

Unterstützung der Waldbewirtschaftung mittels KI – Entwicklungen und Visionen

Georg Roman Schneider
FH OÖ Campus Wels



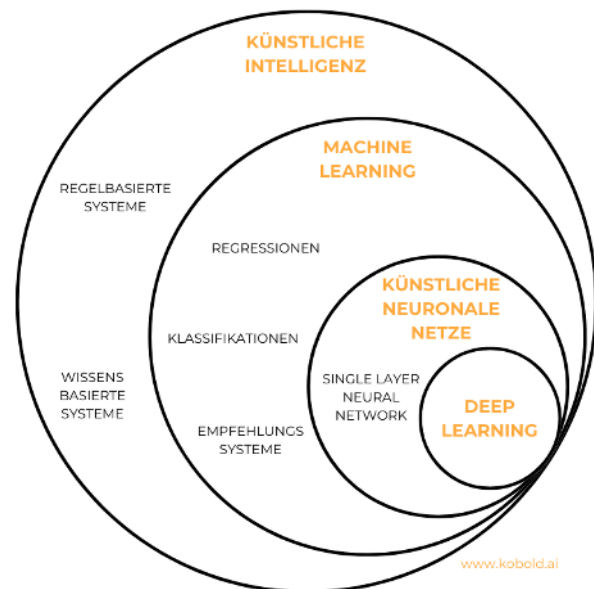
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA

