

# KI-PITCHING IN KREMS

## KI FÜR ROHRMAX: KI ERKENNT SCHÄDEN

von PIT.at

# MAG. MARTIN PUASCHITZ

- ✓ Eigentümer und Geschäftsführer der PIT.at GmbH, [www.PIT.at](http://www.PIT.at)
- ✓ gerichtlich beeideter und zertifizierter Gerichtssachverständiger für IT
- ✓ österreichischer IT-Security-Expert, incite.at
- ✓ geprüfter Datenschutzexperte, incite.at



# ÜBER UNS

## Stabilität & Beständigkeit

- ✓ Gründungsjahr 1916
- ✓ 50 MitarbeiterInnen
- ✓ Sitz in Wien Meidling
- ✓ Inhabergeführt

## Mission & Vision

- ✓ Digitale Services – Infrastruktur. Code. Cloud.
- ✓ Paket-Lösungen für EPU & KMU
- ✓ Stabilität, Sicherheit, Geschwindigkeit
- ✓ Klare Kostenstruktur mit Standardprodukten





1916: Start mit Schreibmaschinen



1955: Schreibmaschinenreparatur nach 2. Weltkrieg

## DAS UNTERNEHMEN IN ZAHLEN 2024

Wir betreuen

**2500+**

Arbeitsplätze

bei

**1000**

Kunden

PIT.AT serviciert

**3.500**

Projekte pro Jahr

Wir beschäftigen

**50+**

Mitarbeiter

davon

**40+**

Techniker

**ROHRMAX**  
Ihr Spezialist bei Kanalproblemen





ROHRMAX geht für Sie durch



01/33C 4000

24-Std Notfalldienst  
info@rohrmax.at

W 33393 W

**ROHRMAX**<sup>®</sup>  
Ihr Spezialist bei Kanalproblemen



# Wie funktioniert Objekterkennung in Videos?



# AI Modell auswählen

## Erweiterte Architekturen:

YOLOv8 führt hochmoderne Backbone- und Neck-Architekturen ein, die die Merkmalsextraktion und die Objekterkennungsleistung verbessern.

## Ankerfreie Erkennung

Die Einführung eines ankerfreien Split-Ultralytics-Kopfes in YOLOv8 führt zu besserer Genauigkeit und einem effizienteren Erkennungsprozess.

## Modell-Vielseitigkeit

YOLOv8 bietet eine Vielzahl vortrainierter Modelle, die für verschiedene Aufgaben der Computer Vision optimiert sind und verschiedene Betriebsmodi wie Inferenz, Validierung, Training und Export unterstützen.

The screenshot shows the Ultralytics YOLOv8 Docs website. The navigation menu includes Home, Quickstart, Modes, Tasks, Models, Datasets, NEW Explorer, Guides, Integrations, HUB, Reference, and Help. The 'Modes' section is active, showing a table of contents with links to Introduction, Modes at a Glance, Train, Val, Predict, Export, Track, and Benchmark. The main content area features a diagram titled 'Ultralytics YOLOv8 Modes' illustrating the workflow: DATASETS (using roboflow) -> TRAIN (using Paperspace) -> DEPLOY (using Neural Magic). Below the diagram is an 'Introduction' section.

**Ultralytics YOLOv8 Modes**

**Table of contents**

- Introduction
- Modes at a Glance
- Train
- Val
- Predict
- Export
- Track
- Benchmark

**Introduction**

Ultralytics YOLOv8 is not just another object detection model; it's a versatile framework designed to cover the entire lifecycle of machine learning models—from data ingestion and model training to validation, deployment, and real-world tracking. Each mode serves a specific purpose and is engineered to offer you the flexibility and efficiency required for different tasks and use-cases.

# Datensatz für das Modelltraining entwickeln (OS)

Roboflow bietet ein reichhaltiges Repository an Open-Source-Datensätzen für Aufgaben der Computer Vision und stellt Entwicklern und Forschern eine Vielzahl von beschrifteten Bildern zur Verfügung, um ihre Modelle zu trainieren und zu testen. Diese Datensätze decken verschiedene Anwendungen ab, einschließlich Objekterkennung, Bildklassifizierung und Segmentierung, und ermöglichen eine schnelle Entwicklung und Experimentierung.

