



# Jedes Unternehmen hat eine unendliche Menge an Daten & Dokumenten





Handgeschriebene Dokumente und Formulare



Dokumente in allen Formaten wie PDF, Word, Text files, etc.

12002 01



E-Mails



Social media posts von Facebook, Twitter, etc.



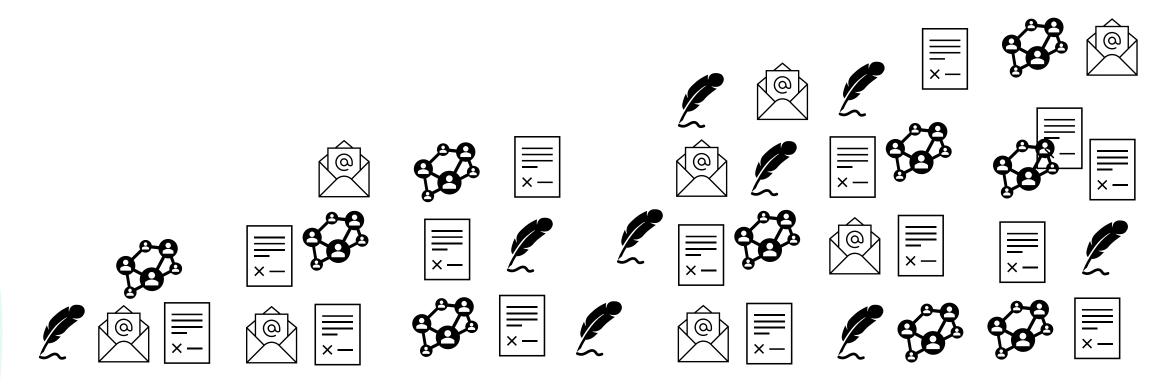
# ... und es werden eher mehr als weniger ...

