

Bilder, die sprechen: Einsatz von Convolutional Neural Networks zur Bilderkennung



AGENDA

01

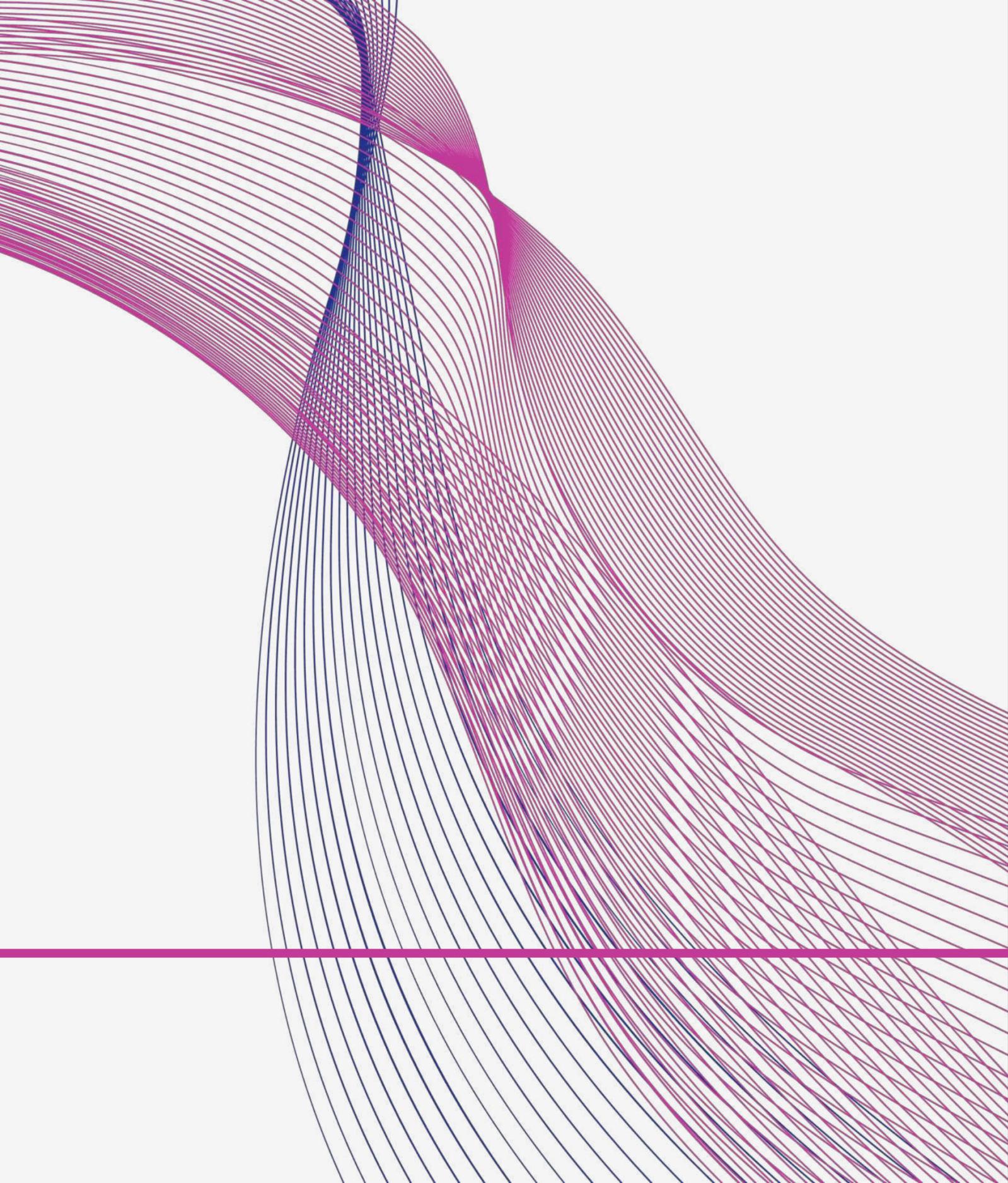
Aufbau

02

Live Demo

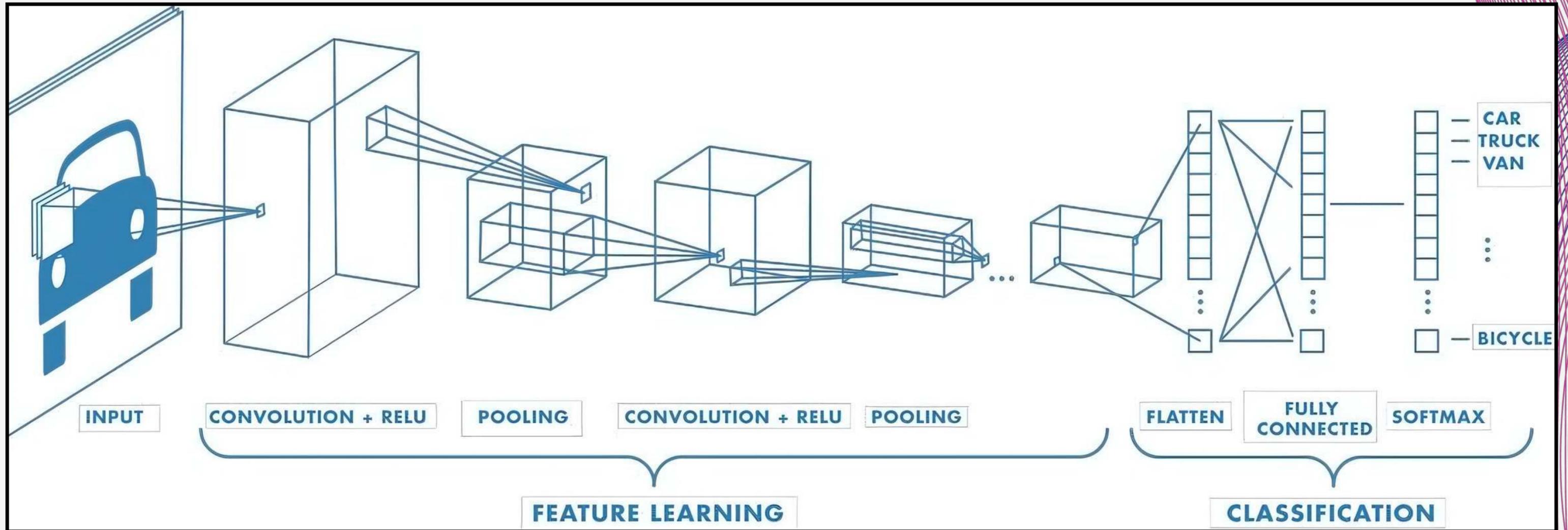
03

Einsatz in
der Praxis



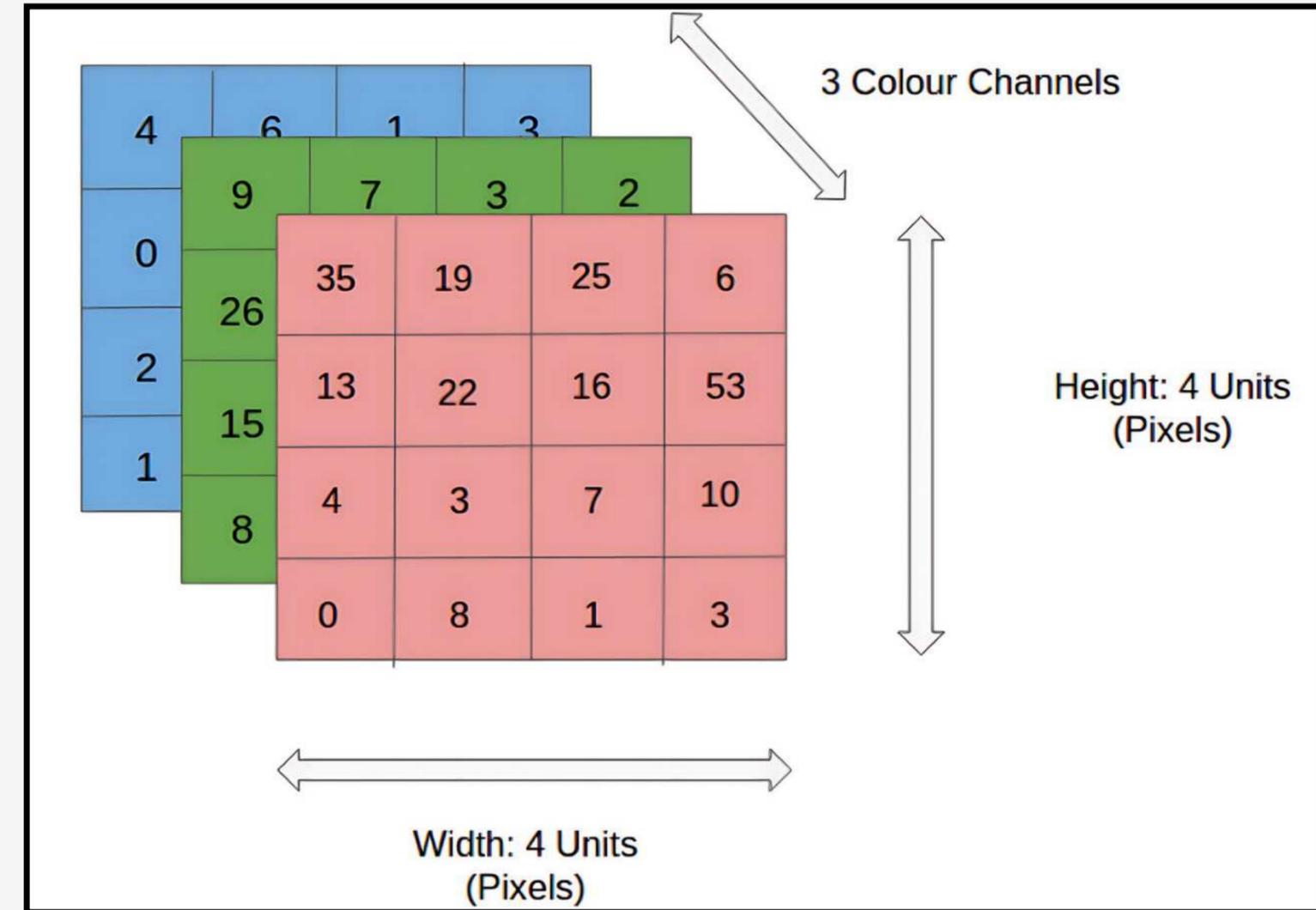
Aufbau

AUFBAU



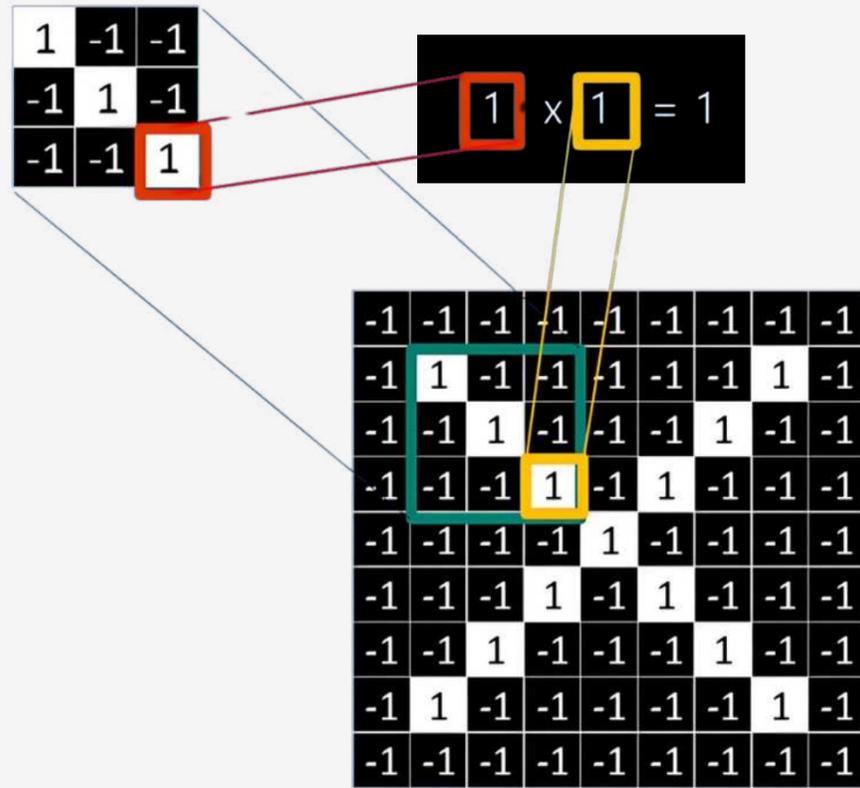
Eingabeschicht

