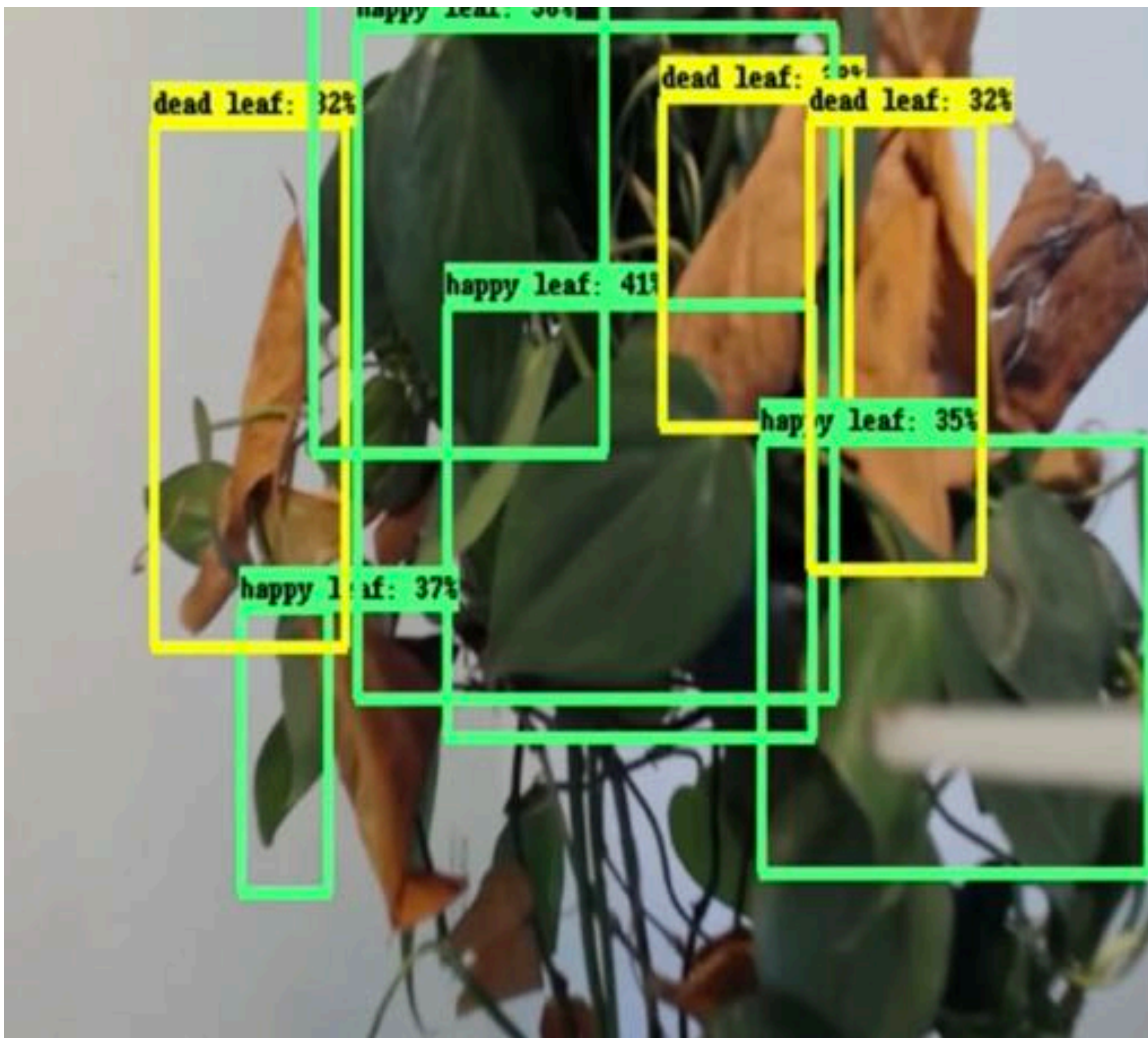


Robotik Lab - Grundkurs zur Verwendung von Physical Computing-Plattformen in Verbindung mit vortrainierten KI Modellen