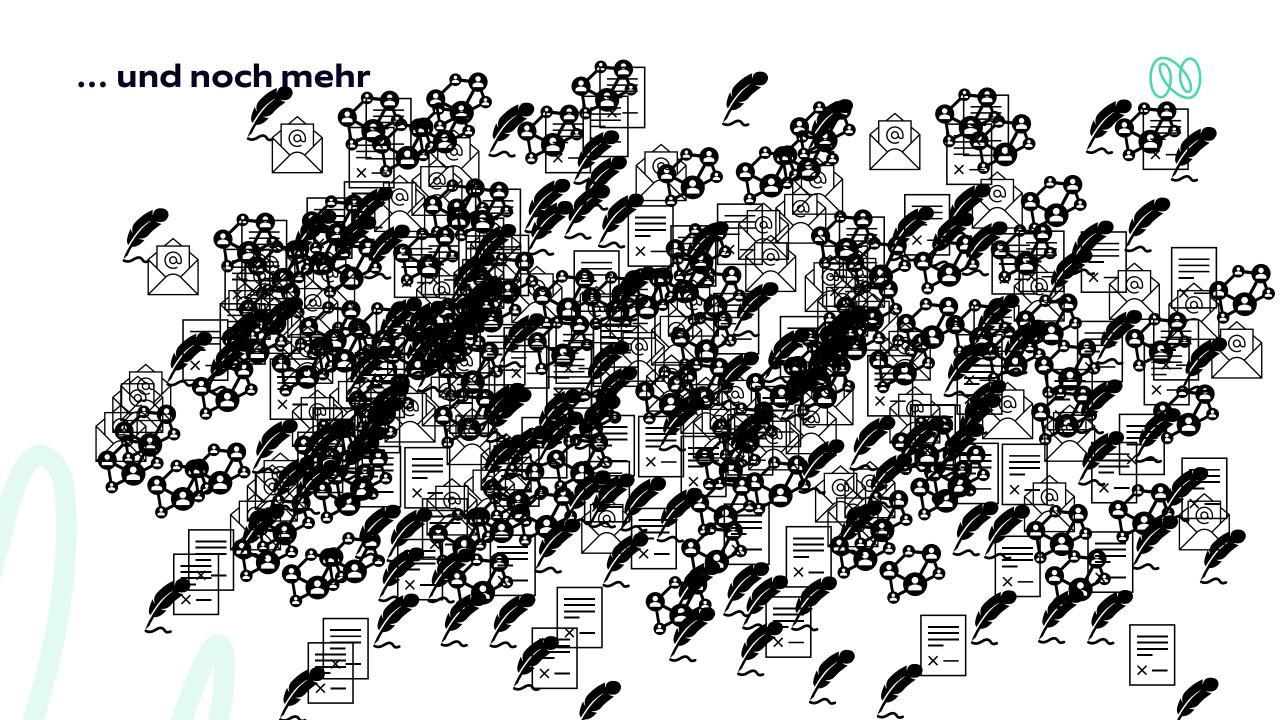














# Dokumente sind eine echte Herausforderung für die Automatisierung



Dokumente sind unstrukturierte Daten, das heißt:

### **FORMAT**

Die Informationen liegen in natürlicher Sprache vor, also so wie wir sprechen oder schreiben

### **QUELLEN**

- Die Dateiformate sind oft unterschiedlich.
- Dateiformate wie PDF, Word, Powerpoint, E-Mails, Social Media

### **POSITIONEN**

- Die wesentlichen Informationen in Dokumenten sind häufig nicht an derselben Stelle und verschieden formuliert.
- Das macht es für traditionelle Algorithmen wie RPA sehr schwierig diese zu extrahieren.

Machine Learning kann wertvolle Informationen extrahieren und bei der Entscheidungsfindung oder Durchführung von Aufgaben helfen.

# Wir zeigen Lösungen für folgende Szenarien





# **Finance-Mitarbeiter Paul**

Als Finance-Mitarbeiter bearbeitet Paul Rechnungen, die alle ein Eingangsdatum, einen zu überweisenden Betrag und eine Bankverbindung aufweisen.



# Kundenservice MA Karl

Als Kundenservice-Mitarbeiter hat Karl ständig wiederkehrende Anfragen, die trivial zu lösen sind, deren Bearbeitung aber dennoch viel Zeit kostet.



# Social Media Verantwortliche Andrea

Als Social Media Verantwortliche analysiert Andrea Kundenfeedback auf diversen Kanälen.



## **Sales Mitarbeiter Thomas**

Als Sales-Mitarbeiter im Innendienst bekommt Thomas zahlreiche Angebotsanfragen per E-Mail. Hierbei geht es häufig um die Bestellung von Ersatzteilen für Maschinen.



# **HR Expertin Lisa**

Als HR-Expertin durchforstet Lisa rund 100 Lebensläufe pro Stelle. Dabei muss sie als erstes die Sprachanforderungen prüfen.



# Buchhaltung

# Finance Mitarbeiter Paul - Bearbeitung von Rechnungen



IST Prozess – pro Rechnung 5 Minuten

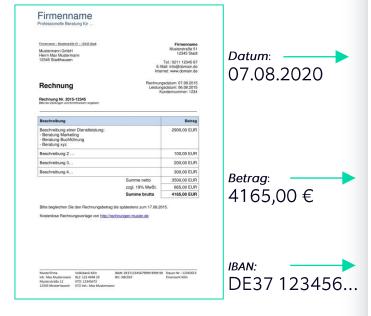


Paul bekommt eine E-Mail mit der *Rechnung* als PDF



### Schritt 1

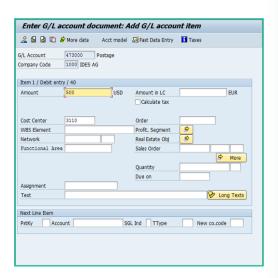
Paul sucht *Eingangsdatum*, *Betrag* und *Bankverbindung*.





### Schritt 2

Paul tippt die Informationen ins Überweisungssystem ein.





### Schritt 3

Paul hängt die Rechnung als PDF an und führt *Überweisung* aus.