## Vielfältige Sammlung

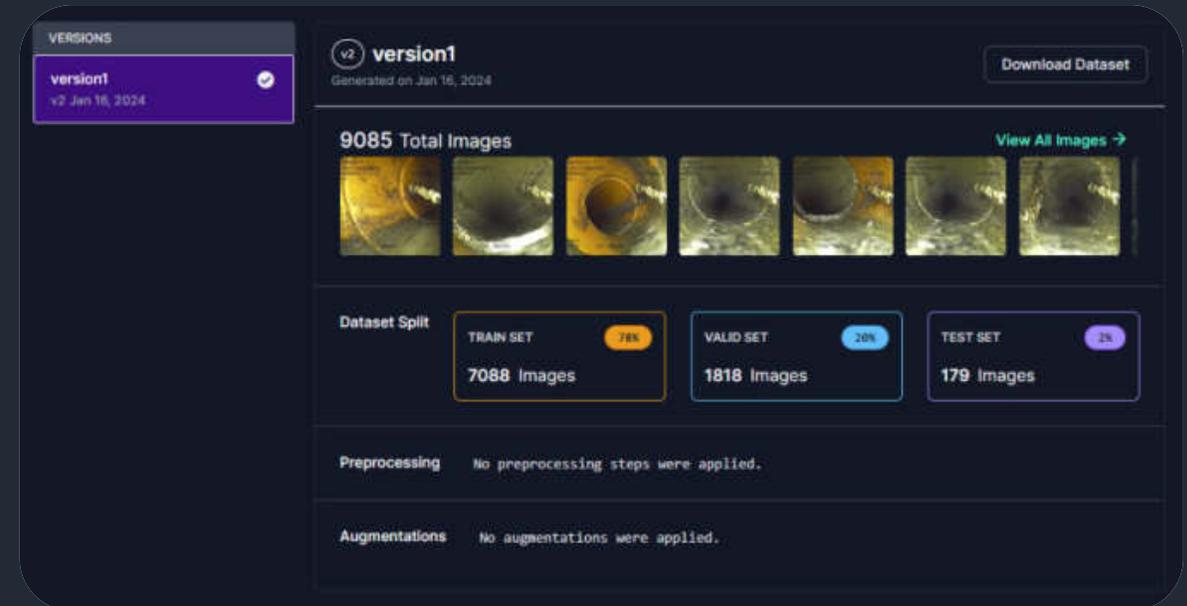
Zugriff auf Datensätze aus verschiedenen Bereichen wie Gesundheitswesen, Landwirtschaft, Einzelhandel und mehr, um sicherzustellen, dass Sie relevante Daten für Ihre spezifischen Anwendungsbedürfnisse finden.

## Vorverarbeitet und annotiert

Profitieren Sie von Datensätzen, die vorverarbeitet und sorgfältig annotiert sind, was wertvolle Zeit und Mühe bei der Datenvorbereitung spart und es Ihnen ermöglicht, sich auf das Modelltraining und die Bewertung zu konzentrieren.

## Community Contributions

Gemeinschaftsbeiträge: Nutzen Sie die Kraft der gemeinschaftsgetriebenen Beiträge, bei denen Datensätze kontinuierlich von Forschern und Entwicklern weltweit aktualisiert und erweitert werden, um Zugang zu den neuesten und umfassendsten Daten zu gewährleisten.



The screenshot displays the Roboflow dataset management interface for a dataset named 'version1'. The interface is dark-themed and includes the following elements:

- VERSIONS:** A sidebar on the left shows 'version1' as the active version, generated on Jan 16, 2024.
- Dataset Overview:** The main area shows 'version1' (v2) generated on Jan 16, 2024, with a 'Download Dataset' button.
- Total Images:** A section titled '9085 Total Images' with a 'View All Images' link and a row of seven image thumbnails.
- Dataset Split:** A section showing the distribution of images: TRAIN SET (7088 Images, 78%), VALID SET (1818 Images, 20%), and TEST SET (179 Images, 2%).
- Preprocessing:** A section stating 'No preprocessing steps were applied.'
- Augmentations:** A section stating 'No augmentations were applied.'