Ivan Iovine - 9. Machine Learning and Arduino (Teil 1 - Javascript) - 18.01.23

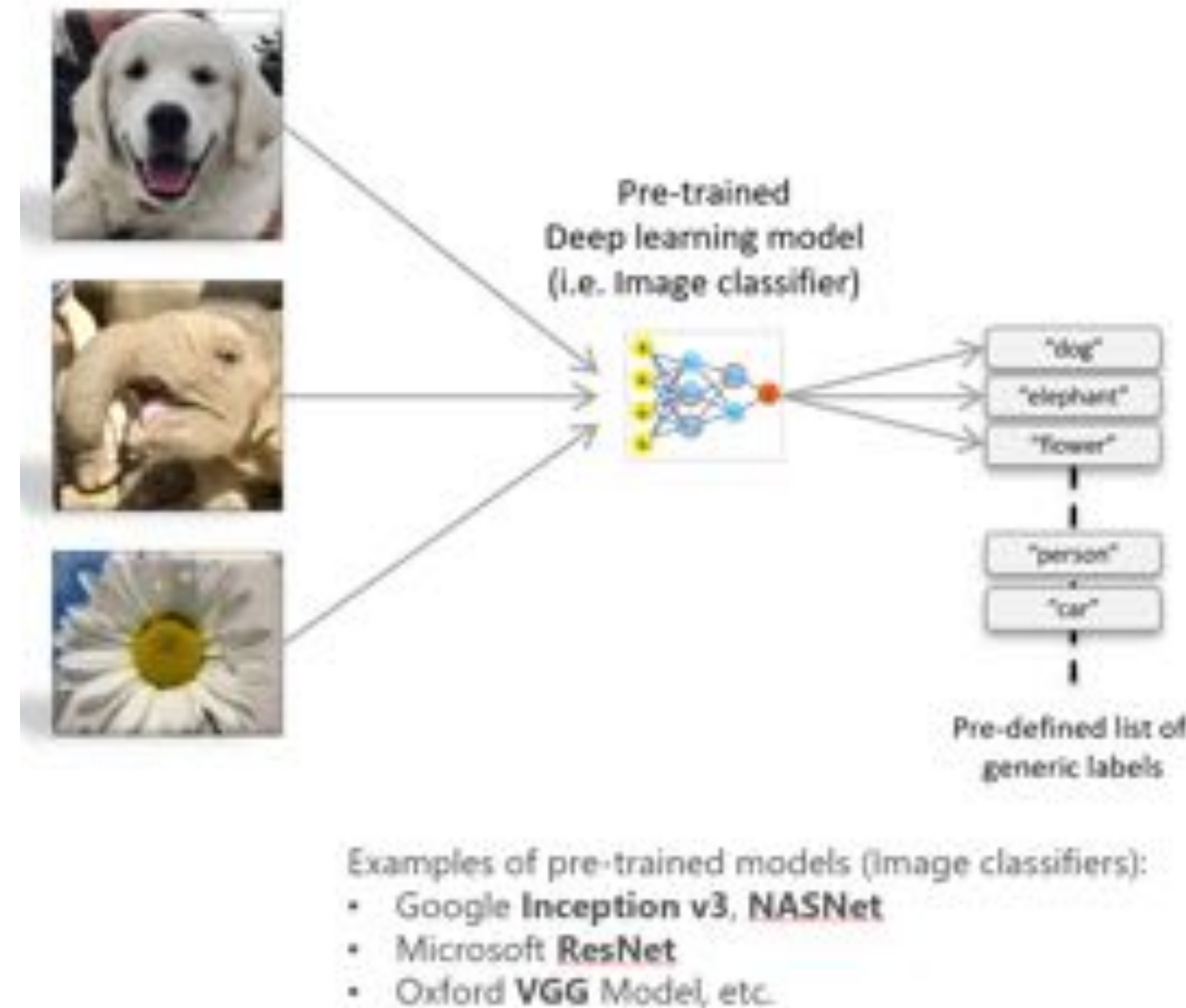




Themen Vorlesung 18.01.22

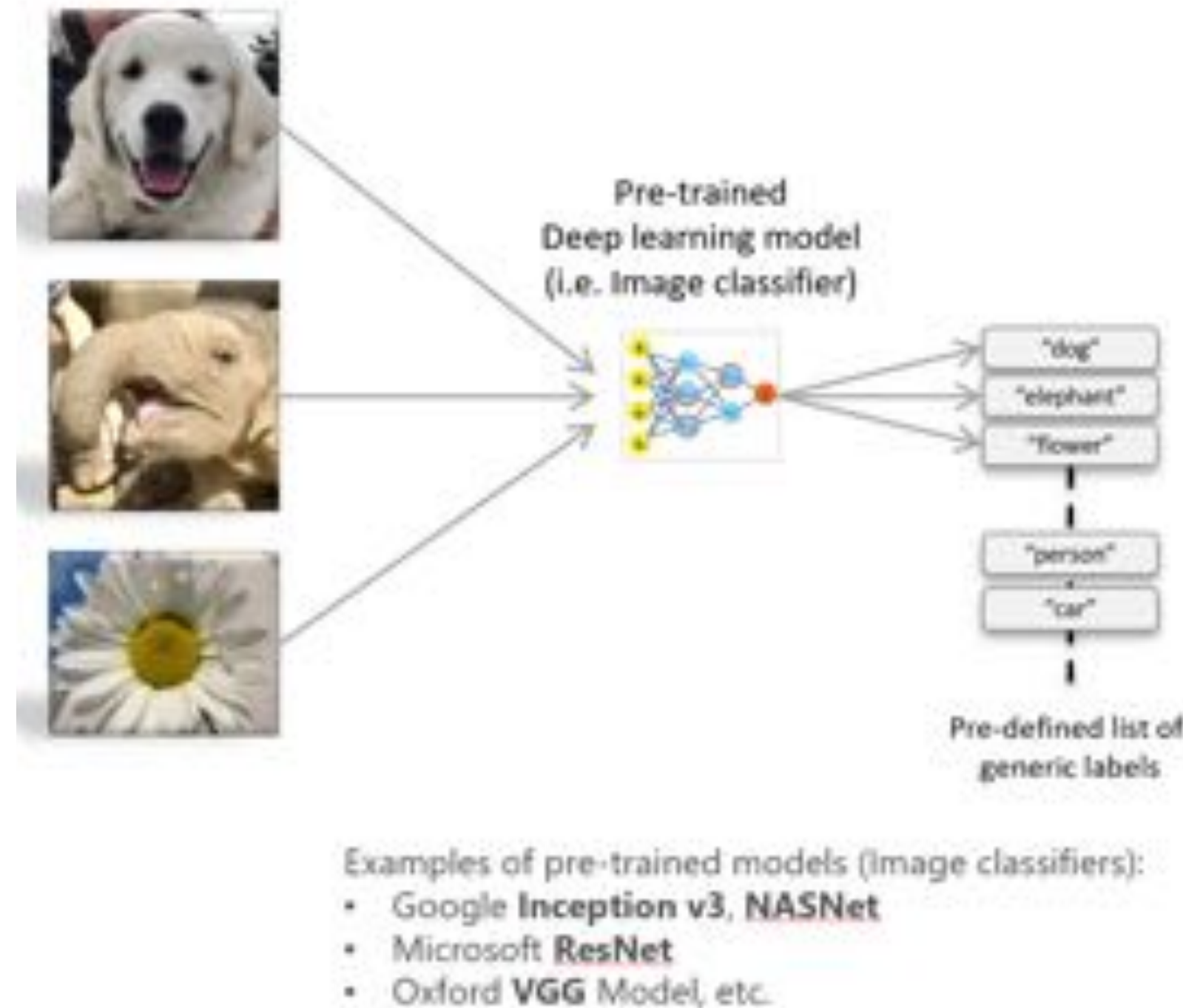
- Computer Vision und Machine Learning
- Machine Learning Ecosystem
- Machine Learning Tools und Arduino
- Übung in ML5.js, PoseNet und P5.js
- Übung in ML5.js, Handpose und P5.js