<u> </u>	🔗 More data	Acct model	Fast Data Entry	Taxes	
/L Account ompany Code		Postage G			
Item 1 / Debit en	itry / 40				
Amount	500	USD	Amount in LC		EUR
	_	a	Calculate tax		
Cost Center	3110		Order		
WBS Element			Profit. Segment	\$	
Network			Real Estate Obj	\$	
Functional Are	ea		Sales Order		
					More
			Quantity		
			Due on		
Assignment					
Text				Ø L	ong Texts
Next Line Item					
PstKy Acc	count	se	L Ind TType	New co.co	de

# Finance Mitarbeiter Paul - Bearbeitung von Rechnungen

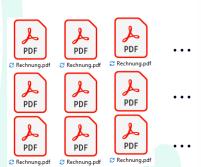


# **Lösungsentwicklung** – Prototyp in **2-4 Wochen**



# **Datensammlung**

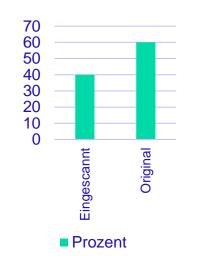
Paul hat jede Rechnung als PDF an die Überweisung angehängt. Somit ist bereits eine große Datenbasis vorhanden.





# **Datenanalyse**

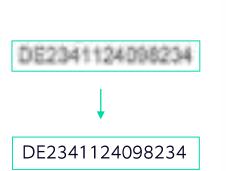
Nach der Datenanalyse wird festgestellt, dass 40 % der Rechnungen als eingescanntes PDF vorliegen.





### **Erstes Modell**

Das erste *Deep Learning* Modell
wandelt ggf. das Bild in
Text um (OCR).





### **Zweites Modell**

Mit Hilfe von Knowledge Extraction Techniken und Deep Learning werden aus dem Text die relevanten Informationen extrahiert.

Bitte überweisen Sie 123,45 € auf das unten angegebene Konto.

Betrag: 123,45 €



# **Laufend optimieren**

Durch das Feedback von Paul via einer UI, kann das Modell sich kontinuierlich verbessern.



