

MT: Verbesserung eines Hochspannungsswitchs für Time-of-Flight Massenspektrometer

Patrick Walther

Einführung

2

- Auftraggeber: TOFWERK AG
- ToF-Massenspektrometer
 - Aerosolanalyse
 - Luftqualität
 - Etc.

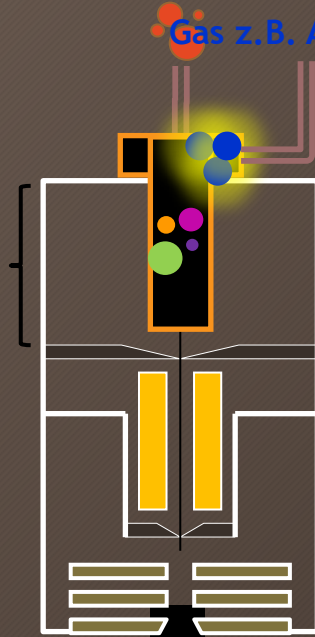
Probe
(Bergseewasser)

Gas z.B. Argon

Ionenquelle
z.B. Plasma

Filter z.B. Notch

1. **Probe** kommt ins Gerät rein
2. **Probe** wird ionisiert mit Hilfe des **Gas**
3. **Ionen** werden gebündelt und separiert über die **Masse**