- Rohdaten (Bilder, Tonaufnahmen)
- Tensordarstellung (0.- 3. Stufe)
- Channel



Convolutional Layer (Faltungsschicht)

Filter (Kernel)



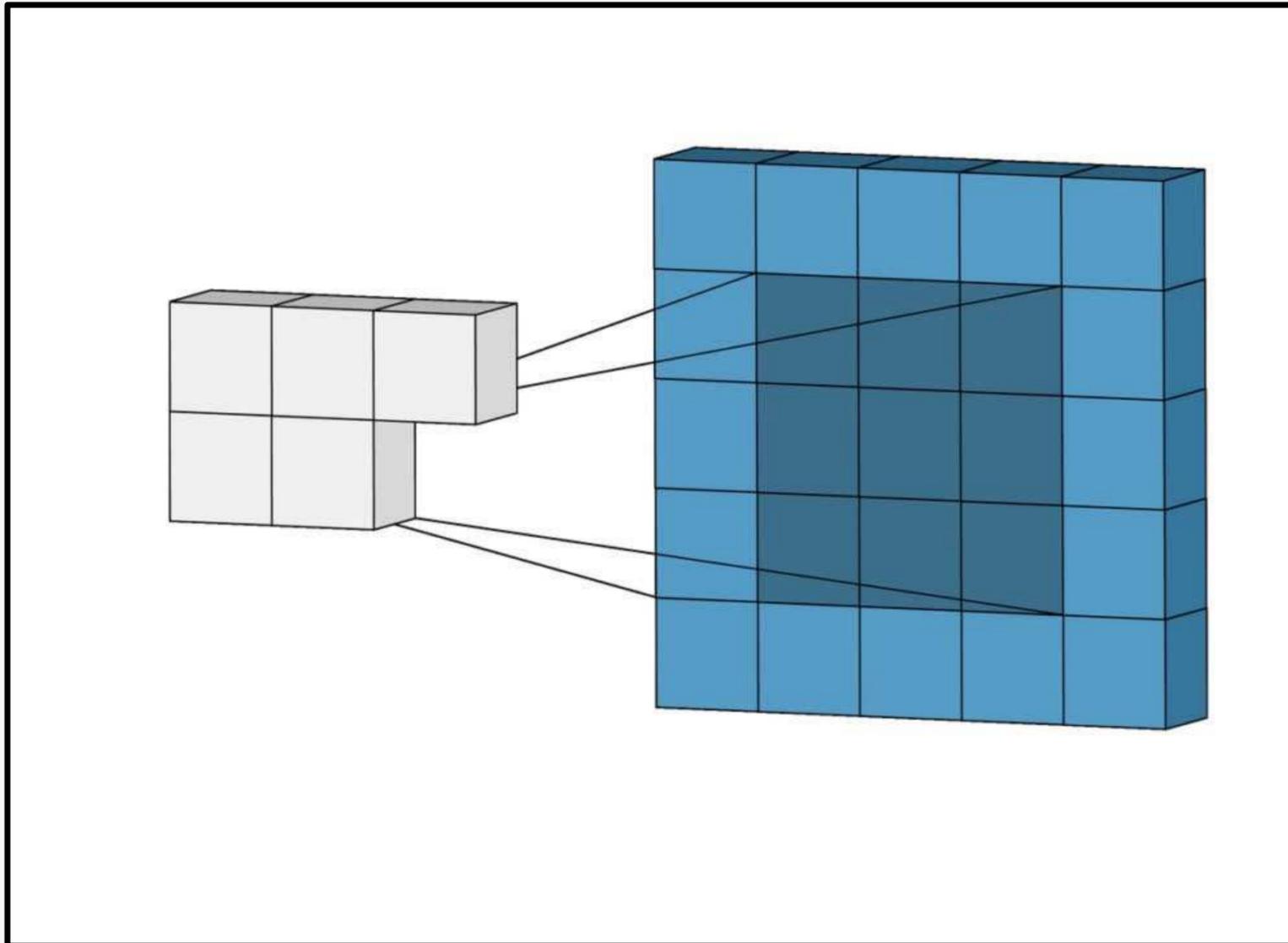
1	1	1
1	1	1
1	1	1

Skalarprodukt

$$\begin{array}{r} 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 \\ \hline 9 \\ = \\ 1 \end{array}$$

Convolutional Layer (Faltungsschicht)