# Erstellen Sie ein Modell für das Trainin

## Einfache Bildklassifizierung und Objekterkennung

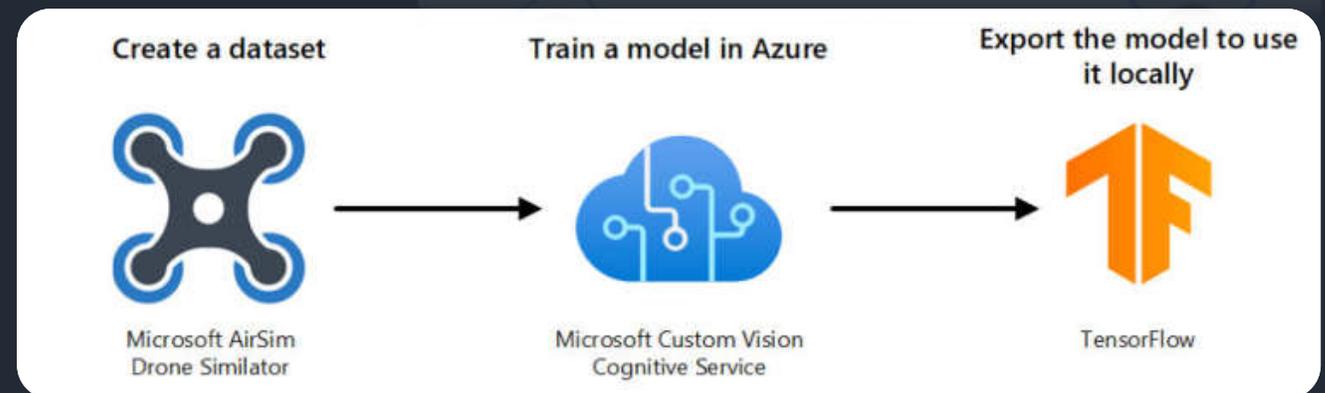
Trainieren Sie Modelle zur Klassifizierung von Bildern oder zur Erkennung von Objekten mit minimalem Programmier- und Machine-Learning-Wissen.

## Schnelle Modelliteration

Trainieren Sie Modelle zur Klassifizierung von Bildern oder zur Erkennung von Objekten mit minimalem Programmier- und Machine-Learning-Wissen.

## Nahtlose Integration und Bereitstellung

Integrieren Sie Modelle in verschiedene Anwendungen und stellen Sie sie in Cloud-, Edge- oder mobilen Umgebungen für die Echtzeit-Bilderkennung bereit.



Erstellen Sie ein Modell für das Training



# Erstellen Sie ein Modell für das Training

## Precision

Misst die Genauigkeit positiver Vorhersagen. Es ist das Verhältnis von echten positiven Vorhersagen zur Gesamtzahl der positiven Vorhersagen (echte Positive und falsche Positive). Hohe Präzision bedeutet, dass das Modell weniger falsche Positive zurückgibt.

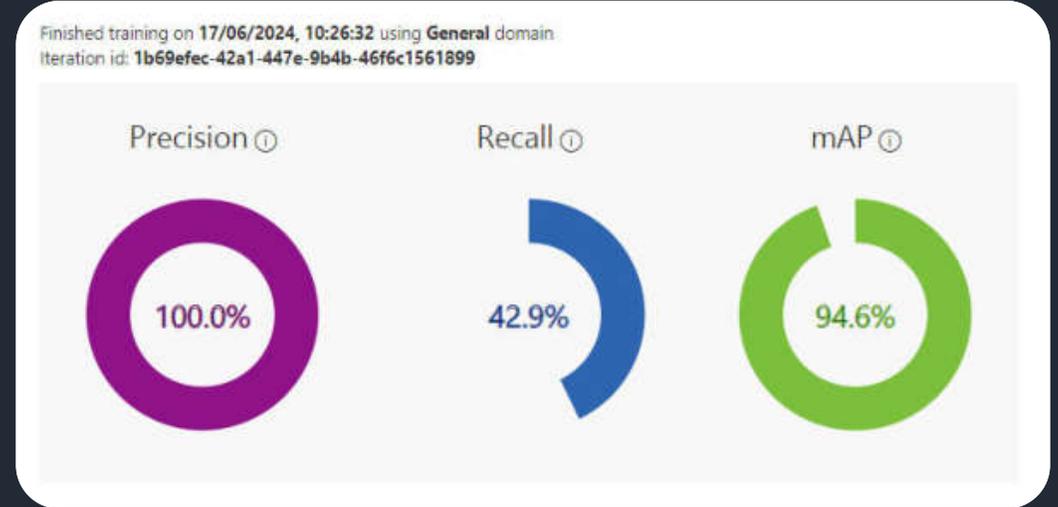
**True Positives (TP):** Das Modell hat die positive Klasse korrekt vorhergesagt.