Computer Vision und Machine Learning



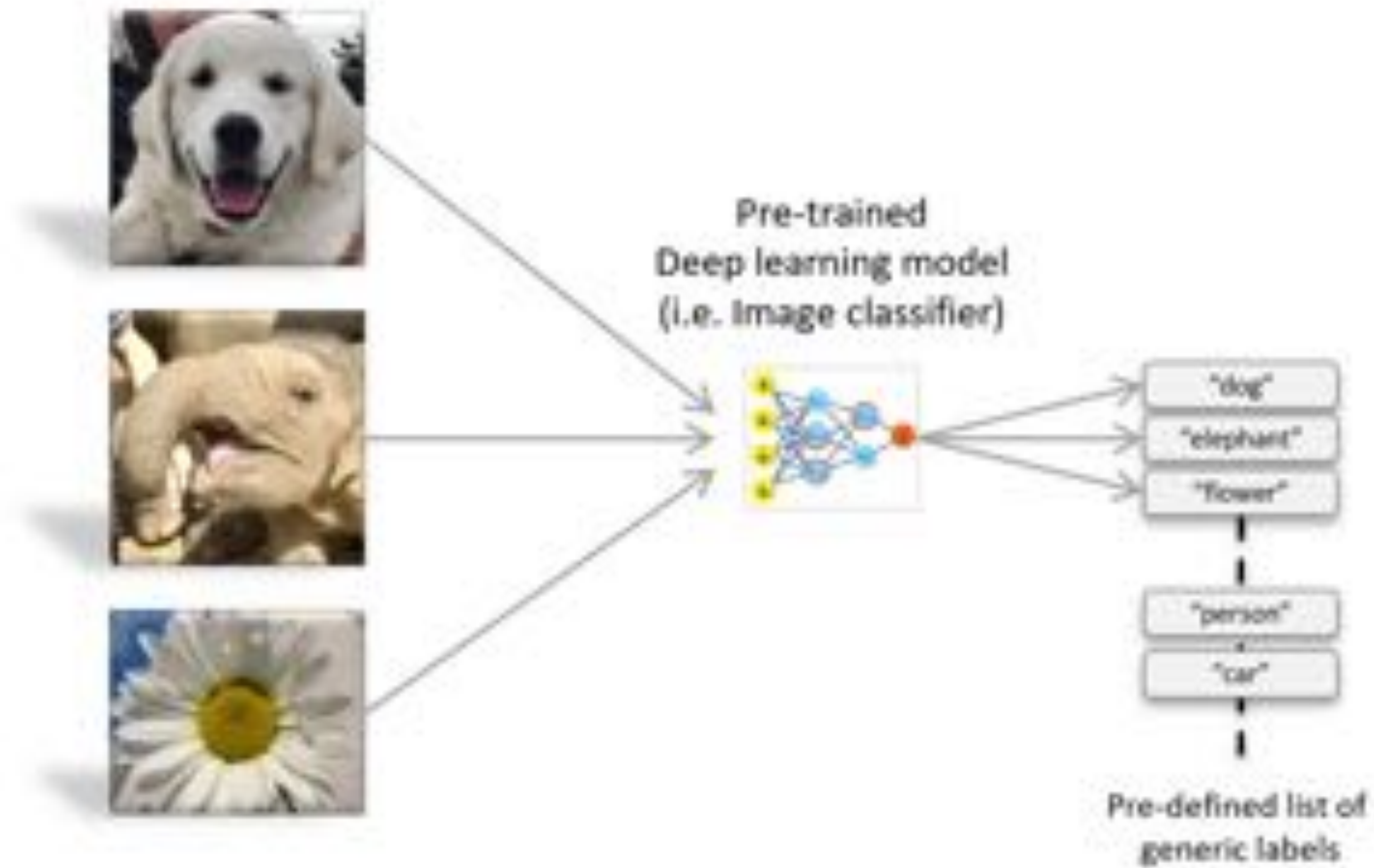
Computer Vision und Machine Learning

Computer Vision ist ein Bereich der künstlichen Intelligenz (KI), der es Computern und Systemen ermöglicht, aus digitalen Bildern, Videos und anderen visuellen Eingaben aussagekräftige Informationen abzuleiten - und auf dieser Grundlage Maßnahmen zu ergreifen oder Empfehlungen zu geben. Im Bereich des Computer Vision gibt es mehrere vortrainierte Machine Learning Modelle, die die Extraktion von Informationen durch Objekt-, Körper- und Positionserkennungsfunktionen ermöglichen



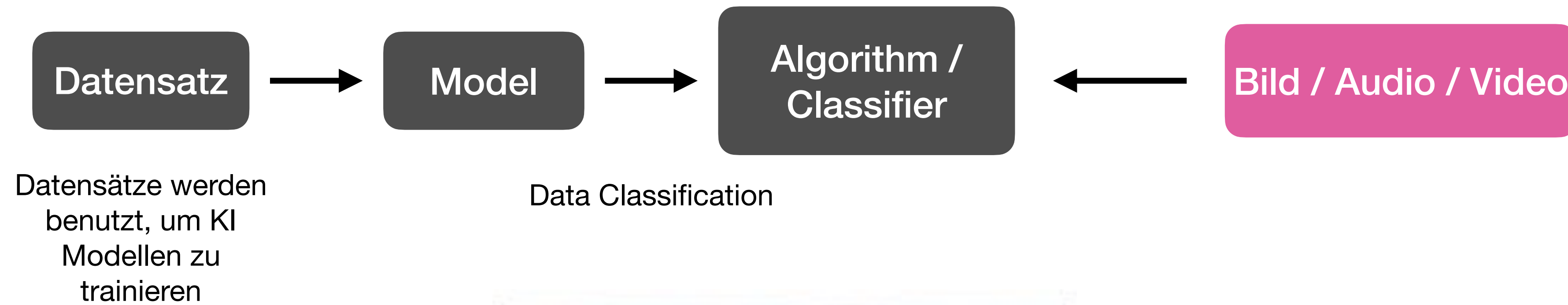
Was sind pre-trained models?

Pre-trained models sind maschinelle Lernmodelle, die für die Klassifizierung von Objekten, Körperteilen, Gesichtsmerkmalen usw. verwendet werden. Solche Modelle sind oft frei zugänglich und können verwendet werden, um maschinelle Lernsysteme für Bilderkennung zu erstellen.