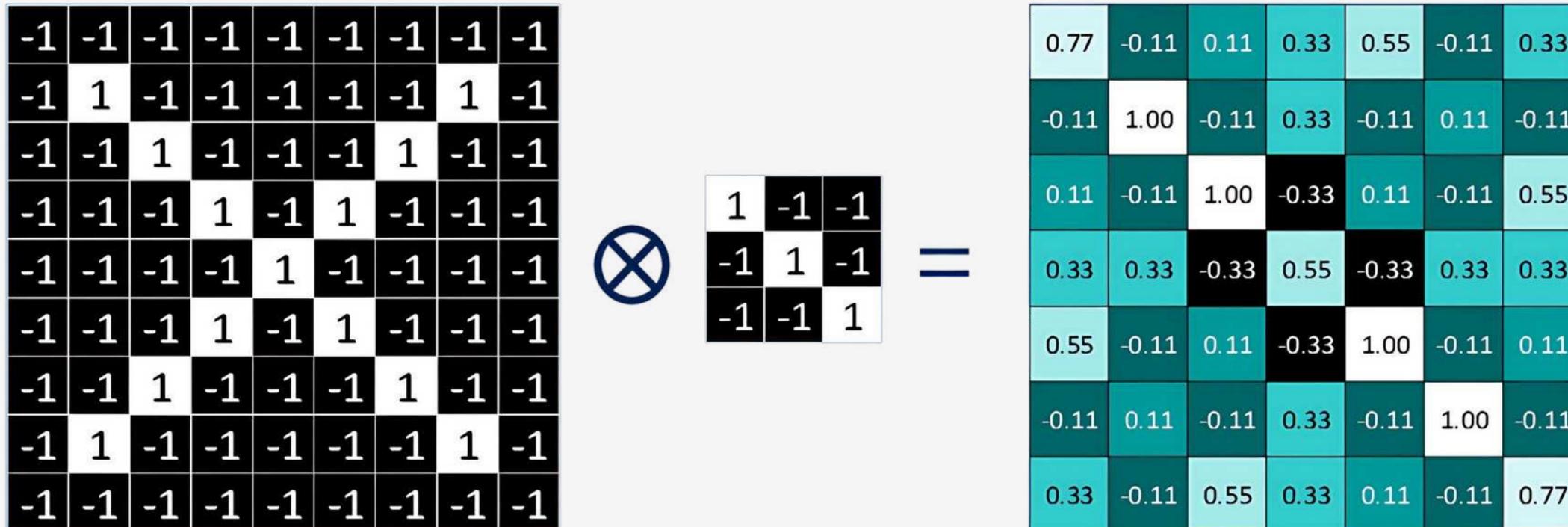
Convolution



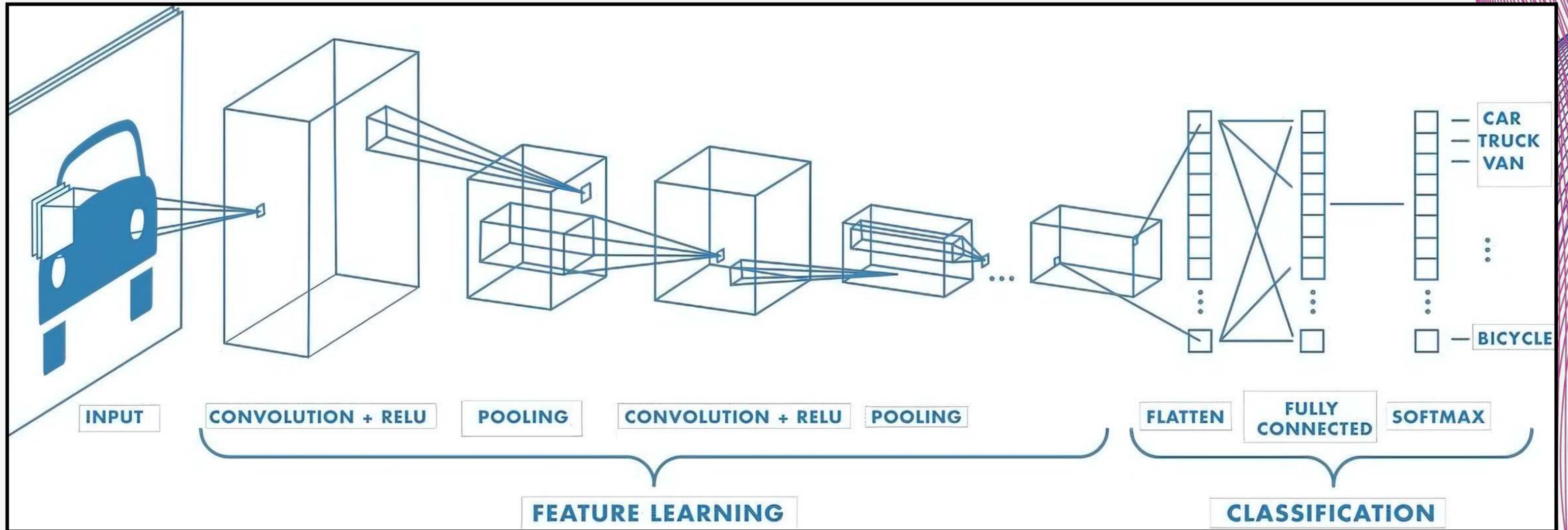
Convolutional Layer (Faltungsschicht)

Feature Map

- Wiederholung für jeden Filter



AUFBAU



Aktivierungsschicht

Rectified Linear Unit

0.77	-0.11	0.11	0.33	0.55	-0.11	0.33
-0.11	1.00	-0.11	0.33	-0.11	0.11	-0.11
0.11	-0.11	1.00	-0.33	0.11	-0.11	0.55
0.33	0.33	-0.33	0.55	-0.33	0.33	0.33
0.55	-0.11	0.11	-0.33	1.00	-0.11	0.11
-0.11	0.11	-0.11	0.33	-0.11	1.00	-0.11
0.33	-0.11	0.55	0.33	0.11	-0.11	0.77

0.77	0					

• Alle negativen Eingabewerte werden auf null gesetzt, während positive Werte unverändert bleiben

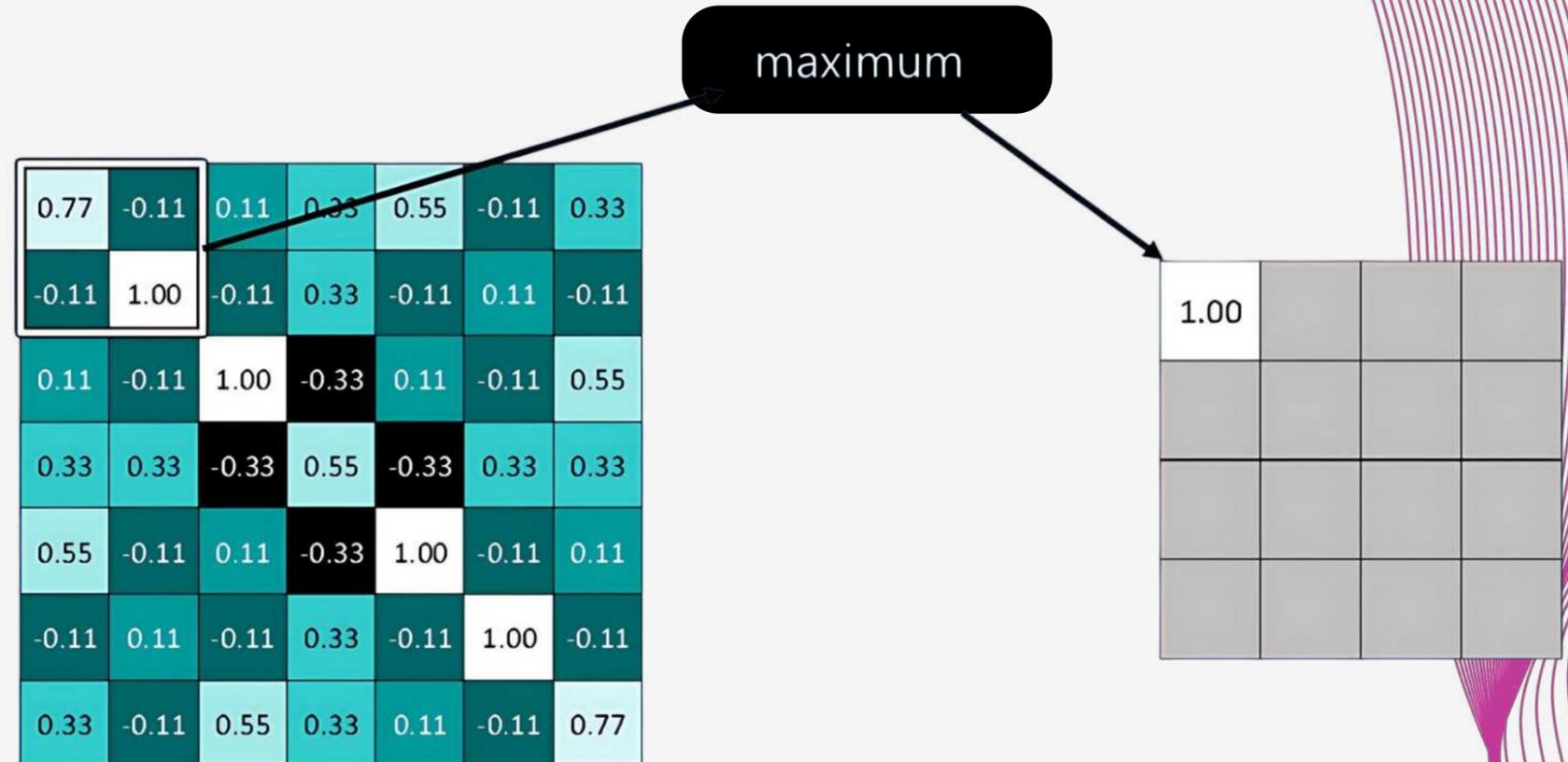
➔ **Einführung von Nichtlinearität**

Poolingschicht

Max-Pooling

● Auswahl der Fenstergröße

● Auswahl des "Stride"



➔ **Reduktion der Bildgröße & Erhaltung der Informationen**

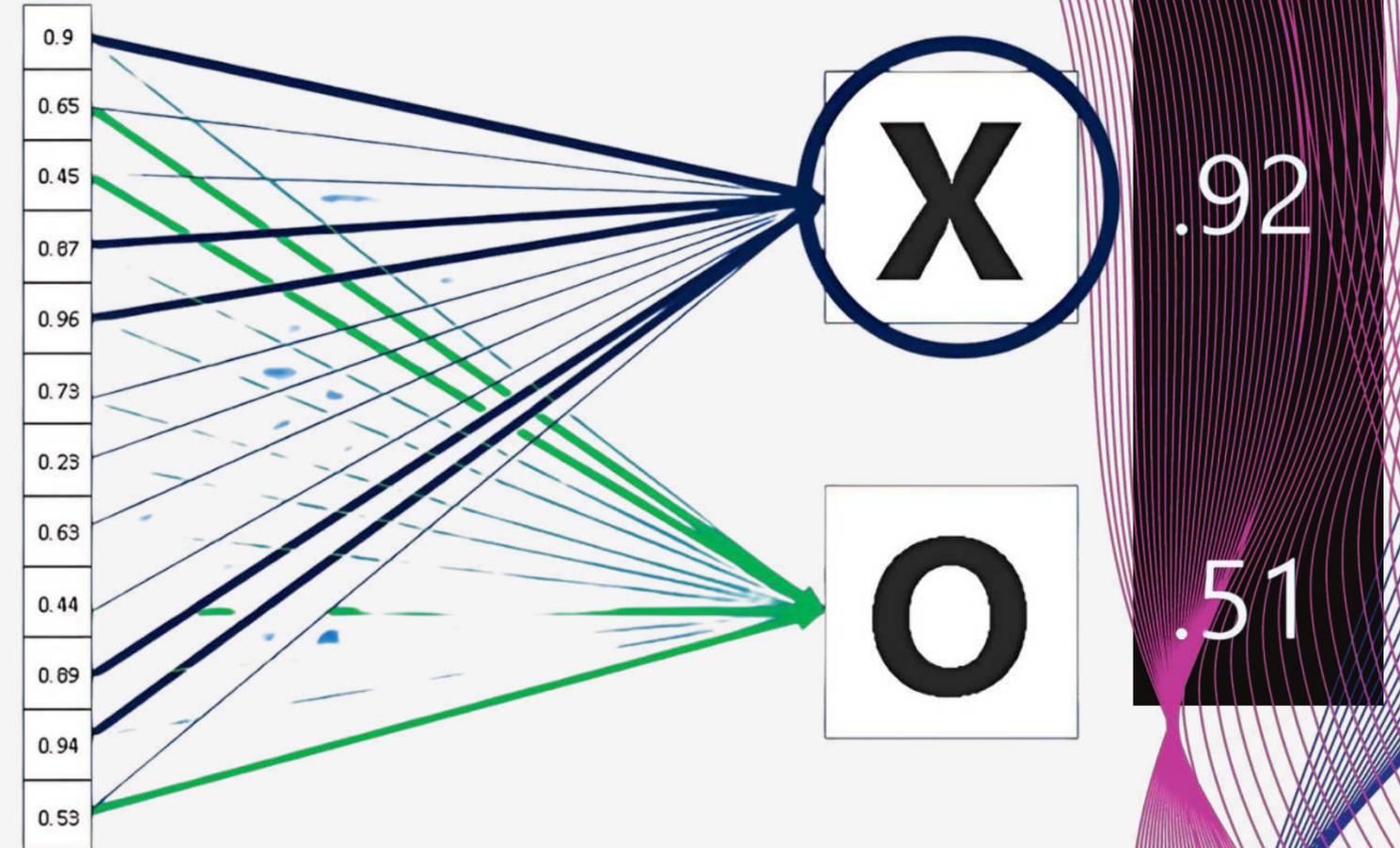
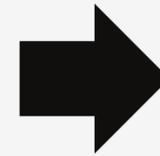
Vollständig vernetzte Schicht