## Recall (Sensitivität)

Misst die Fähigkeit des Modells, alle relevanten Instanzen zu identifizieren. Es ist das Verhältnis von echten positiven Vorhersagen zur Gesamtzahl der tatsächlichen Positiven (echte Positive und falsche Negative). Hoher Recall bedeutet, dass das Modell die meisten positiven Proben zurückgibt.

## Mean Average Precision (mAP)

Mean Average Precision (mAP) ist eine wichtige Kennzahl zur Bewertung der Leistung von Objekterkennungsmodellen in Azure Custom Vision. Es bietet eine umfassende Messung der Fähigkeit des Modells, Objekte in verschiedenen Kategorien korrekt zu identifizieren und zu lokalisieren. mAP balanciert sowohl Präzision als auch Recall und gibt einen detaillierten Einblick in die Effektivität des Modells.



### Performance Per Tag

Tag	Precision	Recall	A.P.	Image count
<a href="#">Schraube</a>	100.0%	100.0%	100.0%	15
<a href="#">Riss Axial</a>	0.0%	0.0%	89.3%	17

# Ergebnisse analysieren

## F1-Confidence Curve

Was ist es?

Eine Kurve, die den F1-Score über verschiedene Schwellenwerte hinweg darstellt.

Wie interpretiere ich es?

Sie bietet Einblicke in das Gleichgewicht des Modells zwischen falschen Positiven und falschen Negativen bei verschiedenen Schwellenwerten.

## F1 Score

Was ist es?

Eine Maßzahl für die Leistung eines Modells. Es ist eine Möglichkeit, die Präzision und den Recall des Modells in einer einzigen Kennzahl zu kombinieren.

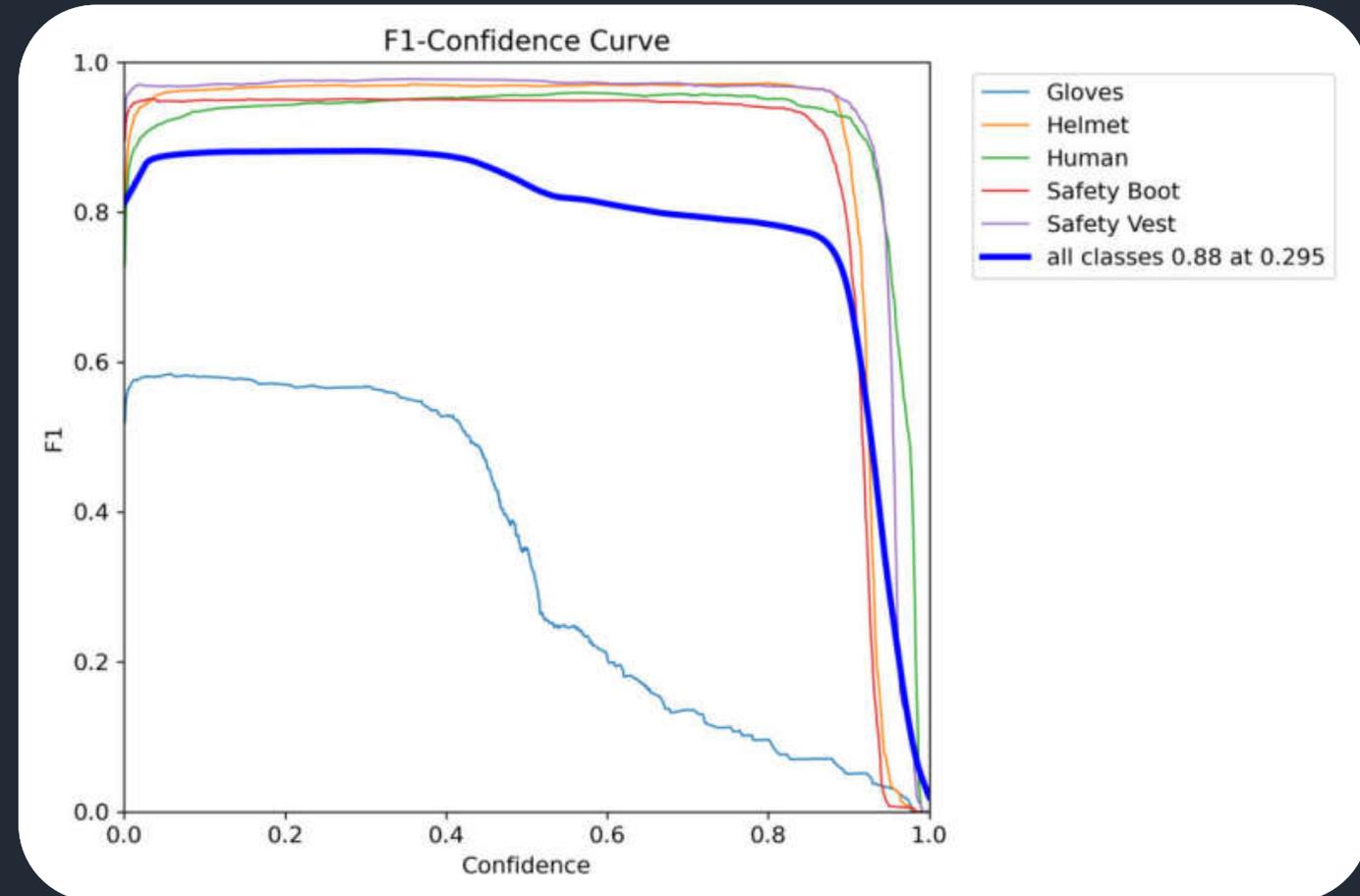
Wie interpretiere ich es?