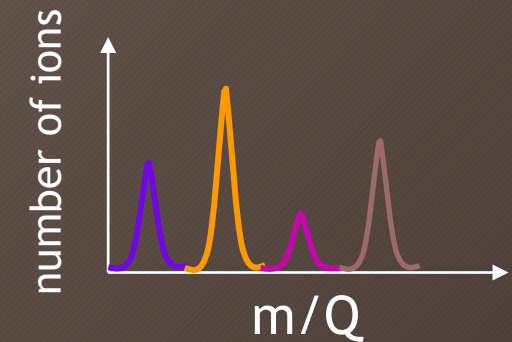
extractor



reflector

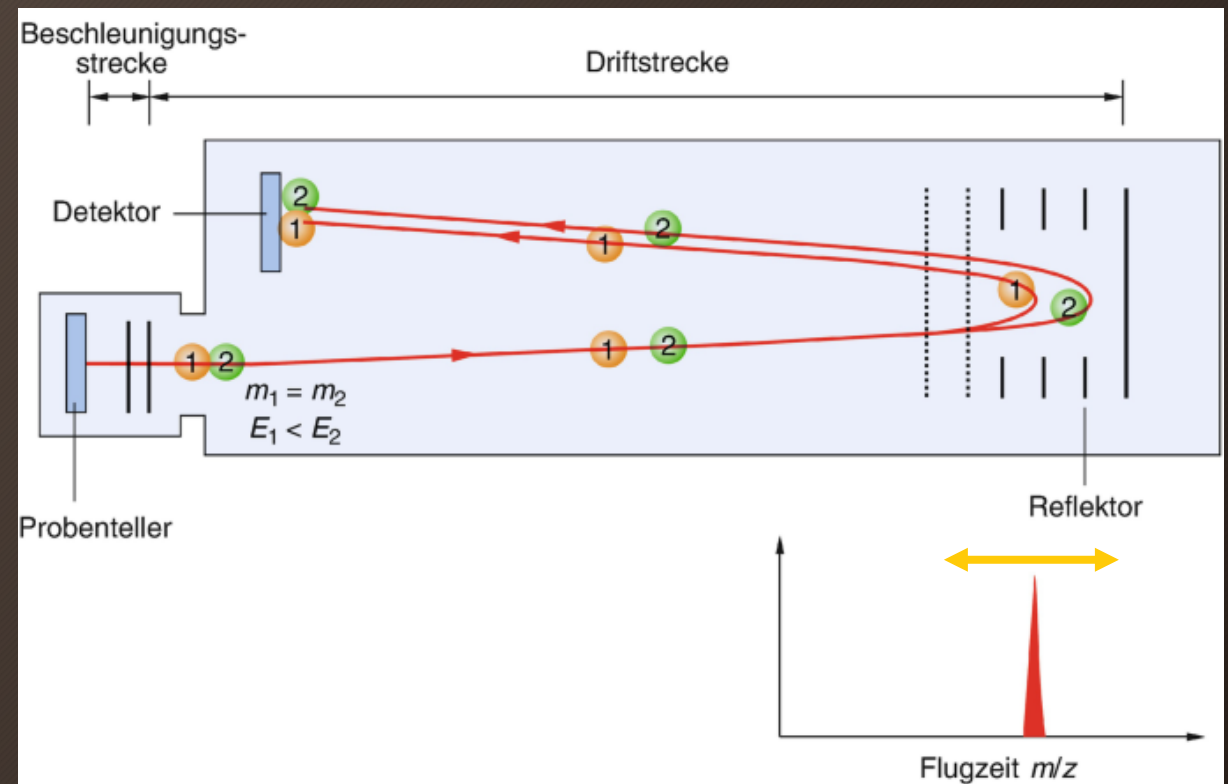
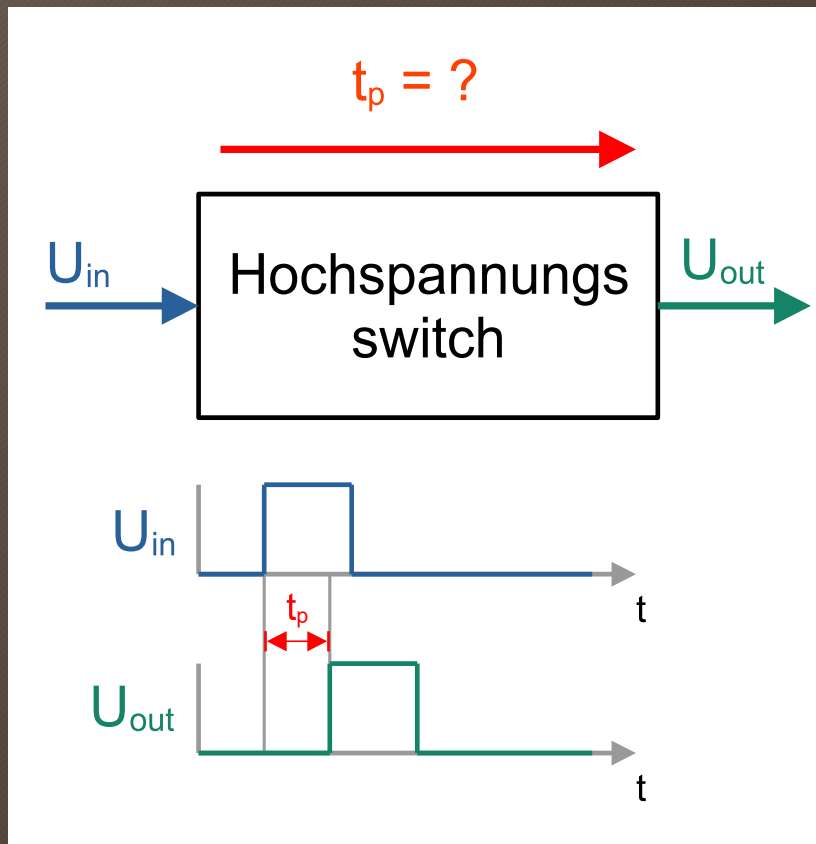
detector