- Flattening
- Softmax-Aktivierung

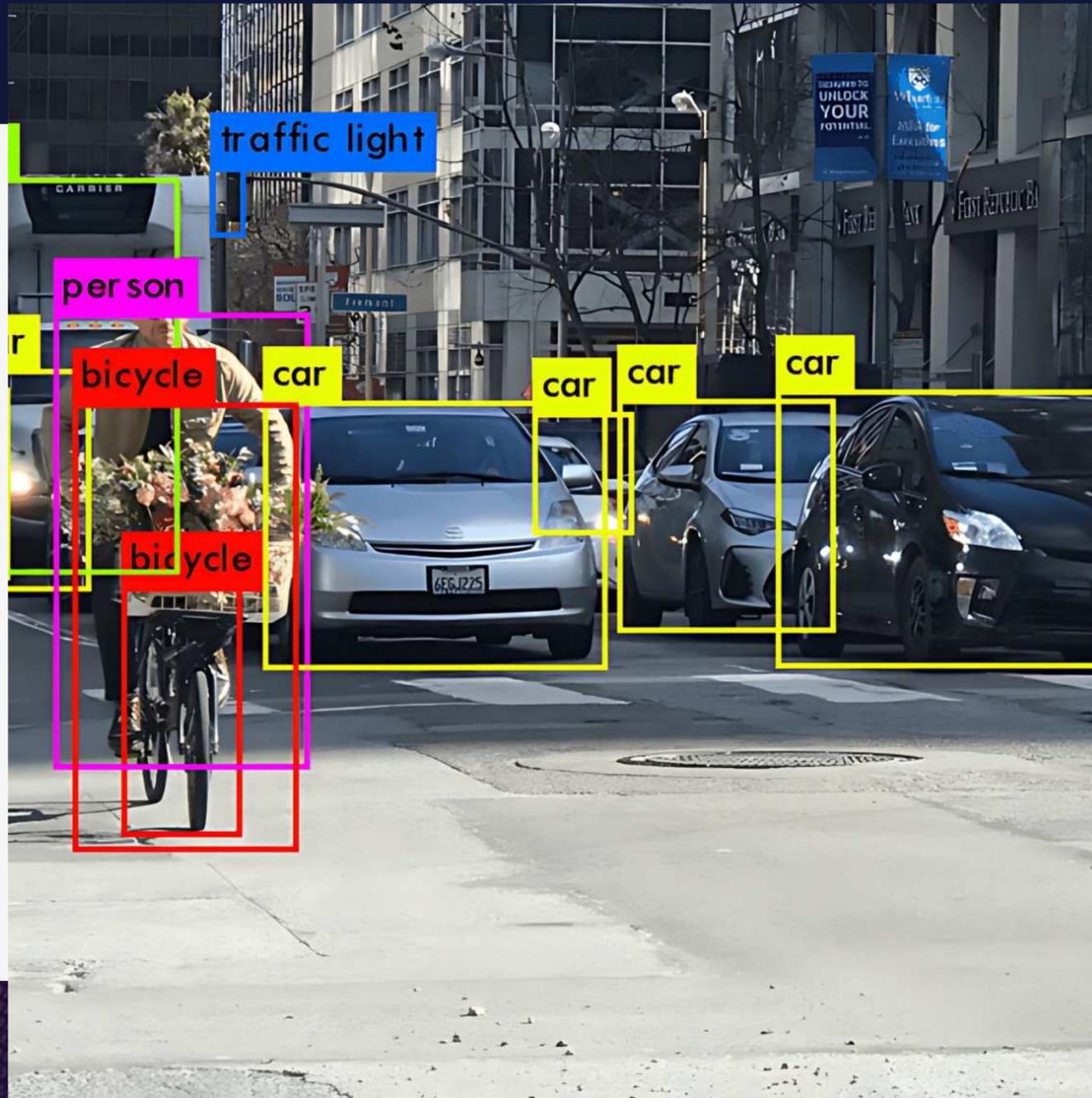
1.00	0.55
0.55	1.00

1.00	0.55
0.55	0.55

0.55	1.00
1.00	0.55

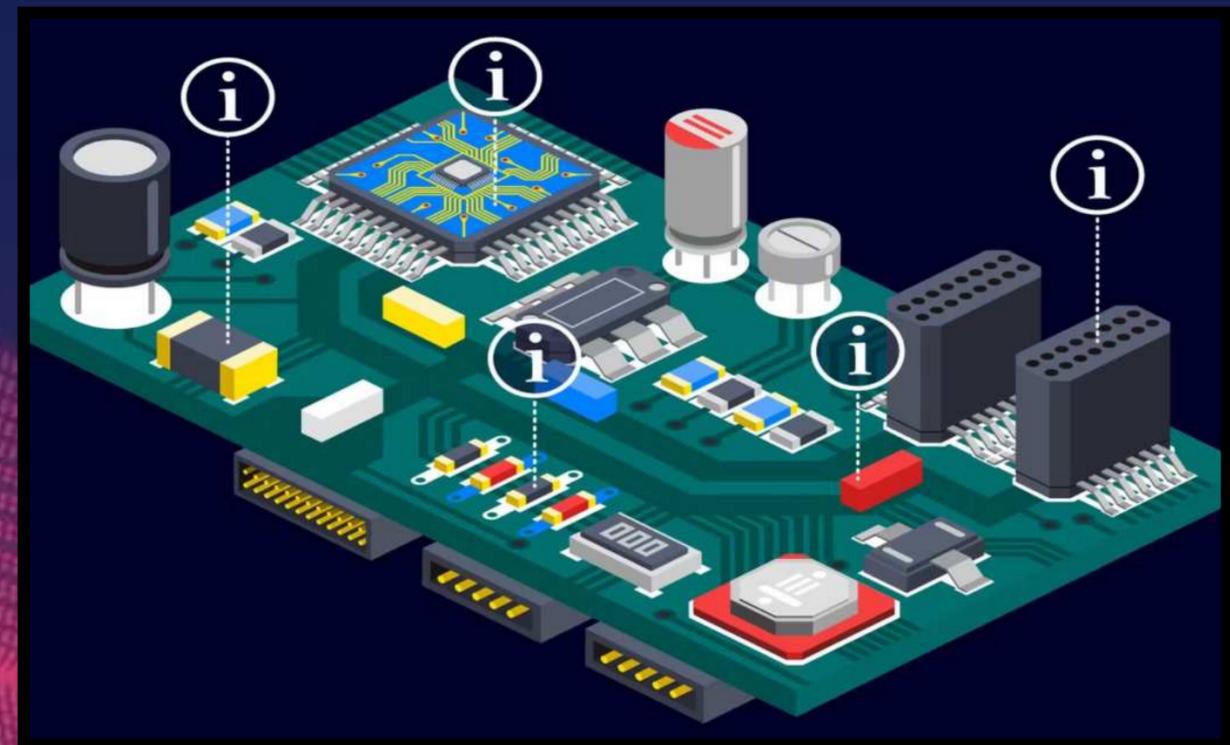
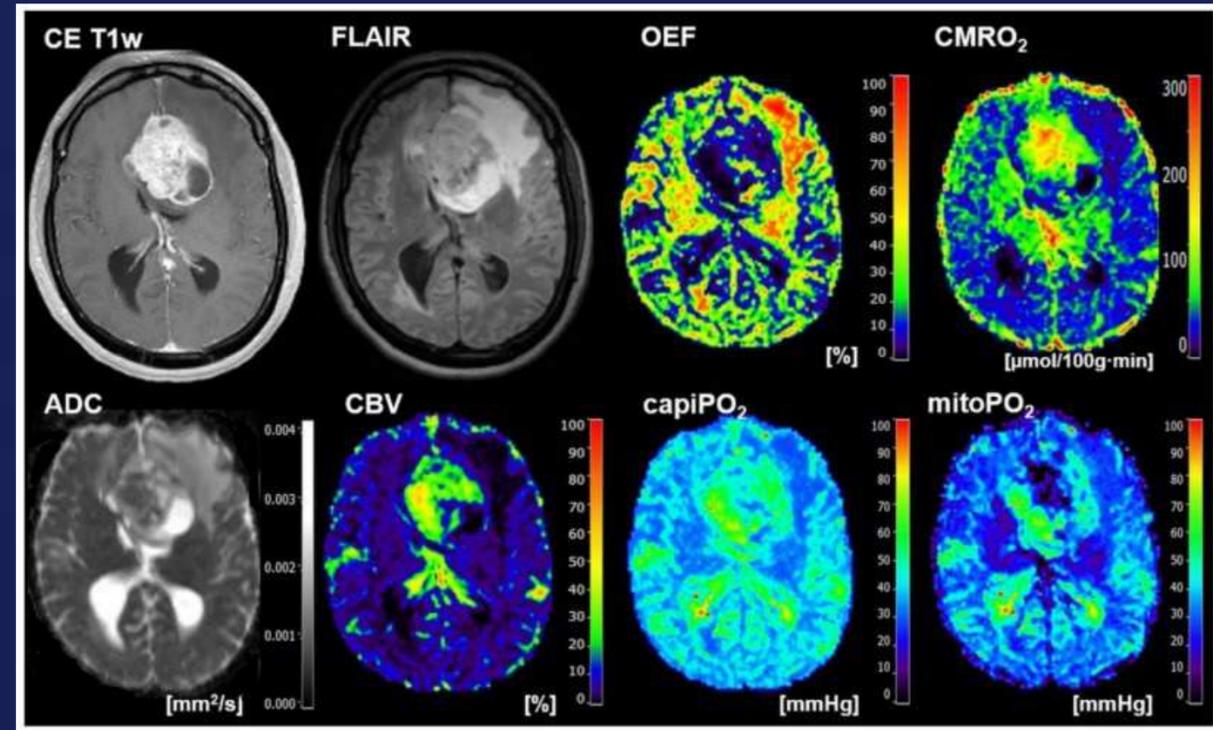