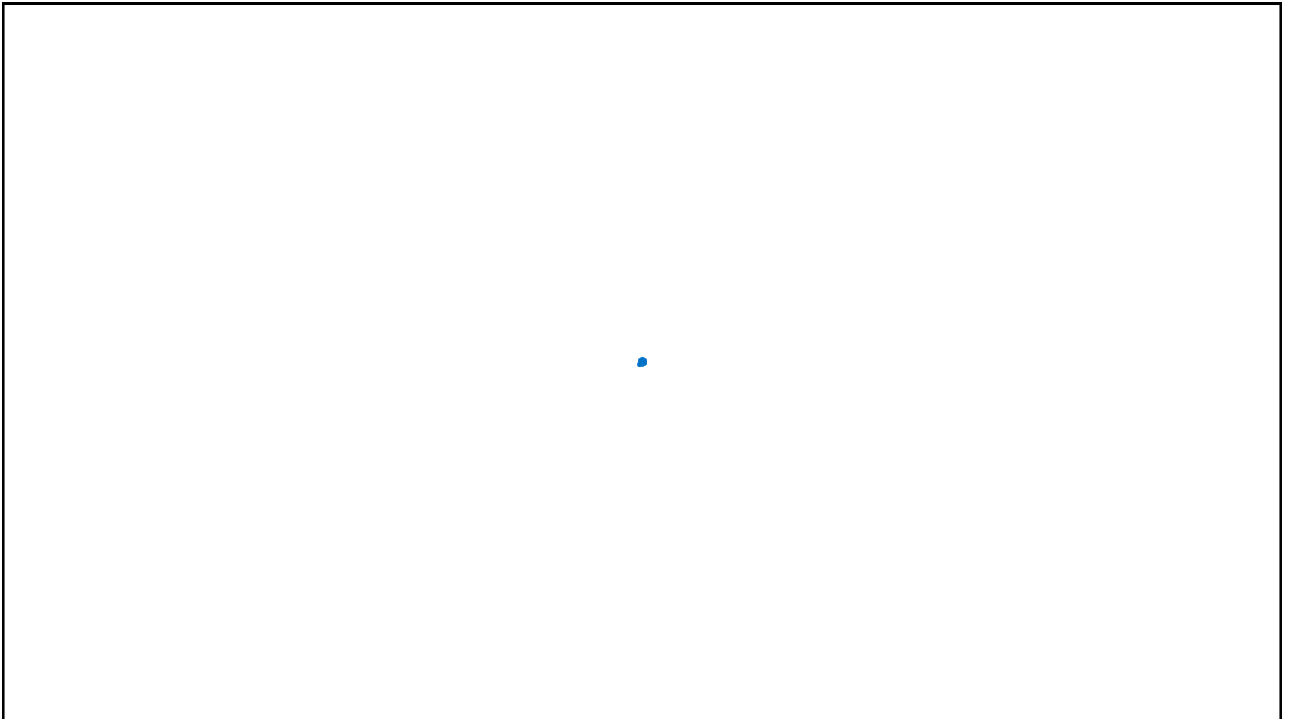
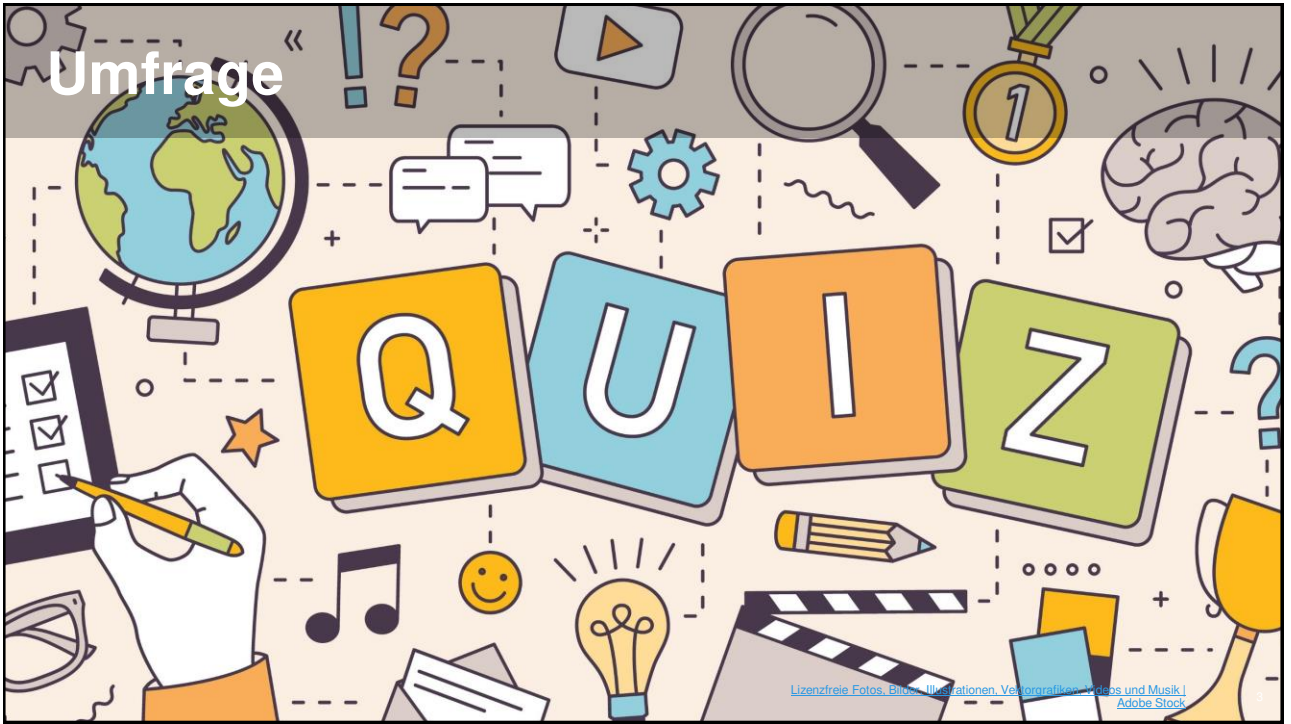
Was ist KI?

Terminologisch deckt Artificial Intelligence eine Bandbreite an Konzepten, von einfachen regelbasierten Systemen über Machine Learning und Deep Learning bis hin zu vollständig eigenständig agierenden Robotern ab.