Betrag: 123,45 €



Betrag: 1000,00 €



Betrag: 998,95 €

Betrag: 999,95 €



x

# Finance Mitarbeiter Paul - Bearbeitung von Rechnungen



Die Lösung – pro Rechnung 1 Minute

**IST Prozess** – 5 Minuten



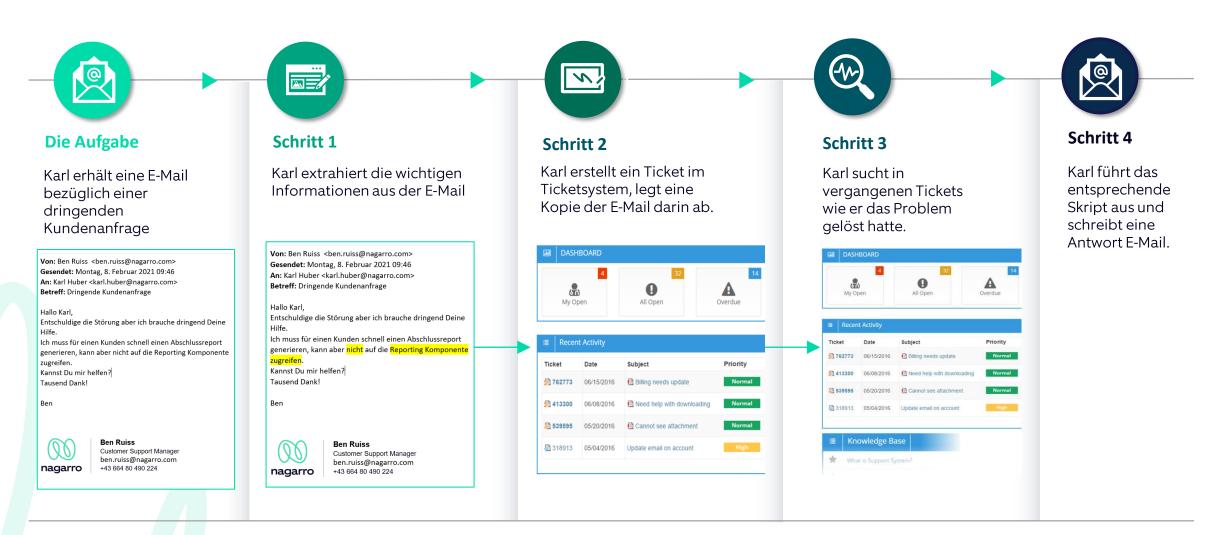


# Kundenservice

# Kundenservice Mitarbeiter Karl – Bearbeitung von Kundenanfragen



# IST Prozess – pro Anfrage 10 Minuten



# Kundenservice Mitarbeiter Karl – Bearbeitung von Kundenanfragen

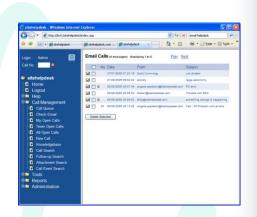


# **Lösungsentwicklung** – Prototyp in **2-4 Wochen**



# **Datensammlung**

Karl hat bereits jede E-Mail im Ticket-System hinterlegt und sauber dokumentiert, welche Aktionen er gesetzt hat.





# **Datenanalyse**

Nagarro stellt folgende Verteilung der Aufgaben von Karl fest.

Berechtigungen: 40% Anleitungen verschickt: 30% Komplexe Anfragen: 30%

*Das Ergebnis:* Bei 70 % der Anfragen kann KI helfen.



### **Erstes Modell**

Trainieren des *Machine Learning Modells:* 

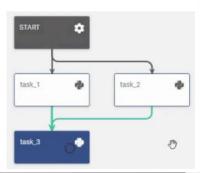
Nagarro bereinigt die Daten und trainiert ein **Classification Modell**, welches genau feststellen kann, welche Aktion ausgeführt werden soll.



### **Zweites Modell**

**Einmaliges Modellieren** des Prozesses:

Mit Hilfe eines graphischen Prozessanalysetools wird der Prozess modelliert, der dann im Hintergrund mit Parametern vom ML Modell ausgeführt wird.





## Laufend optimieren

In dem semiautomatischen Ansatz kontrolliert Karl mit seinem Fachwissen das Modell und korrigiert ggf.

Dieser Input führt dann zu einer kontinuierlichen Verbesserung.

# Kundenservice Mitarbeiter Karl – Bearbeitung von Kundenanfragen



# Die Lösung – pro Anfrage 1 Minute

**IST Prozess** –10 Minuten



# Die Aufgabe

Karl erhält eine E-Mail bezüglich einer dringenden Kundenanfrage

Von: Ben Ruiss <ben.ruiss@nagarro.com>
Gesendet: Montag, 8. Februar 2021 09:46
An: Karl Huber <karl.huber@nagarro.com>
Betreff: Dringende Kundenanfrage

Hallo Karl,

Entschuldige die Störung aber ich brauche dringend Deine Hilfe.

Ich muss für einen Kunden schnell einen Abschlussreport generieren, kann aber nicht auf die Reporting Komponente

Kannst Du mir helfen?

Ben



Ben Ruiss Customer Support Manager ben.ruiss@nagarro.com +43 664 80 490 224



### Schritt 1

In Outlook bekommt er vom Machine Learning Modell vorgeschlagen, welchen Prozess er ausführen kann. Karl wählt diesen aus.



### Schritt 2

Das Prozess-Tool führt im Hintergrund automatisch den Prozess mit den richtigen Parametern aus und legt gleich ein Ticket an.



### Schritt 3

Karl erhält automatisch eine E-Mail Vorlage mit den wesentlichen Komponenten zur Beantwortung der Kundenanfrage. Er kann diese noch prüfen, personalisieren und dann an den Kunden schicken.







# Marketing

# Social Media Verantwortliche Andrea – Bewertung von Kundenfeedback



# IST Prozess - Feedback Screening 60 Minuten/Tag



# **Die Aufgabe**

Andrea investiert ca. eine Stunde pro Tag, um aus verschiedenen Feedback-Kanälen Kundenfeedback zu durchforsten.





### Schritt 1

Sie hat sich in Excel ein Formular gebaut, in dem sie die Meinungen zu verschiedenen Kategorien des Feedbacks zu den Produkten/Services sammelt.