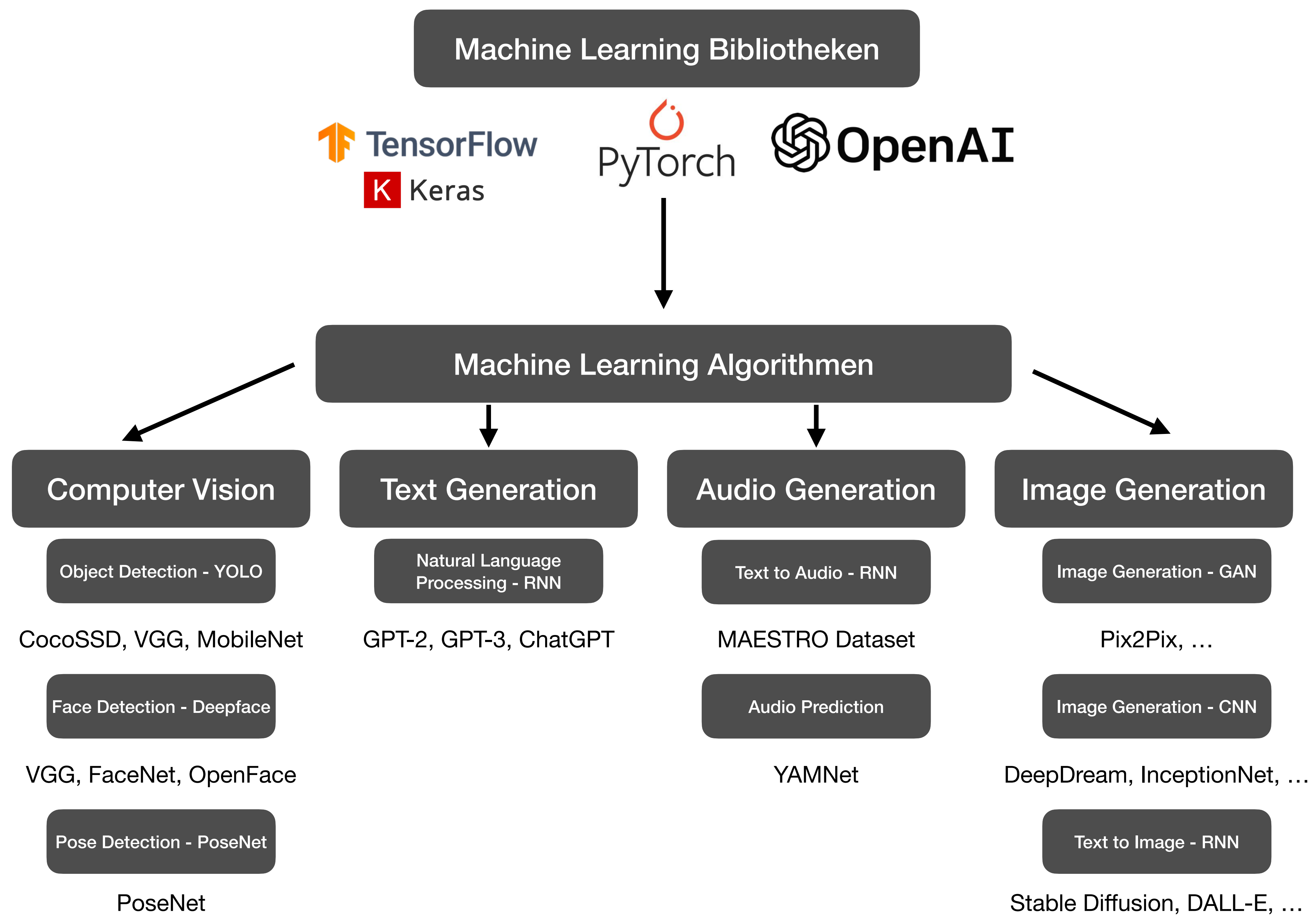


Examples of pre-trained models (image classifiers):

- Google **Inception v3**, **NASNet**
- Microsoft **ResNet**
- Oxford **VGG** Model, etc.



