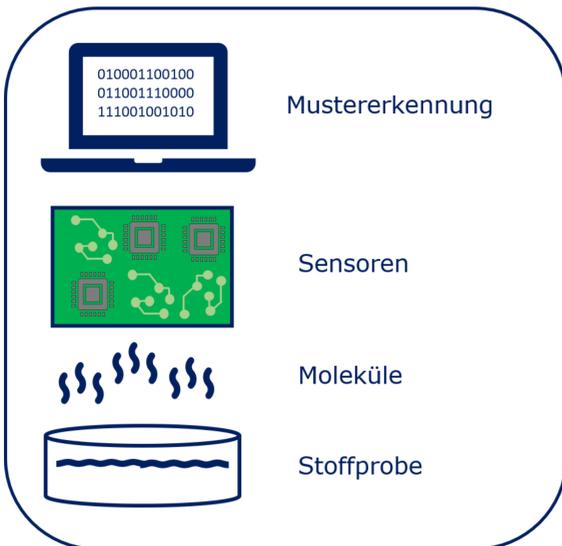


# Halbleiter lernen riechen!

## Entwicklung einer elektronischen Nase

Als Start-up betreibt CINLIG erfolgreich Forschung in der medizinischen Diagnostik. Proben sollen bezüglich ihrer Gerüche untersucht werden. Für diesen Zweck wird eine e-Nase für maschinelle Geruchserkennung entwickelt.



## Das Prinzip einer elektronischen Nase

- Die Stoffproben geben Geruchsmoleküle ab.
- Die Sensoren können bereits kleinste Mengen detektieren und in elektrische Signale umwandeln.
- Die Signale werden an einen PC übertragen.
- Am PC können die Sensordaten weiterverarbeitet werden. Mit Hilfe von maschinellem Lernen können Muster identifiziert werden.

### Was sind eigentlich Gerüche?

Ein Geruch ist die menschliche Wahrnehmung unterschiedlicher Kompositionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).

### Der Geruchssinn

Geruchsmoleküle werden über Millionen von Rezeptoren in der Nase aufgenommen. Die Rezeptoren geben Signale an das Gehirn weiter. Anhand von Mustererkennung werden Gerüche interpretiert und erkannt.

### Gassensoren

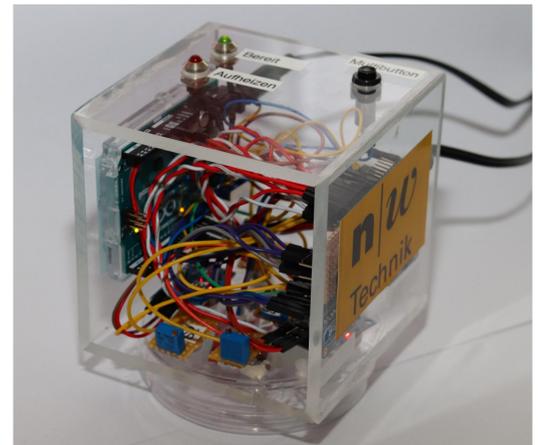
Modernste Halbleitertechnologie erlaubt es Sensoren kleinste Mengen von Gasen in der Luft zu detektieren und in elektrische Signale umzuwandeln.



## Der Prototyp

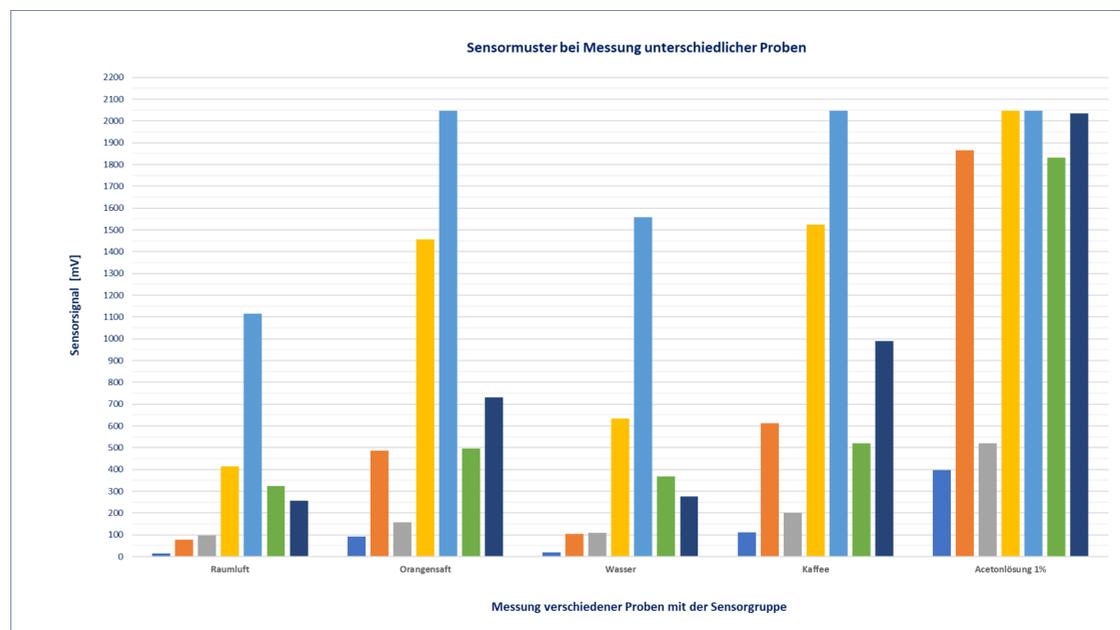
Die entwickelte e-Nase beinhaltet sieben verschiedene Gassensoren. Ein Microcontroller verarbeitet und überträgt die Signale.

Um eine Probe zu untersuchen, kann die Messeinheit direkt auf eine Petrischale gestellt werden.



## Mustererkennung unterschiedlicher Stoffe

Die Signale der Sensorgruppe bilden je nach analysiertem Stoff unterschiedliche Muster. Diese Muster sind auch von bloßem Auge erkennbar.



### Ausblick:

In einem Folgeprojekt der FHNW werden die Experimente mit der elektronischen Nase weitergeführt. Mit maschinellem Lernen sollen Muster für die medizinische Diagnostik analysiert und erkannt werden.

**Studiengang / Semester:** Systemtechnik FS21

**Diplomand:** Silvio Dreier

**Auftraggeberin:** Dr. Ines von Mühlengen, CINLIG

**Experte:** Herr Giulio Caimi

**Dozent:** Prof. Dr. Andrea Sacchetti, andrea.sacchetti@fhnw.ch