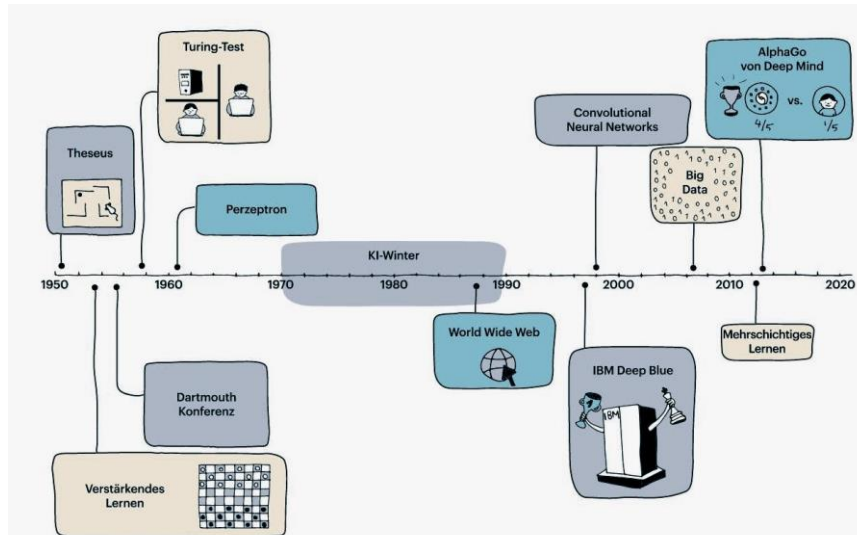


UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA





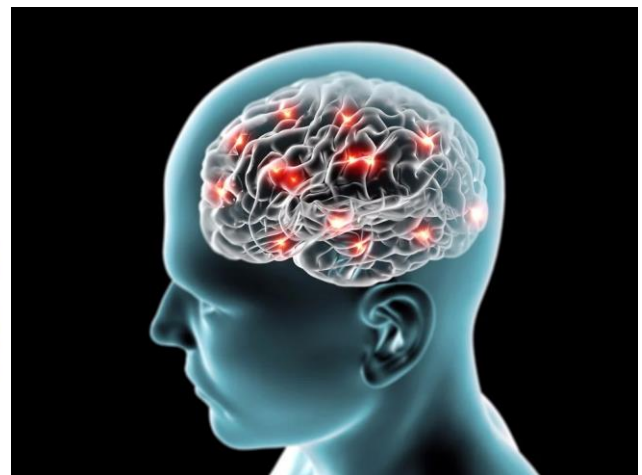
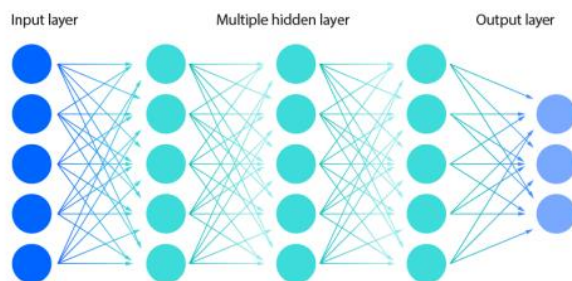
Die Geschichte der KI



5 <https://www.thats-ai.org/de-CH/units/eine-kurze-geschichte-der-ki>

Was sind neuronale Netze

Deep neural network

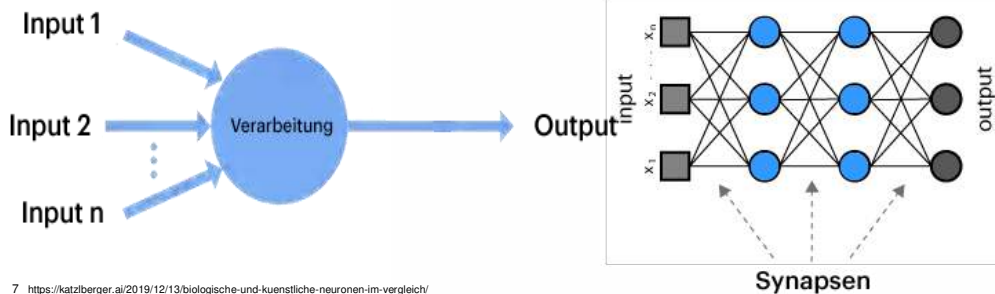


6 <https://www.ibm.com/think/topics/ai-vs-machine-learning-vs-deep-learning-vs-neural-networks>

Gehirn Neuronen

vs.

neuronaues Netzwerk



7 <https://katzberger.ai/2019/12/13/biologische-und-kuenstliche-neuronen-im-vergleich/>

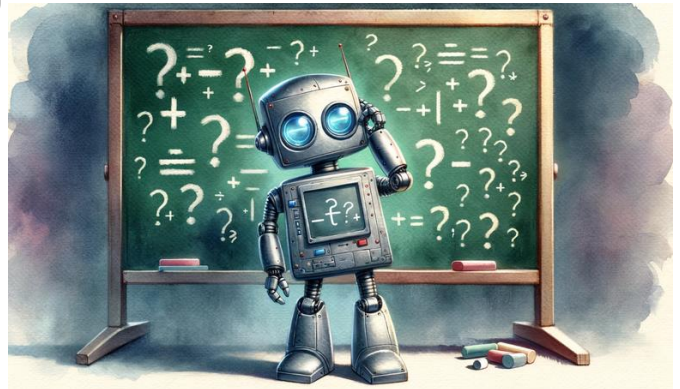
Wo findet die KI Einsatz?