➔ Klassifikation



LIVE DEMO

Einsatz von Convolutional Neural Networks in der Praxis

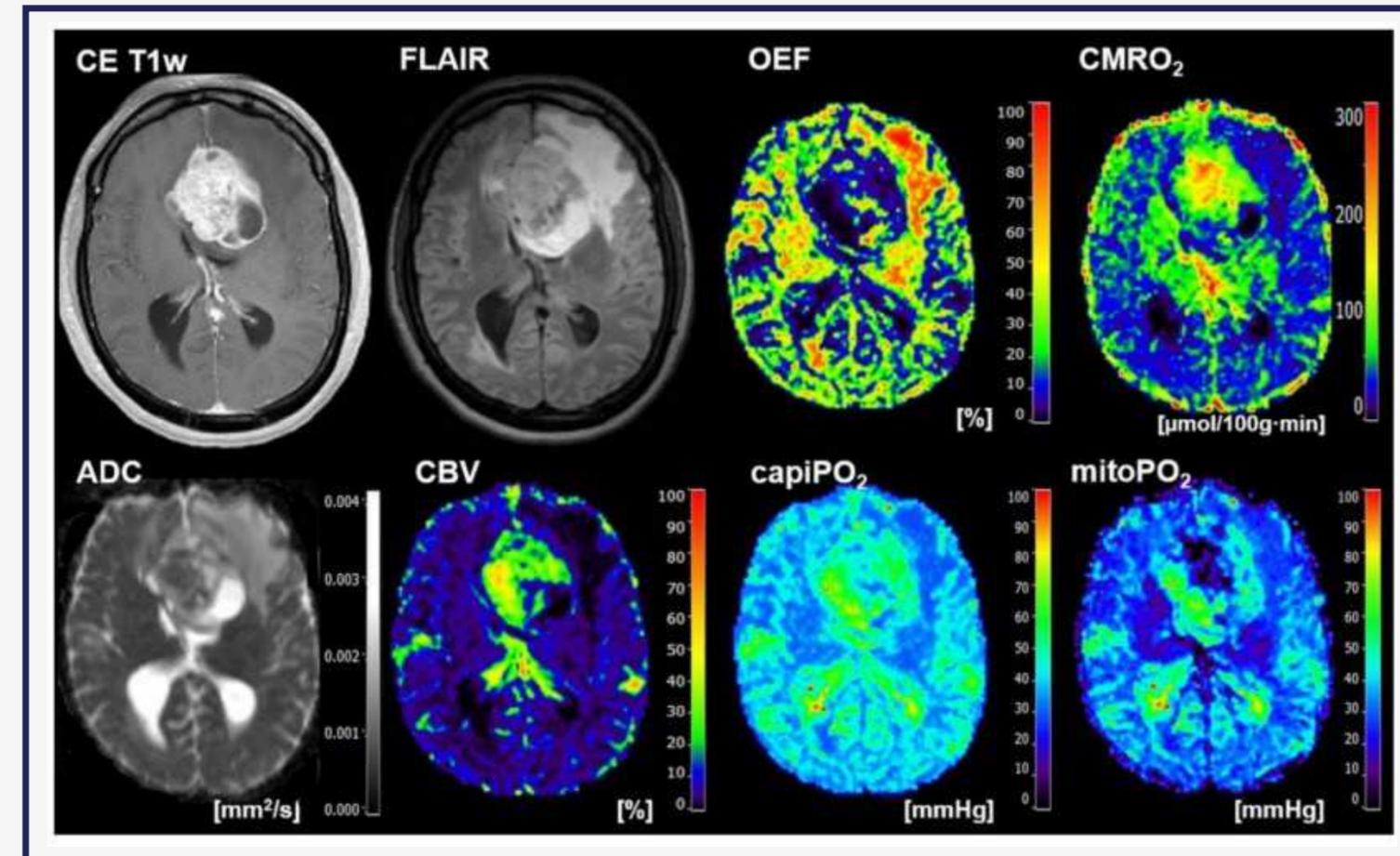


OXYGEN METABOLIC RADIOMICS

Ausgangslage

- Hirntumore müssen schnell und klar diagnostiziert werden

- Magnetresonanz-basierte radiologische Aufnahmen des Sauerstoff-Stoffwechsels von Tumoren

