

**Standort Pforzheim, Hilda-Gymnasium, Kiehnlestrasse 25, Teilnehmerzahl: 20**

Ziel des Moduls ist es, Mikrocontroller (z.B. Arduinos) mit Sensoren und Aktoren auszustatten und diese mit Künstlicher Intelligenz / maschinellem Lernen auszuwerten. Denkbar wären zum Beispiel kleine Fahrroboter, die Verkehrsschilder erkennen oder selbstständig Hindernissen ausweichen (z.B. durch Bilderkennung). Oder auch intelligente Maschinenüberwachungs-Sensoren, die erkennen können, ob ein Gerät zuverlässig funktioniert oder eventuell bald einen Defekt haben wird (Anomalie Detection). Möglichen Projektideen sind keine Grenzen gesetzt.



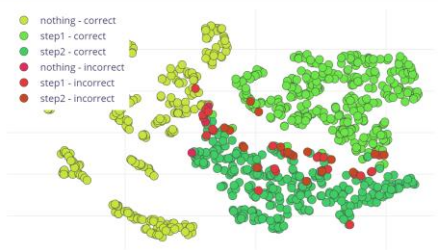
Last training performance (validation set)



Confusion matrix (validation set)

	NOTHING	STEP1	STEP2
NOTHING	99.6%	0.4%	0%
STEP1	0.7%	94.8%	4.5%
STEP2	0.4%	4.4%	95.1%
F1 SCORE	0.99	0.95	0.95

Data explorer (full training set) ⓘ



On-device performance ⓘ



### Inhalte Teil 1, Grundlagen des Maschinellen Lernens:

- Wie funktioniert Maschinelles Lernen?
- Welche Algorithmen gibt es?
- Wie bringt man diese Algorithmen auf den Arduino?
- Wie konstruiert man ein funktionierendes KI-System?

### Inhalte Teil 2, Grundlagen Mikrocontroller-Programmierung:

- Was ist ein Mikrocontroller
- Wie programmiert man einen Mikrocontroller?
- Wie funktioniert Sensorik?
- Wie verarbeitet man Daten auf dem Mikrocontroller?

**Voraussichtliche Termine 2023: immer donnerstags von 15 – 17 Uhr an folgenden Tagen:**

Do 02.02.2023 ( <b>Februar</b> ) Do 09.02.2023 Do 16.02.2023	Do 20.04.2023 ( <b>April</b> ) Do 27.04.2023	Do 06.07.2023 ( <b>Juli</b> )
Do 02.03.2023 ( <b>März</b> ) Do 09.03.2023 Do 16.03.2023 Do 23.03.2023 Do 30.03.2023	Do 04.05.2023 ( <b>Mai</b> ) Do 11.05.2023 Do 25.05.2023	<b>Samstag 08.07.2023: 09.00 – 17.00: MODULFEST in Karlsruhe</b>
	Do 15.06.2023 ( <b>Juni</b> ) Do 22.06.2023 Do 29.06.2023	

**Leitung:** Thomas Jörg, Informatiklehrer Kepler-Gymnasium Pforzheim (t.joerg@keplerpf.de)  
Viktor Kromar, Kursleiter Pforzheim (kromar@hector-seminar.de)