1	Ansprechpartner bekannt	ja		nein		unklar	
8,		1	2	3	4	5	
		sehr zufrieden	zufrieden	weder/noch	unzufrieden	sehr unzufrieden	
2	Freundlichkeit						ů.
3	Flexibilität						
4	Zuverlässigkeit						
5	Erreichbarkeit telefonisch/Mail						
6	Zusammenarbeit						0.0
7	Reaktivität						
8	Fachwissen						-
9	Termineinhaltung						80
10	Qualität der ausgeführten Arbeiten						



### **Schritt 2**

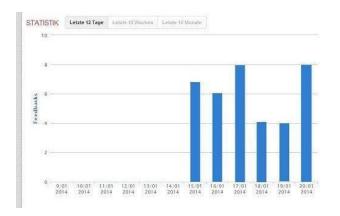
Allerdings schafft Andrea einfach nicht alle Kundenfeedbacks in dieser Stunde.

Somit fokussiert sie sich nur auf die Top 10 %, welche aus ihrer Sicht am kritischsten sind.



### Schritt 3

Aus dem Excel heraus generiert sie einmal pro Monat mit viel manueller Arbeit einen Feedback-Report.



# Social Media Verantwortliche Andrea – Bewertung von Kundenfeedback



# **Lösungsentwicklung** – Prototyp in **2-4 Wochen**



# **Datensammlung**

Andrea hat bereits eine kleine **Datenbasis mit** *Kategorien* und den Ergebnissen aus dem laufenden Screening des Kundenfeedbacks.

Zusätzlich existieren zahlreiche öffentliche Datensätze, die mit in das Training des ML Modells übernommen werden.



# **Datenanalyse**

Nach näherer Analyse wird klar, dass Andrea 90 % ihrer Analysen aus 4 Kanälen extrahiert:











### **Erstes Modell**

Frstes **Machine** Learnina Modell:

In einem ersten Modell wird erkannt, welche Teile im Text zu welchen Kategorien aehören.

## **Entertainment**

Die *Filmauswahl* hat mir sehr gut gefallen. Allerdings ist die !Vorspeise vom !Mittagessen nicht nach !meinem Geschmack gewesen.

Verpflegung



### **Zweites Modell**

Erste **Sentiment Analyse**: Im zweiten Schritt erkennt ein Modell für die Sentiment Analyse, wie positiv, neutral oder *negativ* der Kunde über die jeweilige Kategorie schreibt.



## Laufend optimieren

Andrea kann täglich ein paar Stichproben nehmen und überprüfen, ob das Ergebnis ihrer Meinung nach stimmt. Die Ergebnisse werden dem Modell dann wieder als Datensätze zugespielt.







# Social Media Verantwortliche Andrea – Bewertung von Kundenfeedback



Die Lösung – Feedback Screening in 5 Minuten bzw. im Akutfall

**IST Prozess** – 60 Minuten/Tag



## **Die Aufgabe**

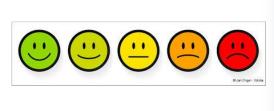
Feedback Screening: Das System analysiert in nahezu Echtzeit neu erscheinende Kundenbewertungen über verschiedene Kanäle.





### Schritt 1

Andrea stellt ein, wann sie eine Benachrichtigung entlang der laufenden Analyse erhalten möchte – z.B. Besonders positives od. negatives Feedback, bestimmte Kategorien, etc.





### **Schritt 2**

Dynamisch erstellte Auswertungen erlauben Andrea und ihren Vorgesetzten jederzeit eine Übersicht zu erhalten, wie der Markt auf bestimmte Produkte und/oder Dienstleistungen des Unternehmens reagiert.





### Schritt 3

Mittels Notifications kann Andrea od. ein Support MA in Echtzeit auf besonders kritisches Kundenfeedback, durch direkten link, im jeweiligen Kommunikationskanal unmittelbar reagieren.





# Sales

Bonus Material - war nicht Teil des Webinars

# Sales Mitarbeiter Thomas – Beantwortung von Anfragen



# IST Prozess – Bestellung von Ersatzteilen 15 Minuten/Bestellung



## **Die Aufgabe**

Thomas bekommt eine Anfrage für eine Bestellung von Ersatzteilen per E-Mail.

Vor einem halben Jahr habe ich die Maschine X123-Z bestellt. Nun ist die hintere Walze abgenützt und muss ersetzt werden.

• • •



### Schritt 1

Häufig beinhaltet diese keine klaren Angaben zu den Ersatzteilen und Thomas muss versuchen einen Techniker zu organisieren, im Notfall beim Kunden erneut nachfragen.