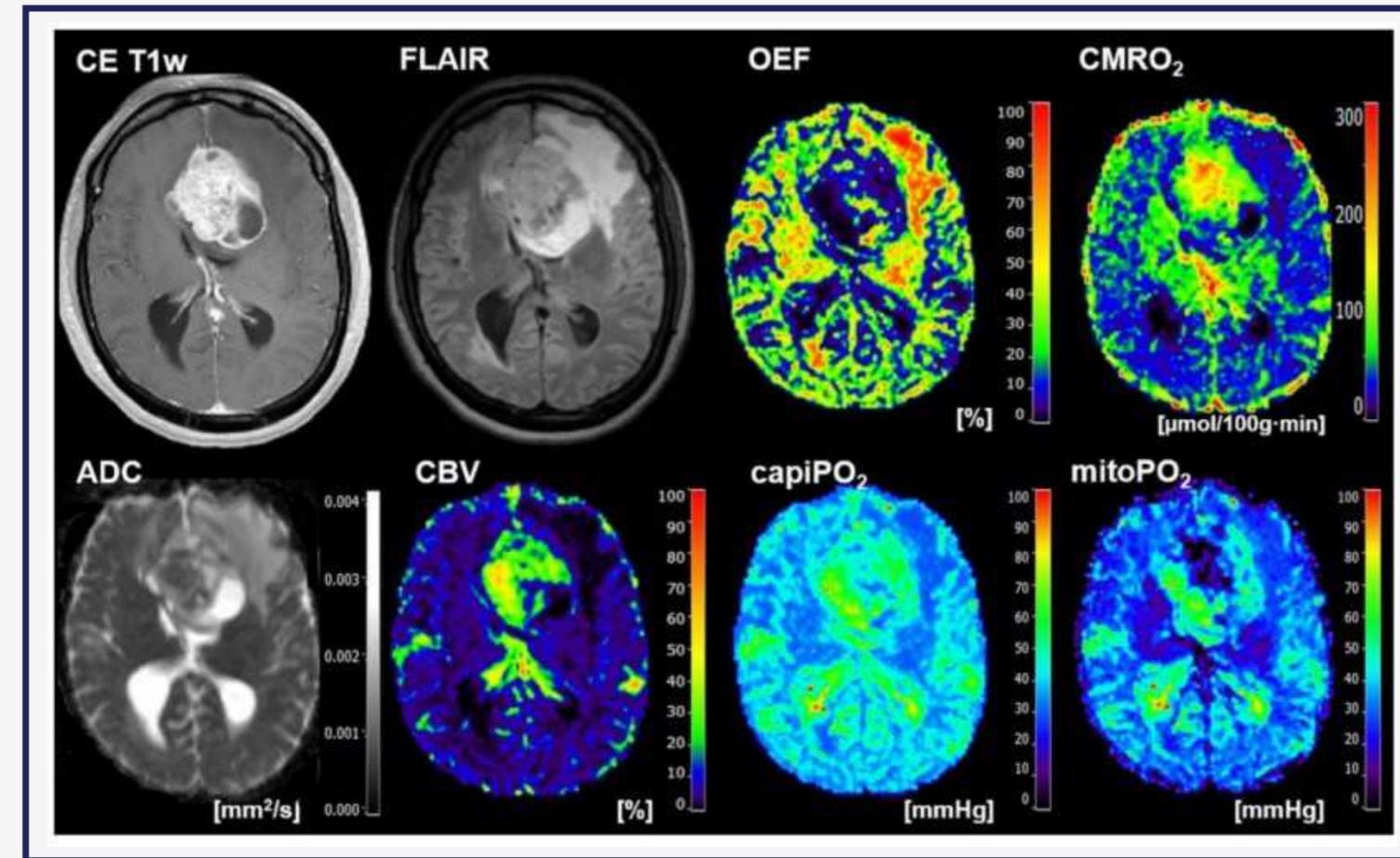


OXYGEN METABOLIC RADIOMICS

CNN zur Analyse

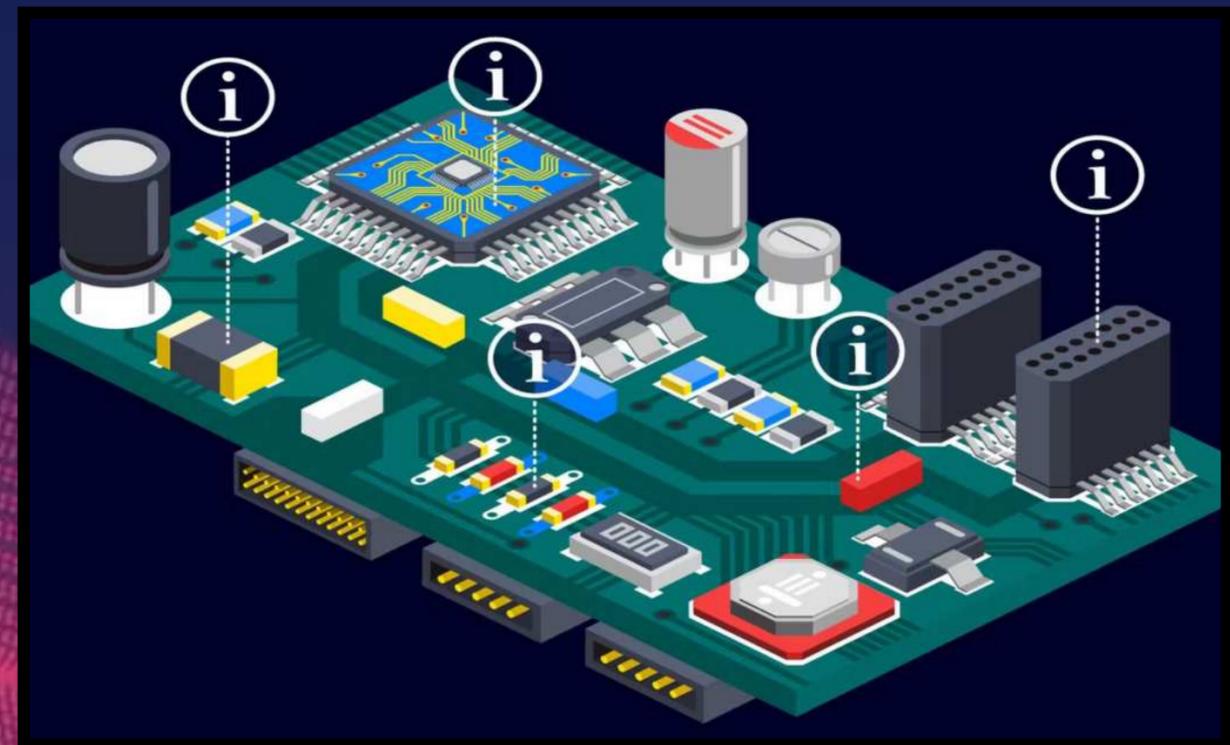
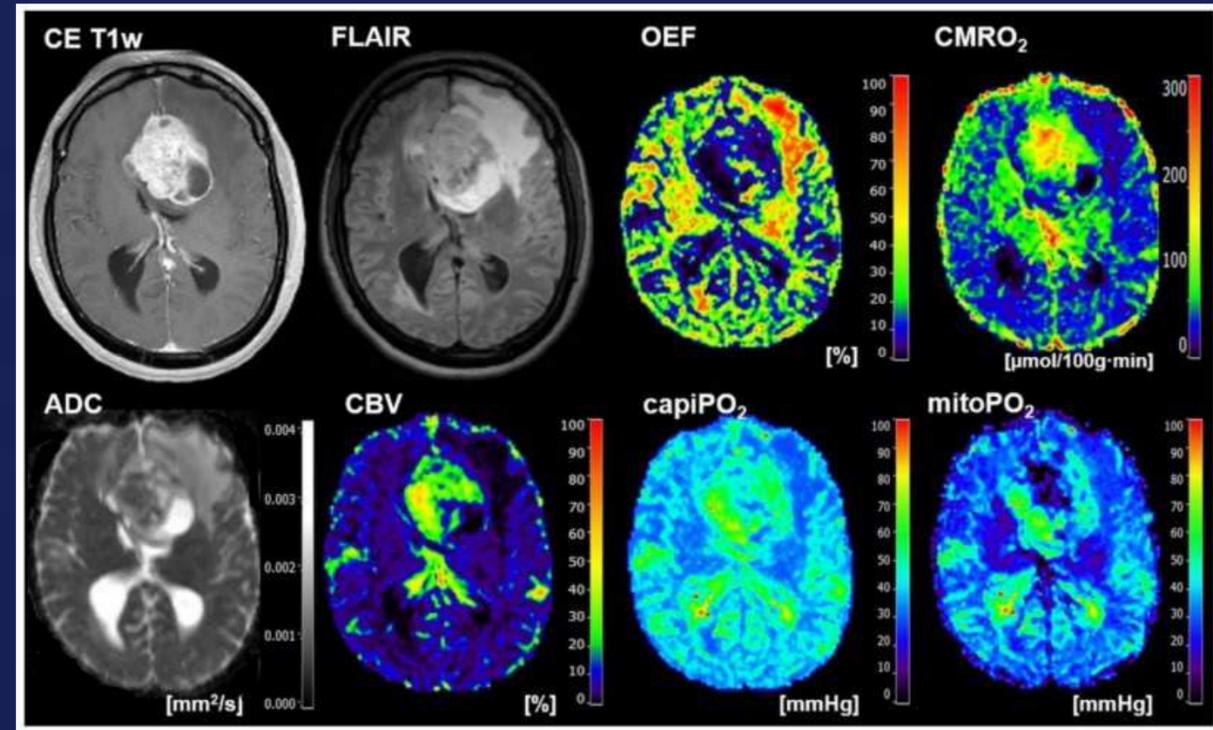
- Antrainieren eines CNN's mittels Tumordaten des Universitätsklinikums St.Pölten

- zerebraler Sauerstoffumsatz und mitochondriale Sauerstoffsättigung als entscheidende Faktoren



Bessere Unterscheidung der Tumorarten mithilfe des CNN's als mithilfe von menschlichen Experten

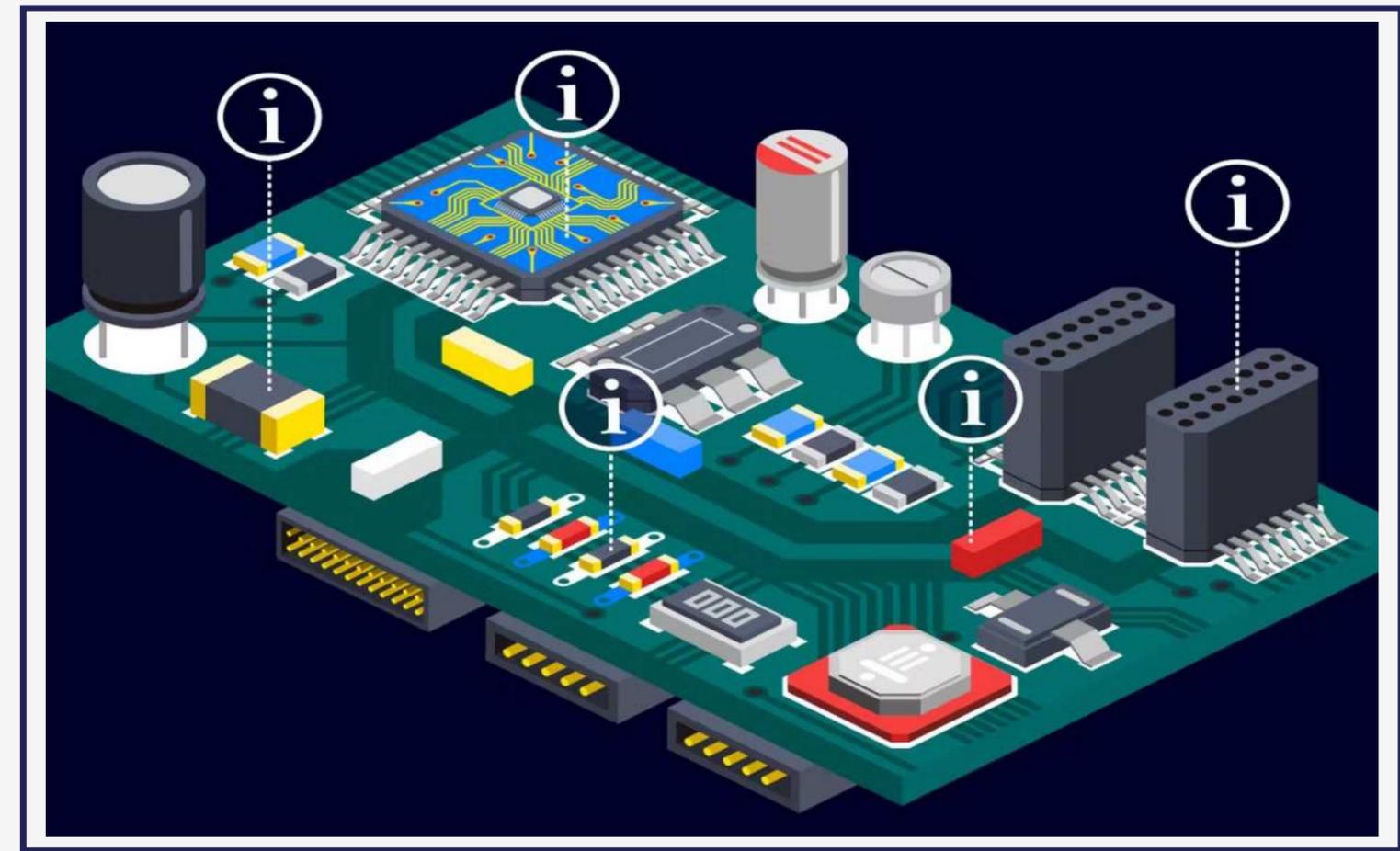
Einsatz von Convolutional Neural Networks in der Praxis