Time-of-flight (TOF) chamber



Problemstellung

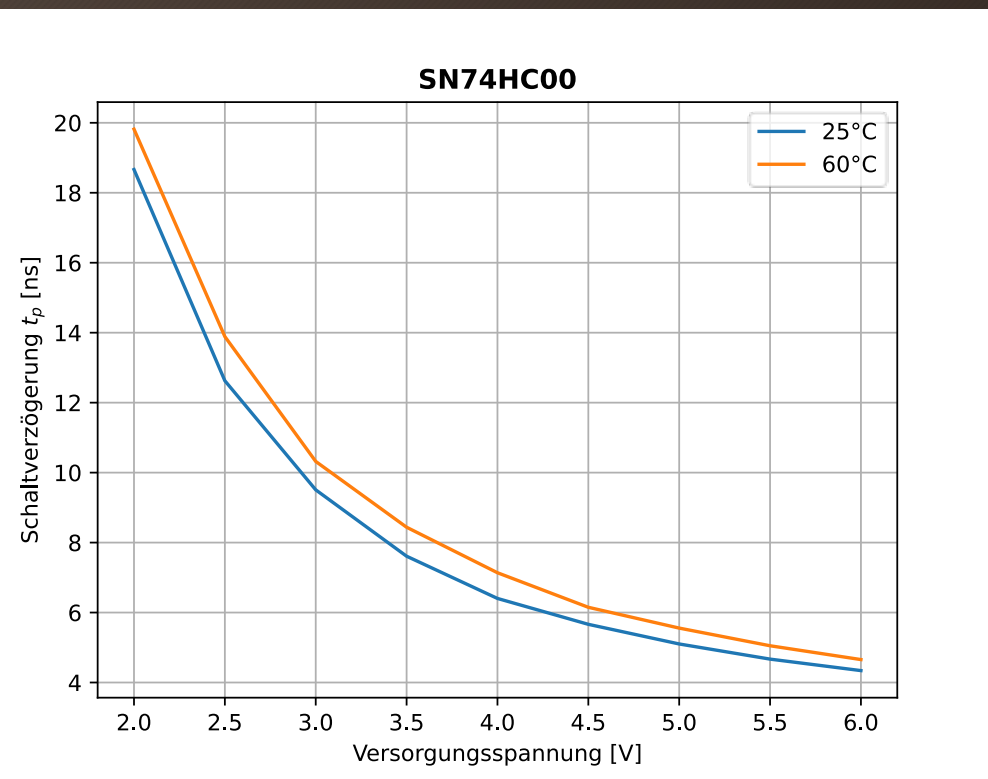
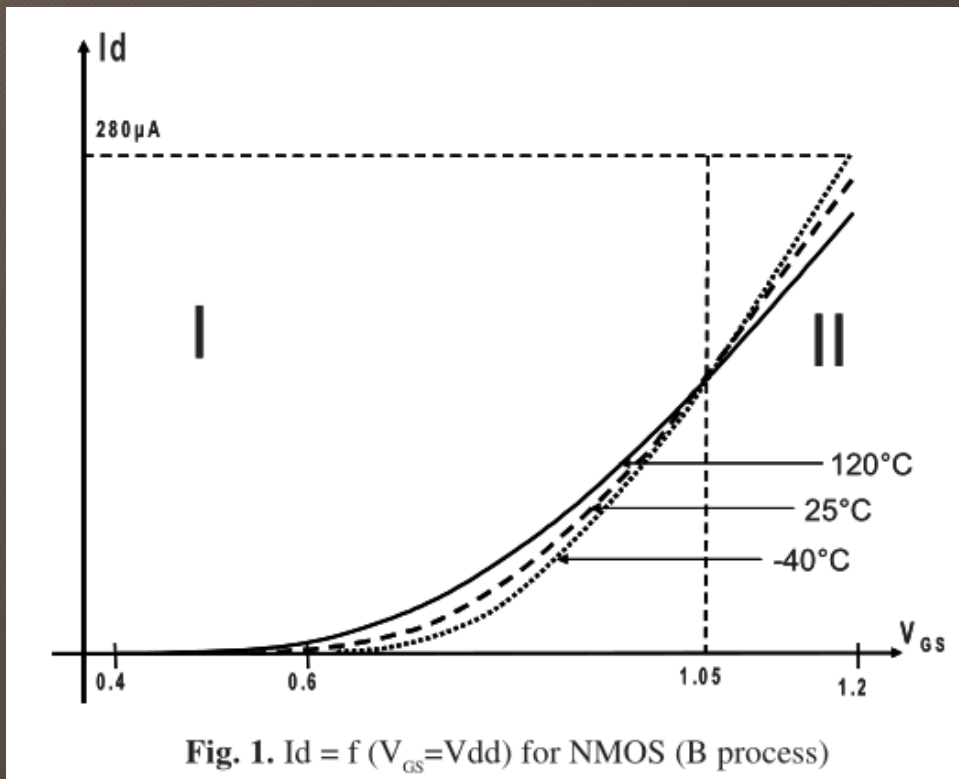
4