### **Schritt 2**

Thomas sendet eine Antwort-E-Mail an den Kunden mit den erforderlichen Ersatzteilen und Kosten. Häufig braucht es einige E-Mails, bis die gewünschten Teile identifiziert sind.

Sehr geehrter Herr Maier,

Wir freuen uns ihnen folgende Ersatzteile zu einem Paketpreis von 10.000 € anbieten zu können:

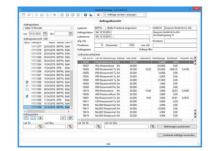
X123-Z-402 X123-Z-948 X123-Z-992

Mit freundlichen Grüßen Thomas Walzländer



### Schritt 3

Abschließend legt Thomas die Bestellung im Bestellsystem. Er hängt den gesamten Gesprächsverlauf als PDF an.



# Sales Mitarbeiter Thomas – Beantwortung von Anfragen



# **Lösungsentwicklung** – Prototyp in **2-4 Wochen**



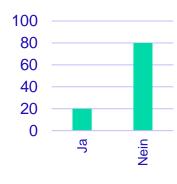
# **Datensammlung**

Thomas hat bereits die E-Mail Kommunikation zu der Endbestellung hinzugefügt. Daraus lässt sich leicht die erste E-Mail extrahieren und mit den Ersatzteilen verknüpfen.



# **Datenanalyse**

Die Datenanalyse hat ergeben, dass nur 20 Prozent der Kunden die genauen Artikelnummern der Ersatzteile in die Anfrage angeben.



■ Genaue Artikelnummern in Anfrage



# **Deep Learning Modell**

Das Deep – Learning Model extrahiert die relevanten Informationen aus den E-Mails und ordnet diese den relevanten Artikelnummern zu, auch wenn diese nicht im Text stehen.

> X123-Z-402 X123-Z-948

X123-Z-992

### Hallo,

Vor einem halben Jahr habe ich die Maschine X123-Z bestellt. Nun ist die hintere Walze abgenützt und muss ersetzt werden.

Können Sie mir die nötigen Ersatzteile hierfür beschaffen?

Danke, Rüdiger Maier



# Laufend optimieren

Thomas und der Kunde überprüfen die Ersatzteile kontinuierlich. Diese Überprüfungen helfen dem System über die Zeit besser zu werden

# Sales Mitarbeiter Thomas – Beantwortung von Anfragen



# Die Lösung – Bestellung von Ersatzteilen 3 Minuten/Bestellung

**IST Prozess** – 15 Minuten/Bestellung



## **Die Aufgabe**

Thomas bekommt eine Anfrage für eine Bestellung von Ersatzteilen per E-Mail.

### Hallo,

Vor einem halben Jahr habe ich die Maschine X123-Z bestellt. Nun ist die hintere Walze abgenützt und muss ersetzt werden.

Können Sie mir die nötigen Ersatzteile hierfür beschaffen?

Danke, Rüdiger Maier



### Schritt 1

Das Plugin in Outlook gibt ihm direkt Auskünfte, welche Artikelnummern der Kunde meint und schlägt eine automatisierte Antwort-E-Mail vor.

Sehr geehrter Herr Maier,

Wir freuen uns ihnen folgende Ersatzteile zu einem Paketpreis von 10.000 € anbieten zu können:

X123-Z-402

X123-Z-948 X123-Z-992

Mit freundlichen Grüßen Thomas Walzländer



### Schritt 2

Der Kunde bestätigt die Bestellung.



### **Schritt 3**

Thomas kann die Daten automatisch ins Bestellsystem übernehmen und schickt die Bestellung ab.