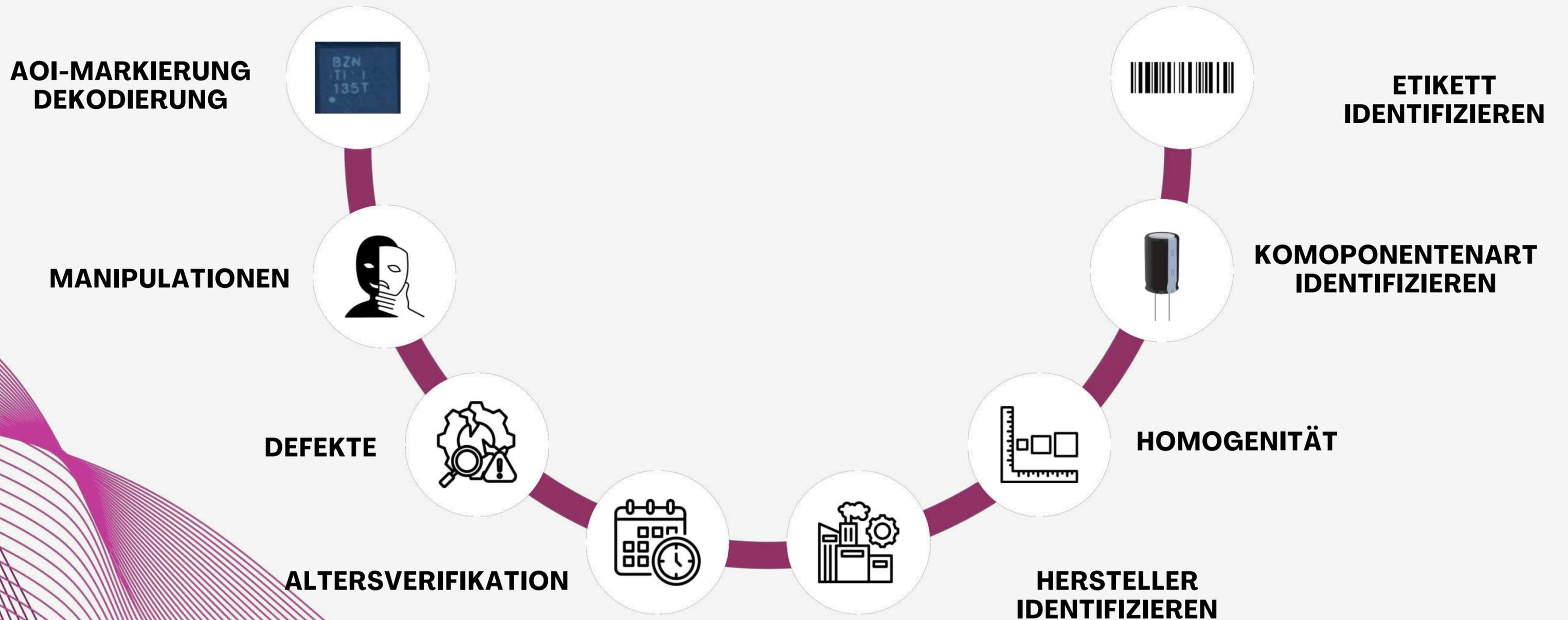
KI QUALITÄTSKONTROLLE

Ausgangslage

- 8/10 Produktfehler gehen auf fehlerhafte Komponente zurück
- Rückverfolgung nur schwer möglich



KI QUALITÄTSKONTROLLE



KI QUALITÄTSKONTROLLE

ETIKETT IDENTIFIZIEREN

TEXAS INSTRUMENTS
MADE IN: China
ZDC: ZQ:
MSL 1 / 260C / UNLIM
SEAL DT 10/22/21
OPT: 1A
ITEM: LBL: 7A (L) TO: 1808
G4
e
QR CODE
(1P) SN74LVC1G14DBVR
(Q) 3000 (D) 2140+5
(31T) LOT: 1207790AWH
(4W) TKY (1T) 4707659ZAE
(P)
(2P) REV: D (V) 0033317
(20L) CSO: TTD (21L) CCO: DEU
(22L) ASO: AWH (23L) ACO: CHN

MPN: SN74LVC1G14BDBVR

DATE-CODE: 2140

QUANTITY: 3000

LABEL LOT CODE: 1207790AWH

COUNTRY OF ORIGIN: CHINA

MSL: 1

ROHS: G4

MANUFACTURER: TEXAS INSTRUMENTS

SHIP TRACK CODE: 4707659ZAE

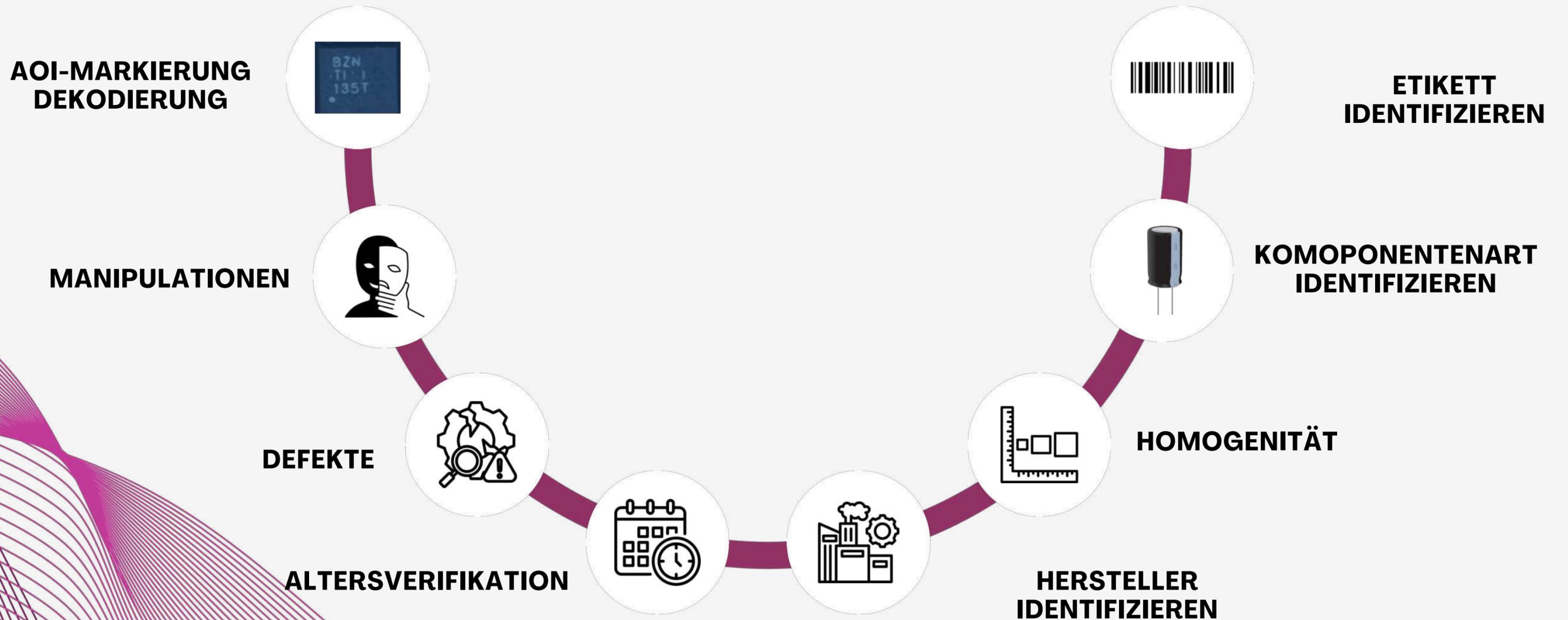
2DC, 2Q NA

SEAL DATE: 22 OCT 2021

PURCHASE ORDER: *K645011* *TI*
CPN: *PMLIC000652*
MPN: *1PTLV6700DDCR*
QTY: *Q2999* CONTROL# 463177
DATE CODE: *9D2136* LOT: *1T1150461UT2*
MADE IN TH

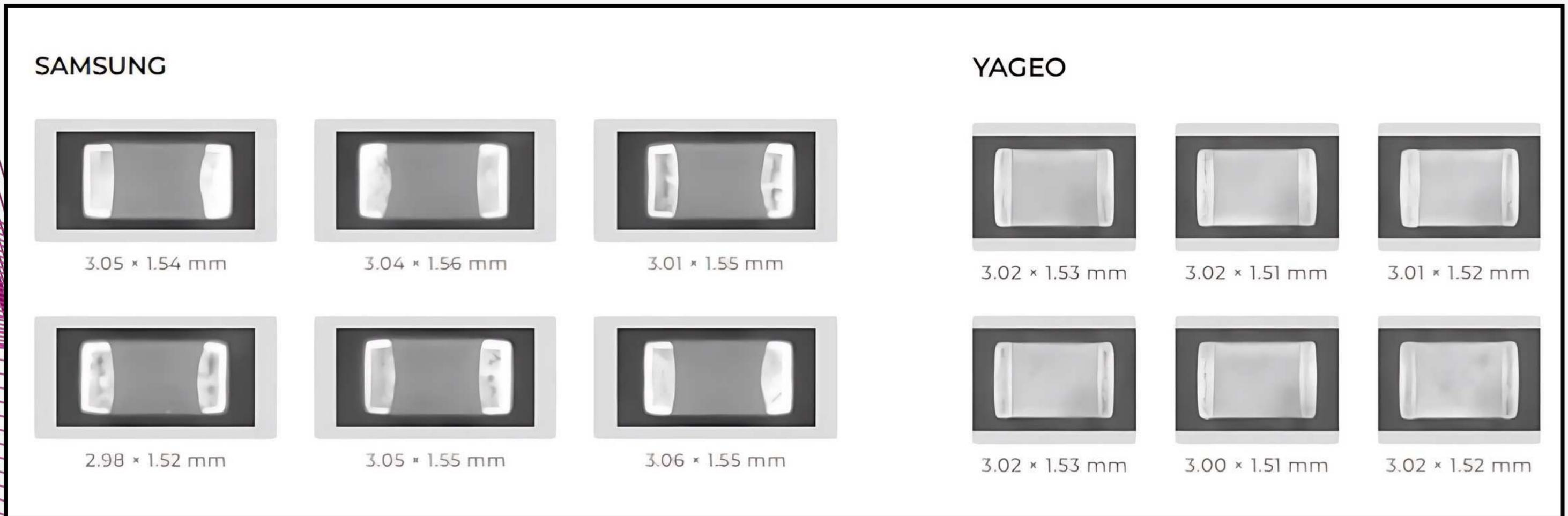
(K) Purchase Order Number:
646614
(P) Customer Product ID:
MLIC000662
(1P) Manufacture Part Number:
TPS3700DDCR
Description:
No stock buy history/broker buys only
MFG: T.I COO: TH
(9D) Date Code:
2045
(Q) QTY:
2029
(1T) Lot Number:
N/A
Advanced MP Techno