- | | |
|-----------------------|---|
| Large Language Models | → https://chatgpt.com |
| Virtuelle Assistenten | → Siri, Alexa, Cortana und Google Dienste |
| Chatbots | → A1 Chat |
| Robotik | → Medizin, Automobilindustrie |
| Empfehlungsdienste | → https://www.netflix.com |

Und vieles mehr!!

Warum KI im Wald

- Zur Unterstützung der Inventur
- Zur Verbesserung der Zustandserfassung
- Zur Sicherheit der Arbeiter*in
- Zur Überwachung der Baumgesundheit
- Zum Monitoring vom Wildtierbestand
- Und vieles mehr!!

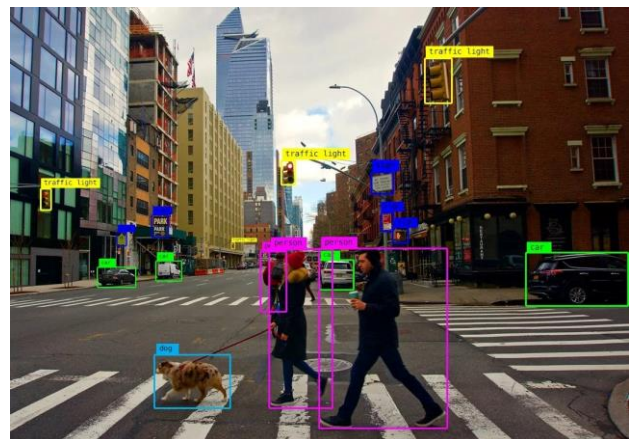


9 <https://www.aei.org/technology-and-innovation/why-ai-struggles-with-basic-math-and-how-thats-changing/>

Object detection

- Eine Variante im Bereich der KI
 - > Personen
 - > Tiere und
 - > Vieles mehr

Dabei geht es darum Objekte zu erfassen und zu erkennen



10 <https://medium.com/analytics-vidhya/introduction-to-object-detection-with-rcnn-family-models-310558ce2033>

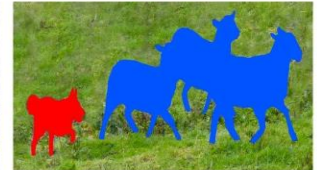
Instance segmentation

- Eine weitere Variante im Bereich der KI
 - > Personen
 - > Tiere und
 - > Vieles mehr

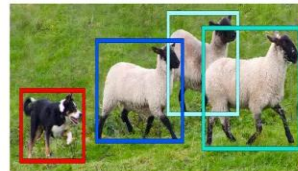
Dabei geht es darum Objekte zu erfassen und zu zählen.



Image Recognition



Semantic Segmentation



Object Detection

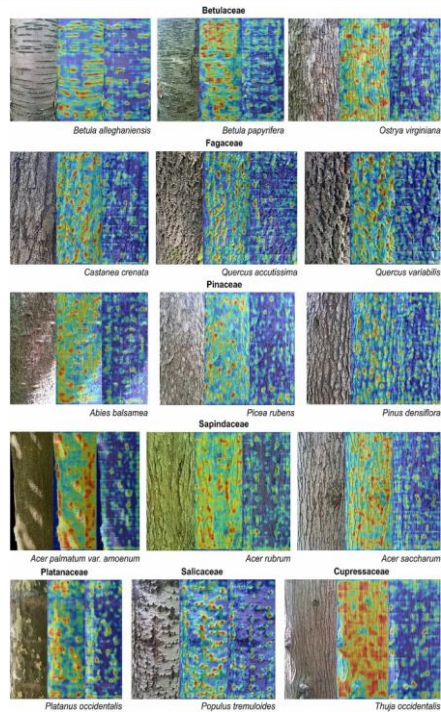


Instance Segmentation

11 <https://medium.com/move-on-ai/g%C3%B6r%C3%BCnt%C3%BCsegmentasyon-ba193b168a1b>

Beispiele

- Analyse im Wald
- Baumart mittels Kamera oder Point Cloud



Beispiele

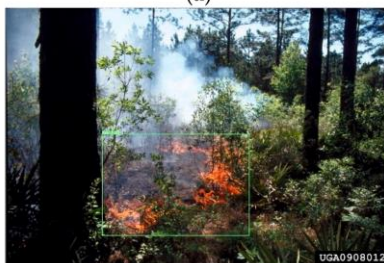
- Analyse aus der Luft
- Feuernester Erkennung