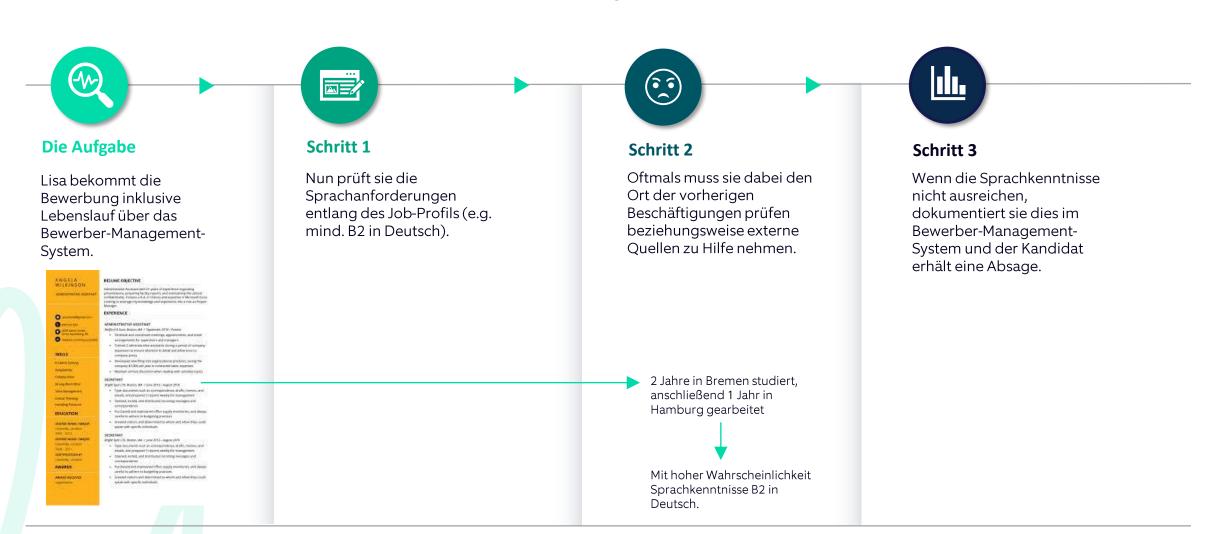
# Human Resources

Bonus Material - war nicht Teil des Webinars

# HR Experin Lisa – Auswahl geeigneter Lebensläufe



IST Prozess – Lebenslauf auf Sprachanforderungen prüfen 5 Minuten/Lebenslauf



# HR Experin Lisa – Auswahl geeigneter Lebensläufe



# **Lösungsentwicklung** – Prototyp in **2-4 Wochen**



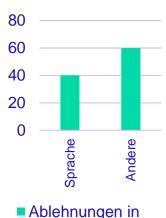
# **Datensammlung**

Lisa hat bei jedem eingehenden Lebenslauf eine Absage aufgrund von mangelnder Sprachqualifikation dokumentiert.



### **Datenanalyse**

Die Datenanalyse zeigt, dass 60 Prozent der Lebensläufe aufgrund mangelnder Sprachqualifikation abgelehnt werden.



**Prozent** 

### **Struktur Extraktion**

Aus dem PDF des Lebenslauf wird die Struktur extrahiert.

Es werden die verschiedenen Sektionen (e.g. Berufserfahrung) und die dazugehörigen Daten (e.g. Ort, Dauer und Firma) extrahiert.

Personal Details		
Name Number Email Total Experience	:	DEPAK SHAKEEL 90993-1348 akram shakeeliihat @grail.com 8
Education Details		
College Name Degree Location Date		Sikunderpor University 8 - 5c - CIT Bungalore Shimoga 07/2011,N/A
College Name Degree Location Date		Govt Degree College 8 - Com Semina 07/2011.NAN
College Name Degree Location Date		NET, Institute Diptoma in Computer Software Engineering Barzolfa Paniput 07/2005.N/A
Company Details		
Company Name Designation Location Date		Ion Hevett Software developer mall 01/2012/01/2012
Skills		

# NLP Modell

Ein fortgeschrittenes Machine Learning Model extrahiert aus dem teilstrukturierten Text des Lebenslaufes die Sprachqualifikation und berechnet einen Score.

Dies ist nicht trivial, da die unterschiedlichen Positionen nur schwer zu identifizieren sind (e.g. in der Nationalität, in der Sektion Sprachen oder in vorangegangenen Berufserfahrungen).



## Laufend optimieren

Lisa überprüft stichprobenartig die Ergebnisse des Systems und verbessert diese somit kontinuierlich.