Machine Learning Ecosystem



Machine Learning Tools und Arduino

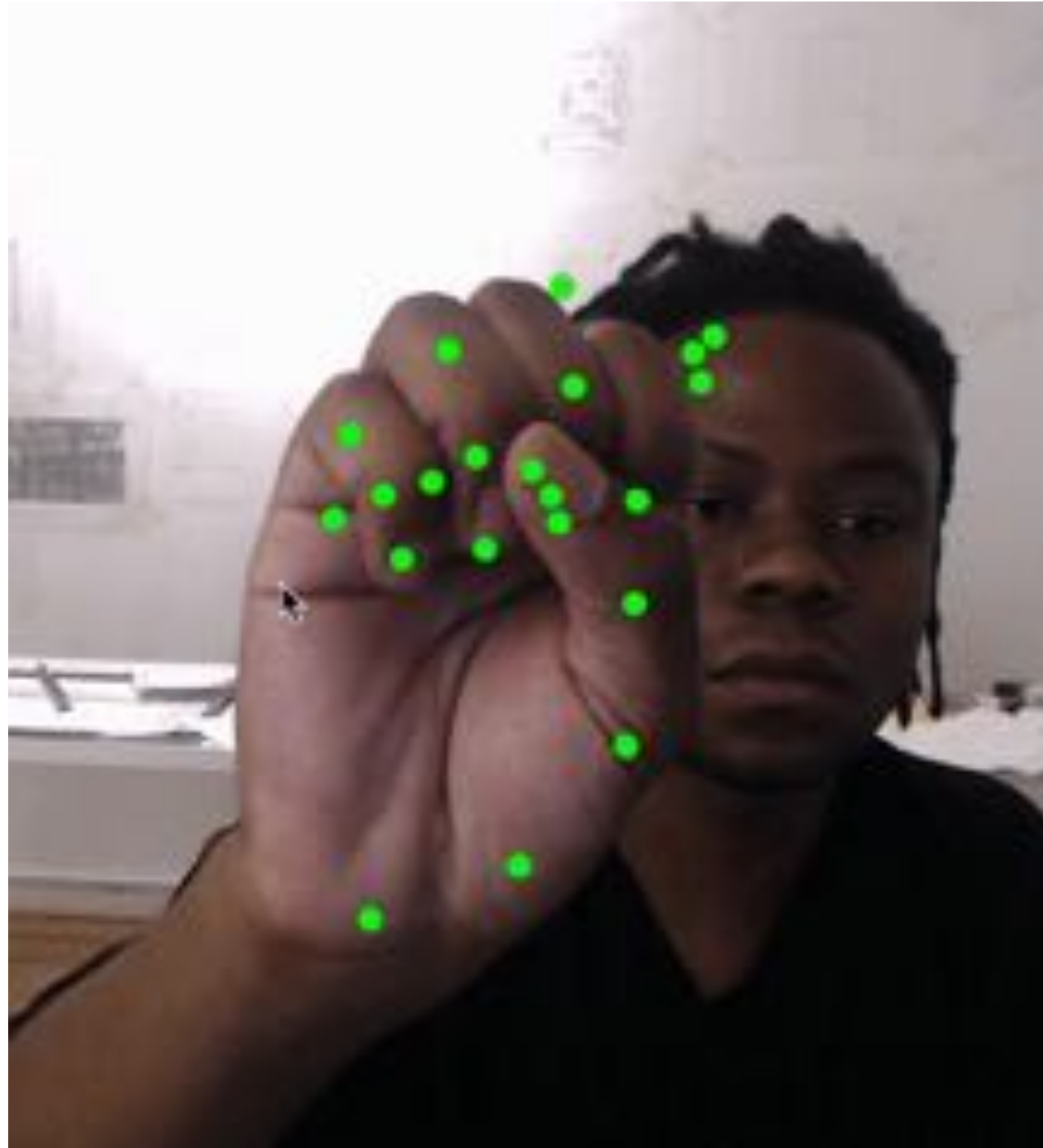


Tensorflow

TensorFlow ist eine freie und Open Source-Softwarebibliothek für maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz. Sie kann für eine Reihe von Aufgaben eingesetzt werden, hat aber einen besonderen Schwerpunkt auf dem Training und der Inferenz von Deep Neural Networks.

TensorFlow kann in einer Vielzahl von Programmiersprachen verwendet werden, darunter Python, JavaScript, C++ und Java.