0.9: Sehr gut

0.8 - 0.9: Gut

0.5 - 0.8: OK

< 0.5: Nicht gut



# Ergebnisse analysieren

## Normalisierte Konfusionsmatrix

Was ist es?

Eine Version der Konfusionsmatrix, bei der jeder Wert durch die Summe der Werte in dieser Zeile geteilt wird.

Wie interpretiere ich es?

Die diagonalen Elemente repräsentieren die Anzahl der Punkte, für die das vorhergesagte Label dem tatsächlichen Label entspricht, geteilt durch die Gesamtzahl der Punkte dieses Labels.

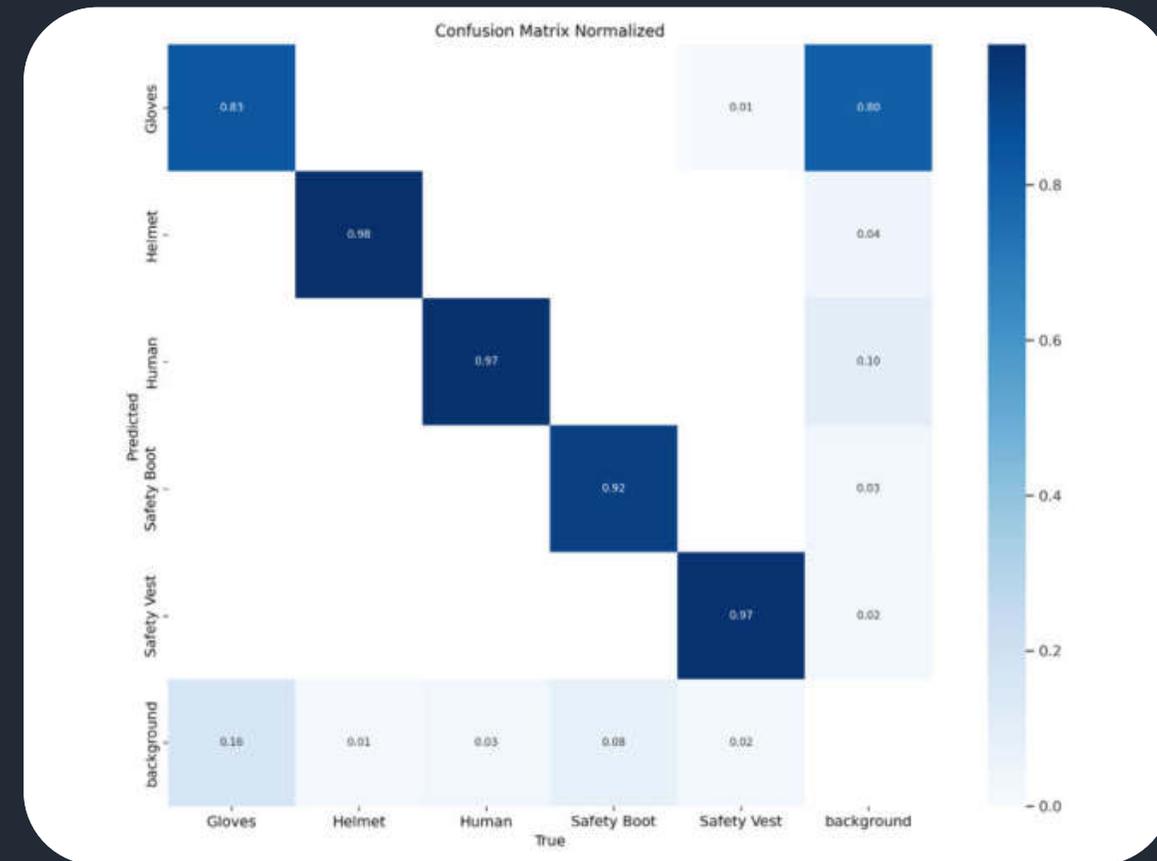
Die Konfusionsmatrix besteht aus vier Komponenten für ein binäres Klassifikationsproblem:

**True Positives (TP):** Das Modell hat die positive Klasse korrekt vorhergesagt.

**True Negatives (TN):** Das Modell hat die negative Klasse korrekt vorhergesagt.

**False Positives (FP):** Das Modell hat die positive Klasse fälschlicherweise vorhergesagt.

**False Negatives (FN):** Das Modell hat die negative Klasse fälschlicherweise vorhergesagt.



# Erkennung mit dem Modell durchführen

## Was ist die Erkennungsaufgabe?

Die Erkennungsaufgabe in YOLO besteht darin, Objekte in einem Bild oder einem Videostream zu identifizieren und sie in vordefinierte Kategorien zu klassifizieren.

## Was ist der Vorhersagemodus?

Der Vorhersagemodus in YOLO ist eine leistungsstarke Funktion, die für hochleistungsfähige Echtzeit-Inferenz auf einer Vielzahl von Datenquellen ausgelegt ist. Er kann Vorhersagen auf Bildern, Videos und sogar Live-Streams machen.

## Wie funktioniert das?

Im Vorhersagemodus nimmt YOLO ein Bild oder einen Videoframe als Eingabe. Es führt dann die Eingabe durch das Modell, um Objekte zu identifizieren und zu klassifizieren. Das Ergebnis ist eine Reihe von Begrenzungsrahmen um die erkannten Objekte zusammen mit den Klassenlabels.



# Erkennung der Validierung

Image Detail   Undo Changes   Regions Shown

S 12 -> Einmündung

Riss Axial: 37.9%

276 r  
37 s

1,2 m

My Objects

To create an object, hover and select the region in the image.

Only show suggested objects if the probability is above the selected threshold.  
Threshold Value: 15%

Predictions  
Predictions are shown in red

Tag	Probability
Riss Axial	37.9%
Riss Axial	15.1%

# Erkennung der Validierung

Image Detail   Undo Changes   Regions Shown

S 12 -> Einmündung

Riss Axial 19.1%

click to confirm

276 r  
37 s

1,2 m

My Objects

To create an object, hover and select the region in the image

Only show suggested objects if the probability is above the selected threshold:  
Threshold Value: 15%

Predictions  
Predictions are shown in red

Tag	Probability
Riss Axial	37.0%
Riss Axial	19.1%

# Erkennung der Validierung



My Objects



To create an object, hover and select the region in the image

Only show supported objects if the probability is above the selected threshold.

Threshold Value: 15%

Predictions

Predictions are shown in red

Tag	Probability
Schraube	95.6%

We have an exciting future ahead  
Who has creative ideas?

# KONTAKTDATEN

Fragen offen geblieben?



## Martin Puaschitz

Geschäftsführung

*We smile for your IT – Partnerschaft auf Augenhöhe,  
für Ihre nachhaltige und effiziente IT-Lösung.*

PIT.at GmbH

t. +43 50788 102 | m. 0043664/60141414

e. [martin.puaschitz@pit.at](mailto:martin.puaschitz@pit.at) | w. [PIT.at](http://PIT.at)

a. Grünbergstr. 15/1/7, 1120 Wien



LinkedIn

**pit.at**

[www.pit.at](http://www.pit.at)

[office@pit.at](mailto:office@pit.at) | 05 07 88 - 0

# KI-Pitching