KI QUALITÄTSKONTROLLE

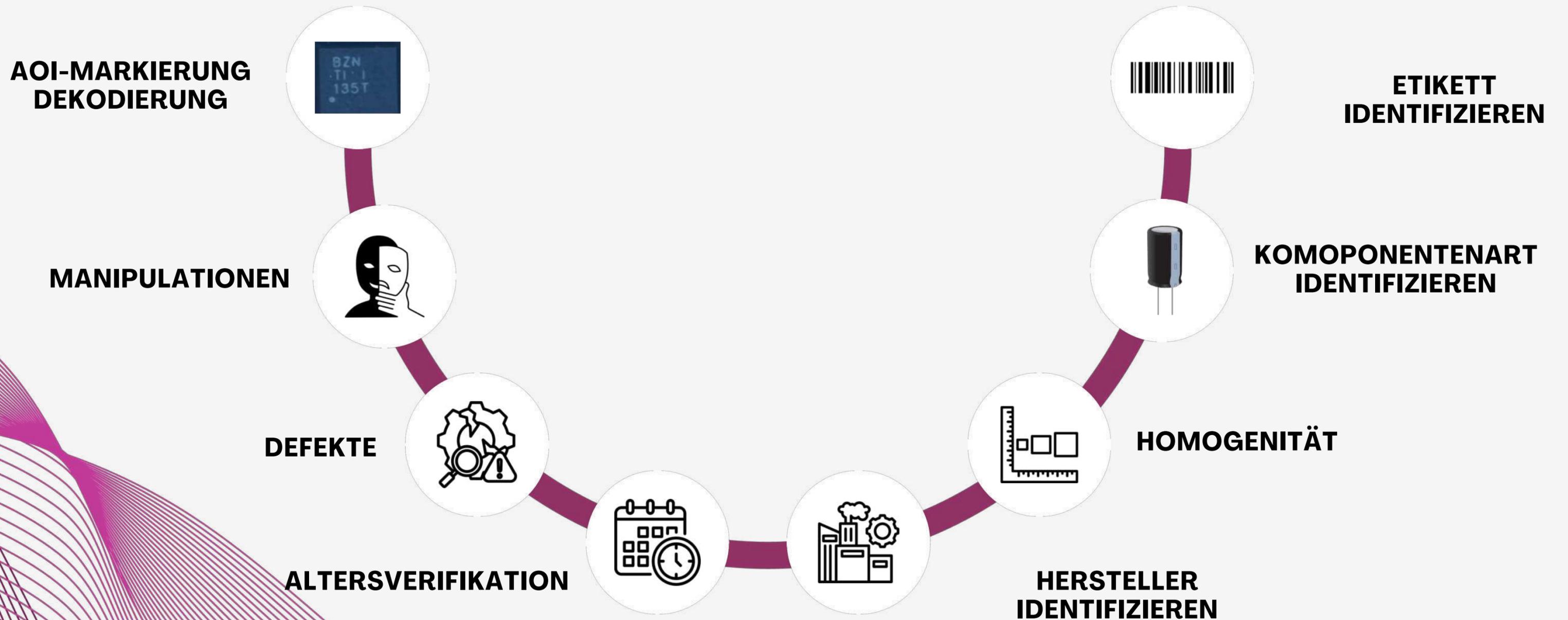


KI QUALITÄTSKONTROLLE

HERSTELLER IDENTIFIZIEREN

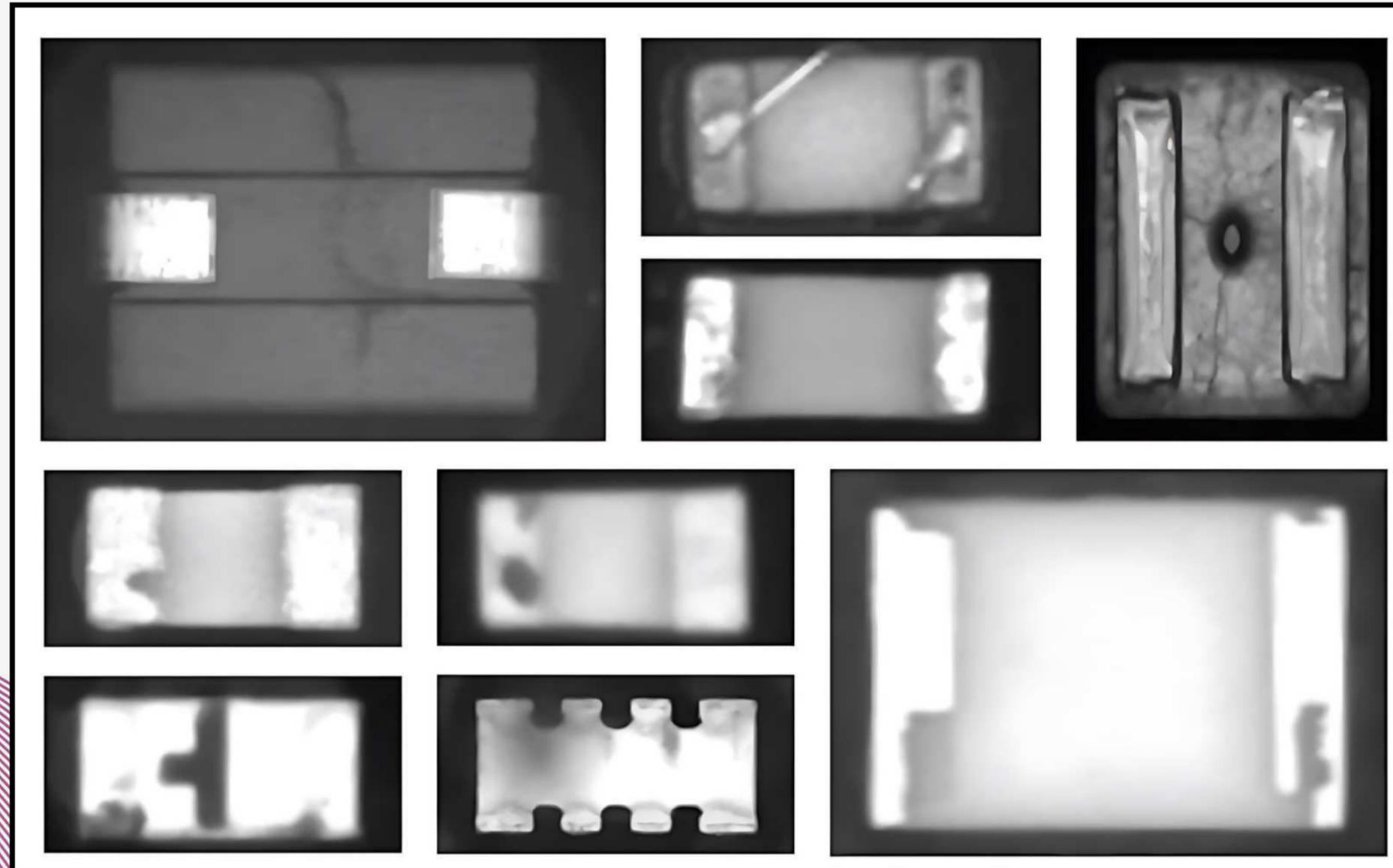


KI QUALITÄTSKONTROLLE

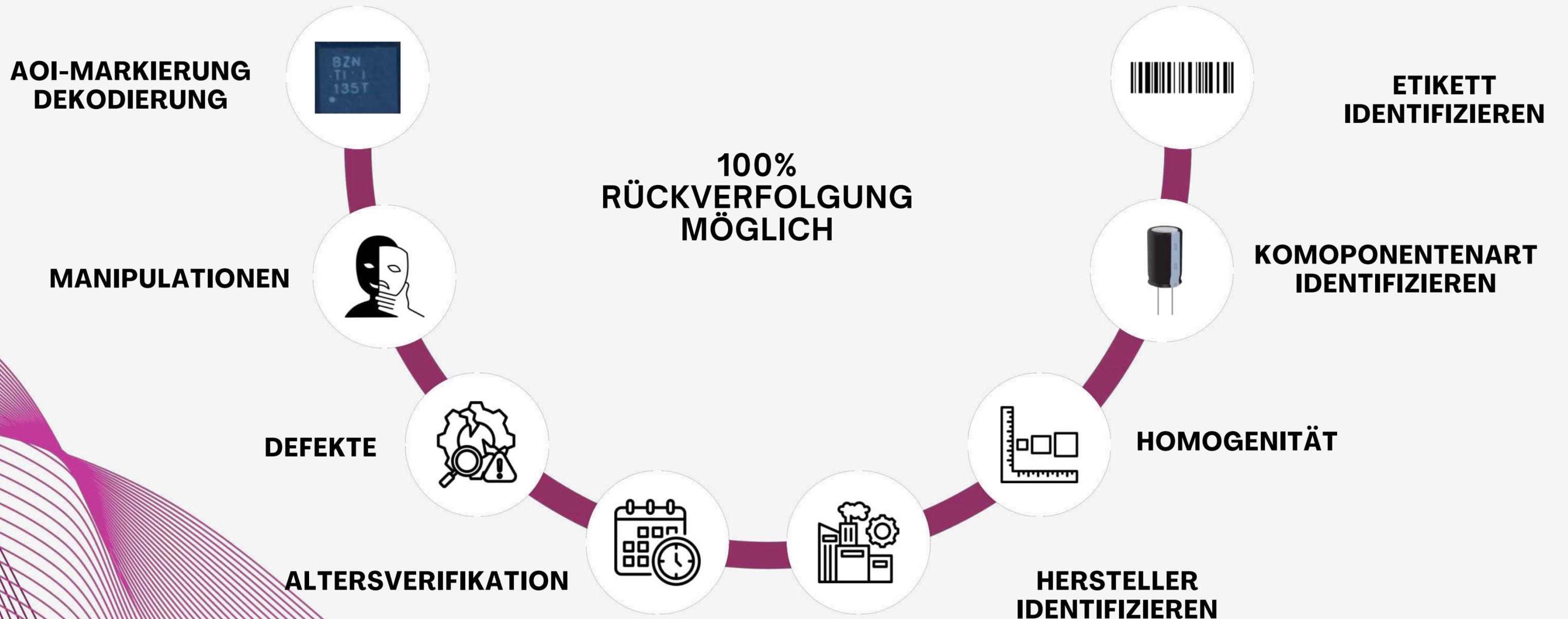


KI QUALITÄTSKONTROLLE

DEFEKTE ERKENNEN



KI QUALITÄTSKONTROLLE



KONTAKT

dabr1004@stud.hs-kl.de



www.linkedin.com/in/daniel-braun-a78007234



**Danke für Ihr
Interesse!**