Quelle: H. Meyer, T. Fröhlich, E. Nordhoff und K. Kuhlmann, Massenspektrometrie, Berlin: Springer, 2021.

Lösungsansatz

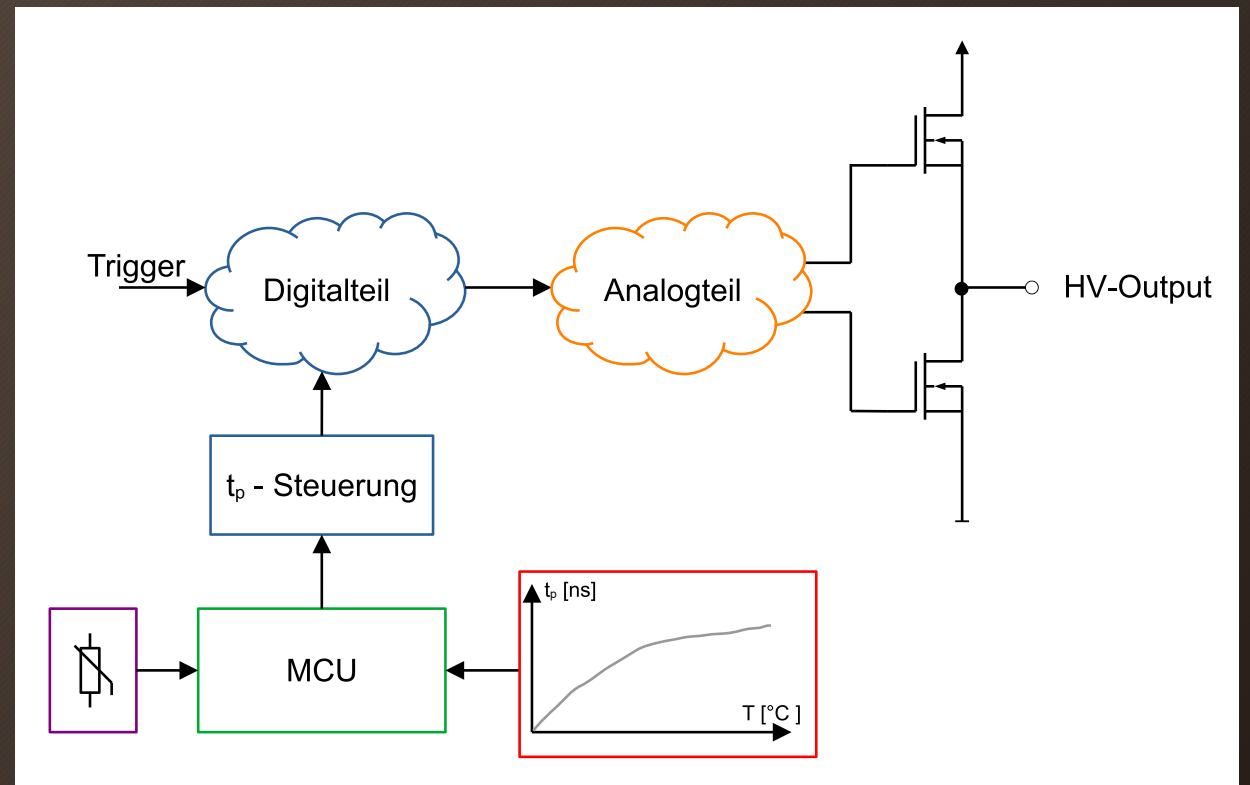
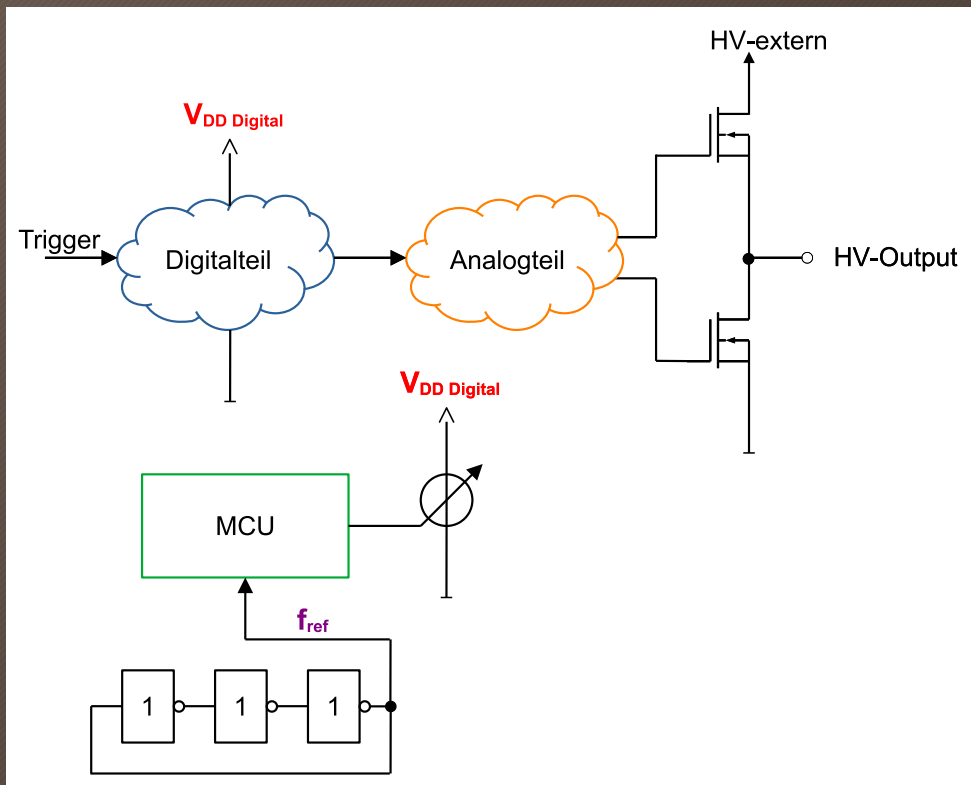
5



Quelle: Benoit Lasbougues, Robin M. Wilson, Philippe Maurine, Nadine Azemard, Daniel Auvergne, Temperature Dependence in Low Power CMOS UDSM Process, Crolles: HAL, 2019.