Link: <https://www.tensorflow.org/>

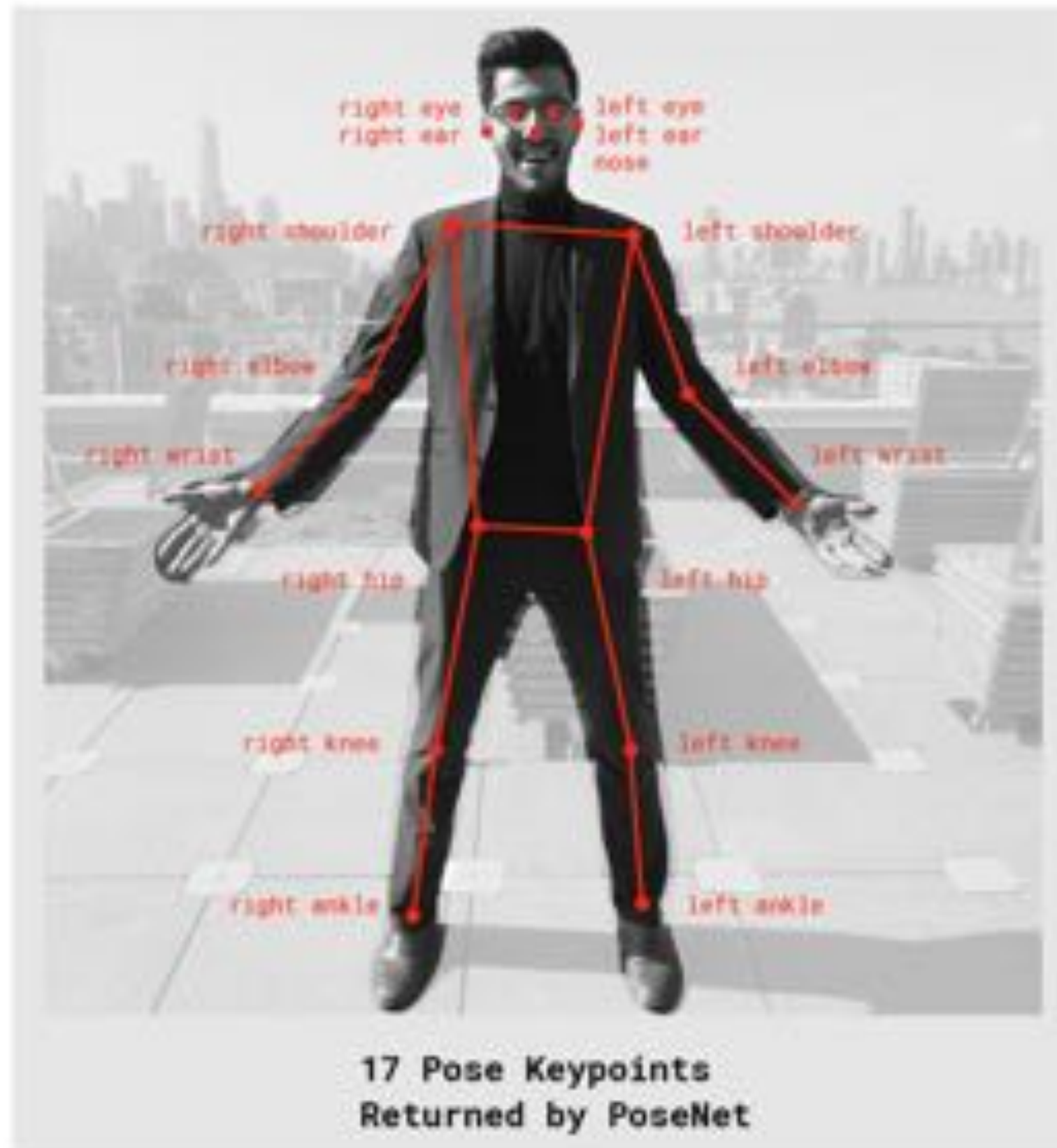


ML5.js

ml5.js hat das Ziel, maschinelles Lernen für ein breites Publikum von Künstlern, kreativen Programmierern und Studenten zugänglich zu machen. Die Bibliothek ermöglicht den Zugriff auf Algorithmen und Modelle des maschinellen Lernens im Browser und baut auf TensorFlow.js auf, ohne weitere externe Abhängigkeiten.