(a)

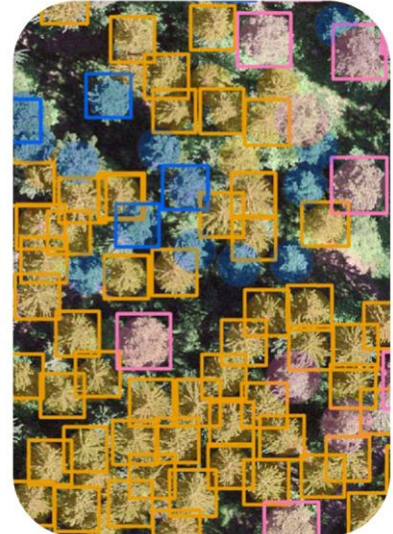
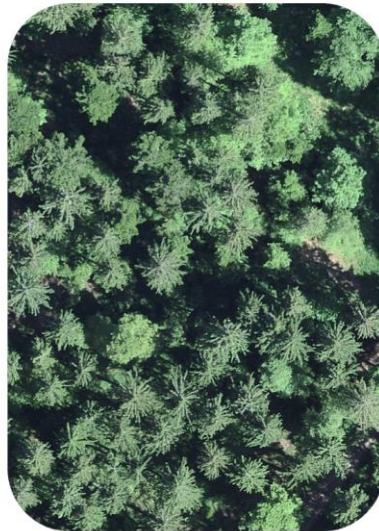


(b)



Beispiele

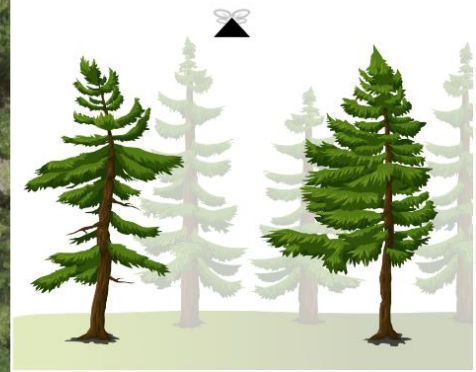
- Analyse aus der Luft
 - Baumart
 - Markierungen Baumart
 - Monitoring über Baumart
 - (Klimaveränderung)



15 <https://www.mdpi.com/2072-4292/15/5/1463#>

Beispiele

- FH OÖ Campus Hagenberg Projekt Bambi
 - Einsatz von Drohne, die durch das Blätterdach sieht