# HR Experin Lisa – Auswahl geeigneter Lebensläufe



Die Lösung – Sprachanforderungen prüfen 1 Minuten/Lebenslauf IST Prozess – 5 Minuten/Lebenslauf



# Zusammengefasst - Ihr Nutzen



# Relevante Informationen aus Dokumenten extrahieren

• Im Gegensatz zu Robot Process Automation (RPA), kann Machine Learning auch bei neuen, unterschiedlichen Dokumenten und Texten die Information finden.

# Aggregation von Informationen zu Wissen

 Machine Learning-basierte Algorithmen können sehr viel größere Mengen Informationen verarbeiten und aggregieren als Menschen.

# Prozessautomatisierung

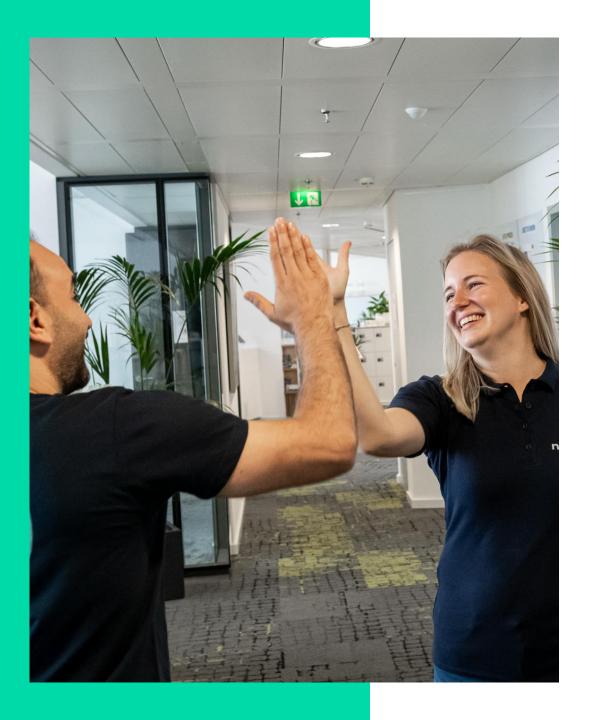
• Mit Hilfe von Machine Learning gelingen Prozessautomatisierungen, die mit traditioneller Programmierung schwer zu erreichen sind.



# Demo

Extraktion von relevanten Informationen aus Text





# **Key Takeaways**

✓ Al und Machine Learning zu nutzen ist sehr einfach!

Daten sind oft verfügbar oder einfach zusammen zu sammeln!

✓ Sichtbare Ergebnisse bereits innerhalb von 2-4 Wochen!

# Nagarro Al Kompetenzen



Nur ein kleiner Ausschnitt

# **Heutiges Webinar**







# **Bilder- und Dokumentenanalyse**

Machine Learning auf unstrukturierten Daten.

# **Datengesteuerte Entscheidungen**

Machine Learning auf strukturierten Daten.

# **Business Intelligence**

Data Warehouses und interaktive Dashboards



# **Big Data**

Data Lake Architekturen on-premise und cloud.



## **Chatbots**

Interaktive Interfaces für interne und externe Kommunikation





# Unser Vorgehen

Einfach, effektiv und ergebnisorientiert

# **Unser Vorgehen**



# **Inspiration**

### 1 Stunde Austausch

- Wir demonstrieren unsere Kompetenzen, Anwendungsfälle und Acceleratoren.
- Wir stehen Rede und Antwort, wie Ihr Unternehmen von Al und unserem Know-how profitieren kann.



# **Iteration**

# 1 Tag Workshop

- Wir erarbeiten Lösungen für Ihre speziellen Anforderungen.
- Wir setzen Prioritäten und erstellen eine Roadmap für die nächsten Schritte.







# **Implementierung**

# 2-4 Wochen Prototyp

- Der Prototyp veranschaulicht die Vorteile der Lösung auf einfache Art und Weise.
- Die gemeinsam genutzten Daten werden dabei mit höchsten Standards geschützt.

# Wir sind für Sie da! Kl@nagarro.com





Jan Nössner

Machine Learning Enthusiast

Jan.noessner@nagarro.com

www.linkedin.com/in/noessner



Senior Account Manager
bernd.ruiss@nagarro.com
www.linkedin.com/in/bruiss/

**Bernd Ruiss** 

Lösen Sie das Mysterium, kreieren Sie Magie!