Link: <https://ml5js.org/>

Übung in ML5.js, PoseNet, Handpose und P5.js

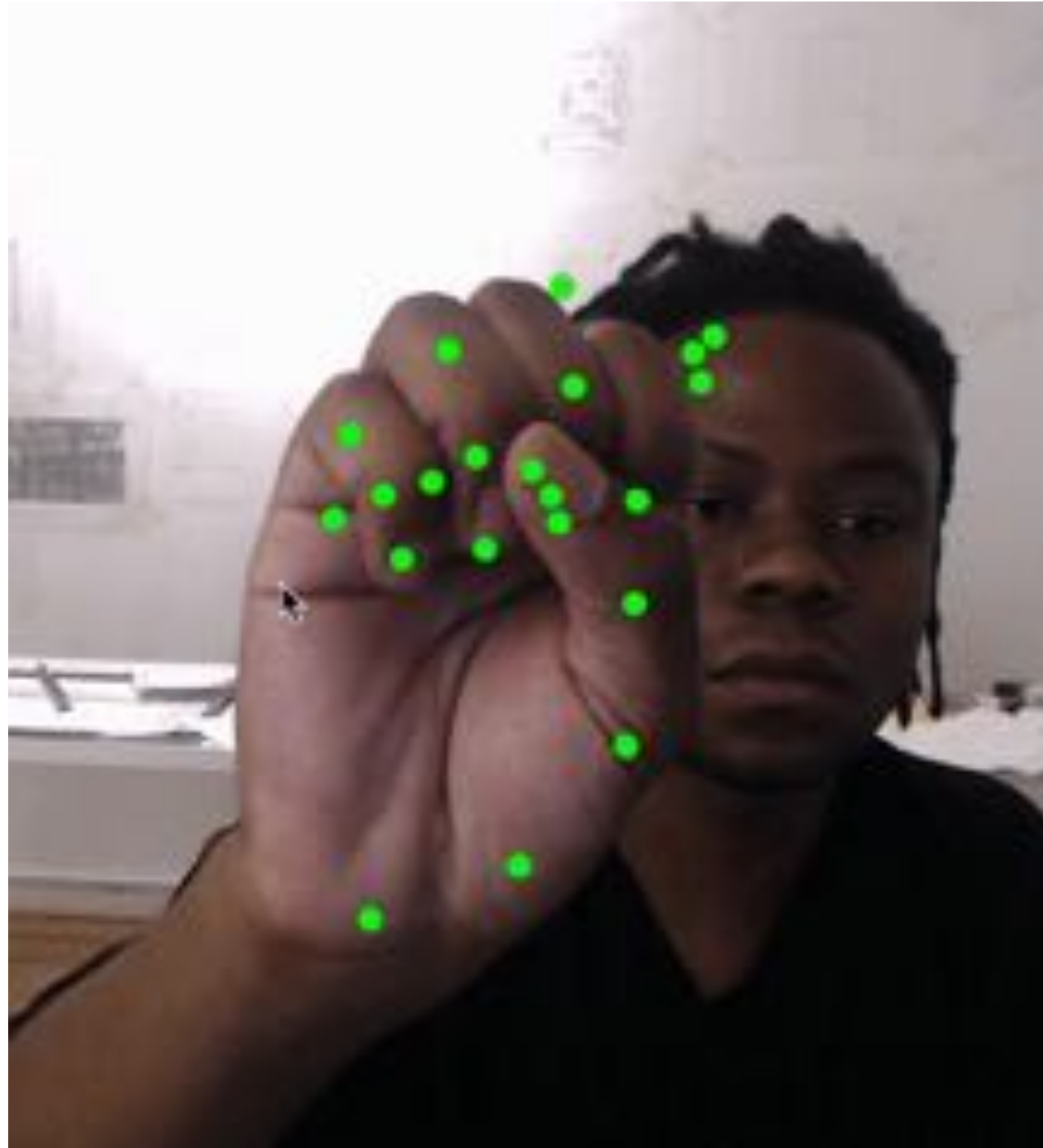


PoseNet

PoseNet ist ein maschinelles Lernmodell, das die Schätzung der menschlichen Körperhaltung in Echtzeit ermöglicht. Es können bis zu 17 Gelenkpunkte und Körperteile erkannt werden.

