktor dar und ist damit ein wichtiger zusätzlicher Kaufanreiz. Je mehr - auf das Gerät abgestimmte - Rezepte verfügbar

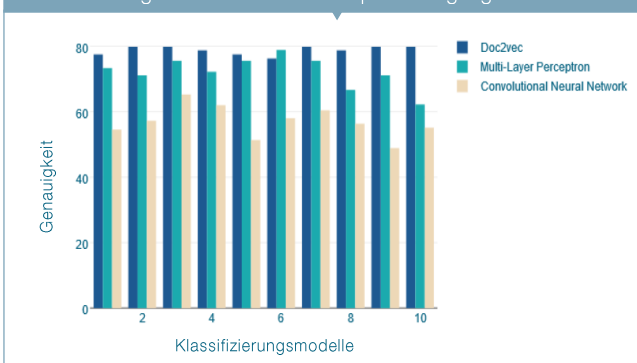
## Zusammenfassung

**80%**

**Klassifikationsgenauigkeit**  
bei der Ermittlung von vegetarischen und nicht-vegetarischen Gerichten

Ziel des Projekts war die automatisierte Anreicherung von Rezepten um relevante Informationen (Portionenanzahl, vegetarisch). 7LYTIX ermittelte basierend auf Rezeptbildern und Rezeptbeschreibungen die treffsichersten Maschine und Deep Learning Modelle für die automatisierte und korrekte Rezeptklassifizierung.

Genauigkeit verschiedener Deep Learning Algorithmen



Anmerkung: Der Algorithmus „Doc2Vec“ erzielte beim zehnmaligen Training am selben Datensatz konstant die höchste Genauigkeit.

sind, desto höher ist die Convenience, die ein solches Gerät mit sich bringt und desto attraktiver wird es für den potentiellen Käufer.

Mit den innovativen Lösungen von 7LYTIX ist es dem Anbieter innovativer Haushalts- und Küchengeräte nun möglich, eine große Vielfalt unterschiedlichster Rezepte für seine smarten Küchengeräte zu generieren, die völlig automatisch um wichtige Informationen angereichert werden.