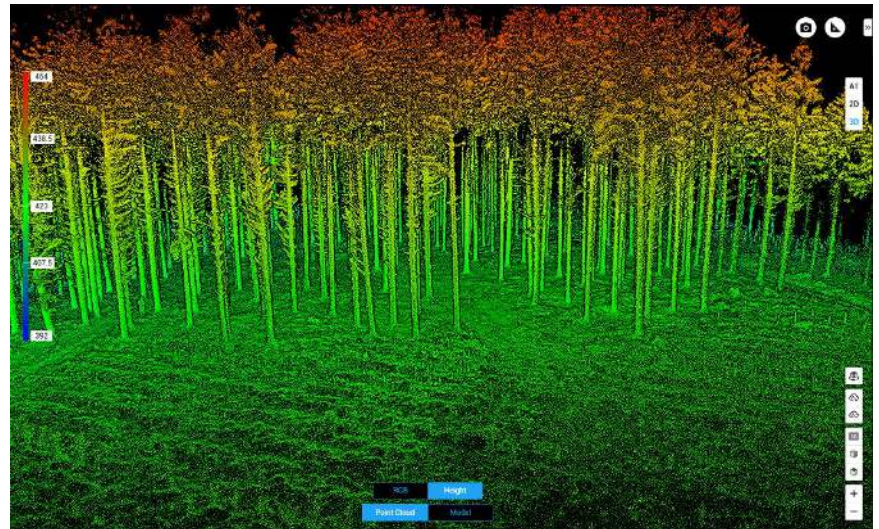


16 <https://www.bambi.eco/>

Beispiele

- FH OÖ Campus Wels
- Bestand bewerten
 - Im und über dem Wald

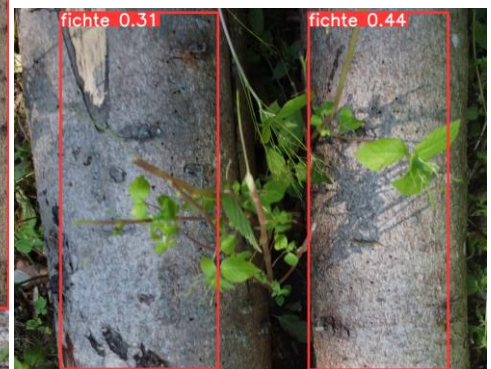
DRÖHNENSCAN
HUBER OG



17 www.drohnenscan.at

Beispiele

- FH OÖ Campus Wels Forschungsbereich Forst
- Baumartendetektion



18

Beispiele

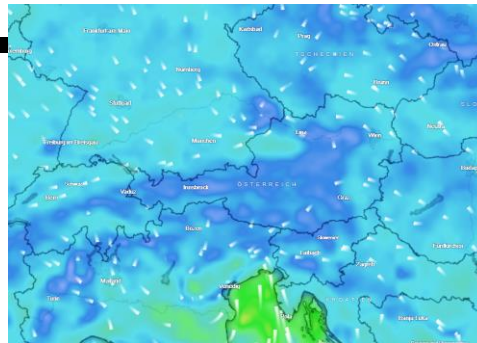
- FH OÖ Campus Wels Forschungsbereich Forst
- Erkennung von Stressfaktoren im Wald
- Erkennung mittels Sensorik



19

Zukunft mit KI

- Mittels
 - Augmented Reality (AR)
 - Virtual Reality (VR)
- Für die:
 - Virtuelle Inventur im Wald
 - Virtuelle Bewertung vom Forstbestand / Gesundheit
- Einbinden von Wetterdaten
 - In Klimamodelle
 - In Verbindung mit Baumarten

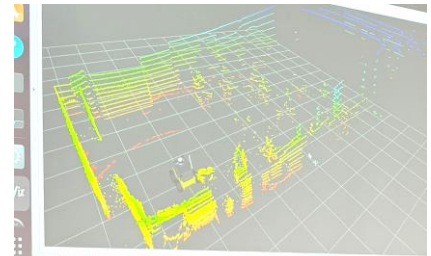


20

[Lizenzfreie Fotos, Bilder, Illustrationen, Vektorgrafiken, Videos und Musik | Adobe Stock](#)

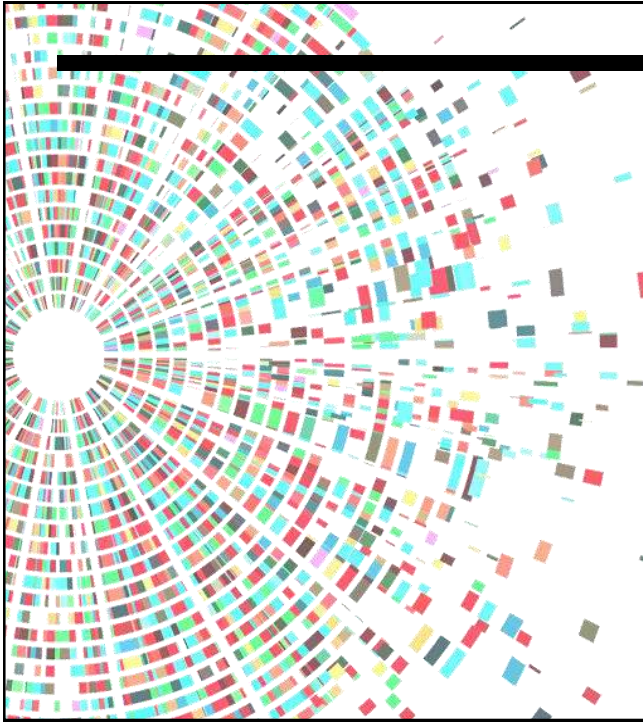
Zukunft mit KI

- FH OÖ Campus Wels Unser „Bumblebee“
 - Erstellt ein Abbild aus dem Wald mittels Sensorik
 - Kann im Wald navigieren
 - Kann Analysen durchführen mittels Sensorik



21





Georg Roman Schnelder

FH **UNIVERSITY**
OBERÖSTERREICH OF APPLIED SCIENCES
UPPER AUSTRIA



***“Artificial intelligence
is not a substitute for
human intelligence; it is
a tool to amplify human
creativity and
ingenuity.”***

[Fei-Fei Li, Co-Director of the Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence and IT Professor at the Graduate School of Business](#)

23