Link: <https://learn.ml5js.org/#/reference/posenet>

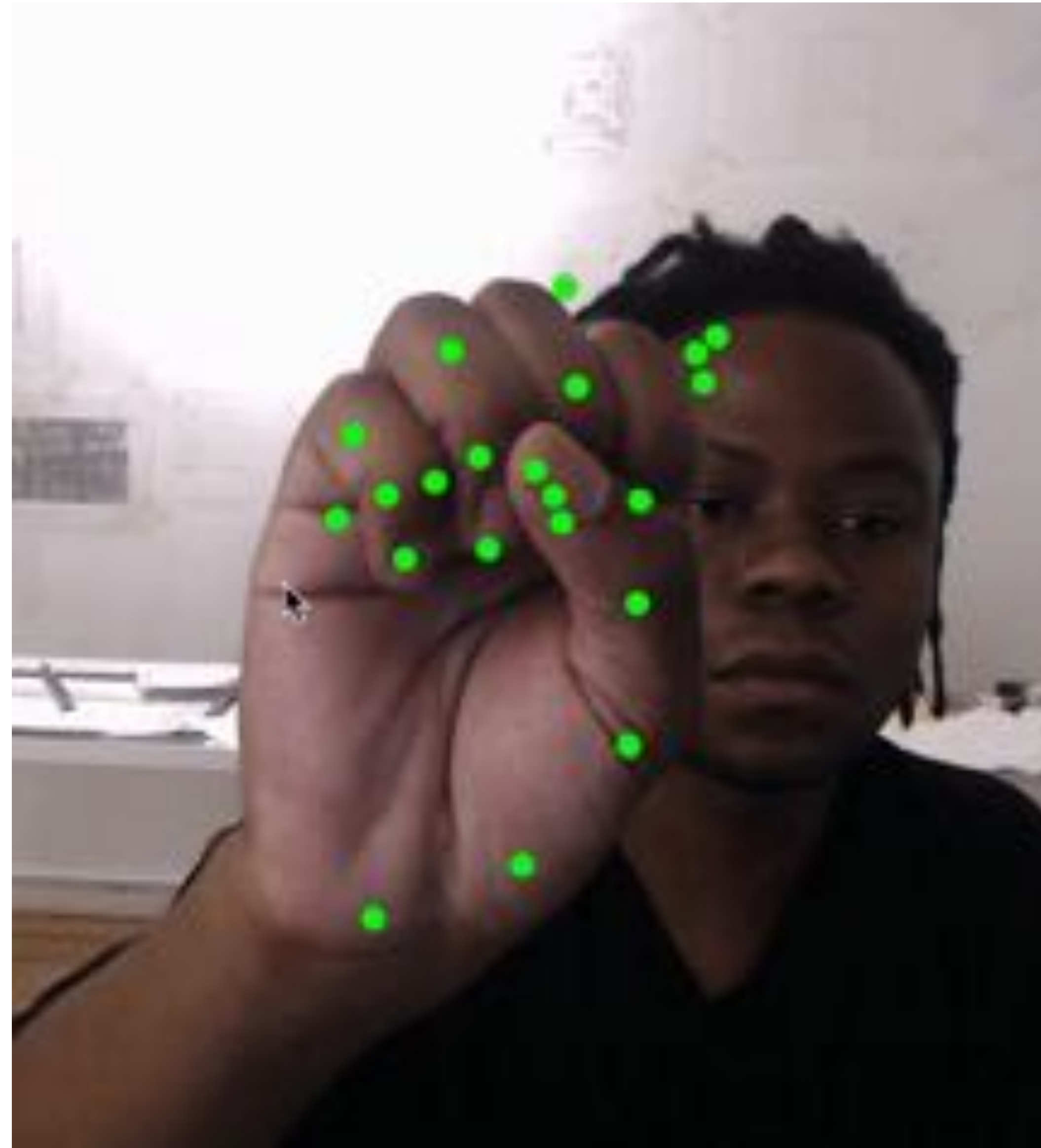




Handpose

Handpose ist ein maschinelles Lernmodell, das die Handfläche erkennen und das Skelett der Finger nachzeichnen kann. Es kann maximal eine Hand auf einmal erkennen und liefert 21 3D-Schlüsselpunkte der Hand.

Link: <https://learn.ml5js.org/#/reference/handpose>



PoseNet

<https://editor.p5js.org/dummknopf/sketches/9WpXmDJcR>

Handpose

<https://editor.p5js.org/dummknopf/sketches/Tx9uUEpRh>

PoseNet und Arduino

<https://makeabilitylab.github.io/p5js/WebSerial/ml5js/NoseTracker/>

Handpose und Arduino

<https://editor.p5js.org/jonfroehlich/sketches/vMbPOkdzu>