Konzept

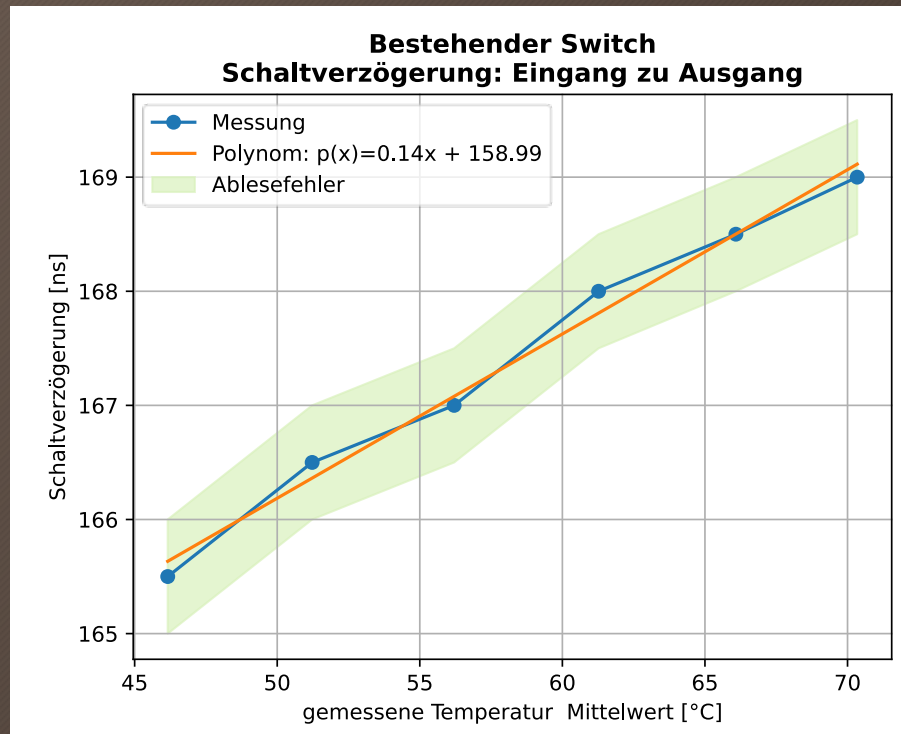
6



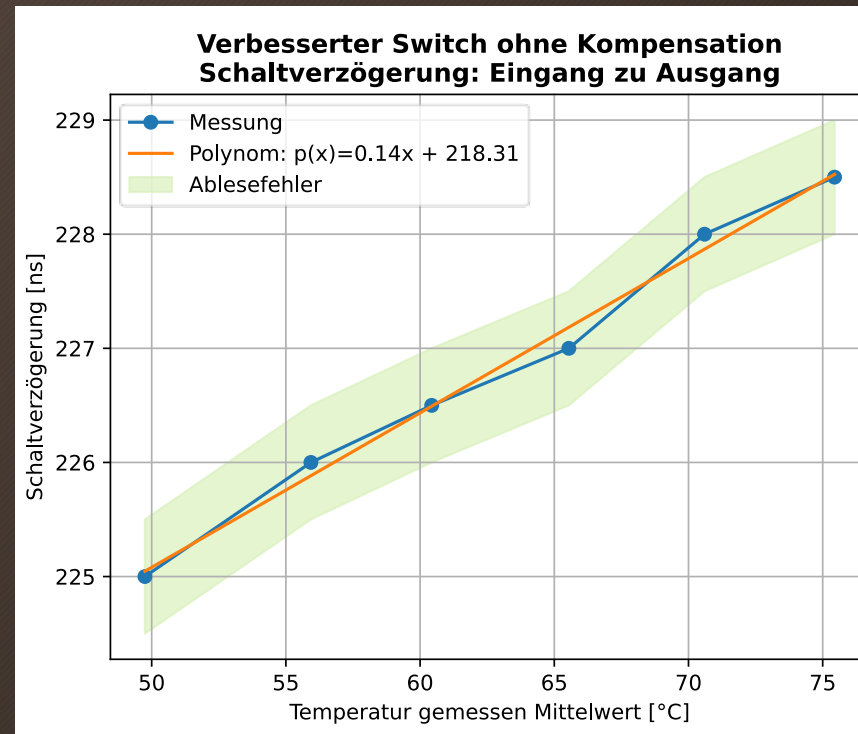
Messresultate: Ofen

7

Bestehender Switch



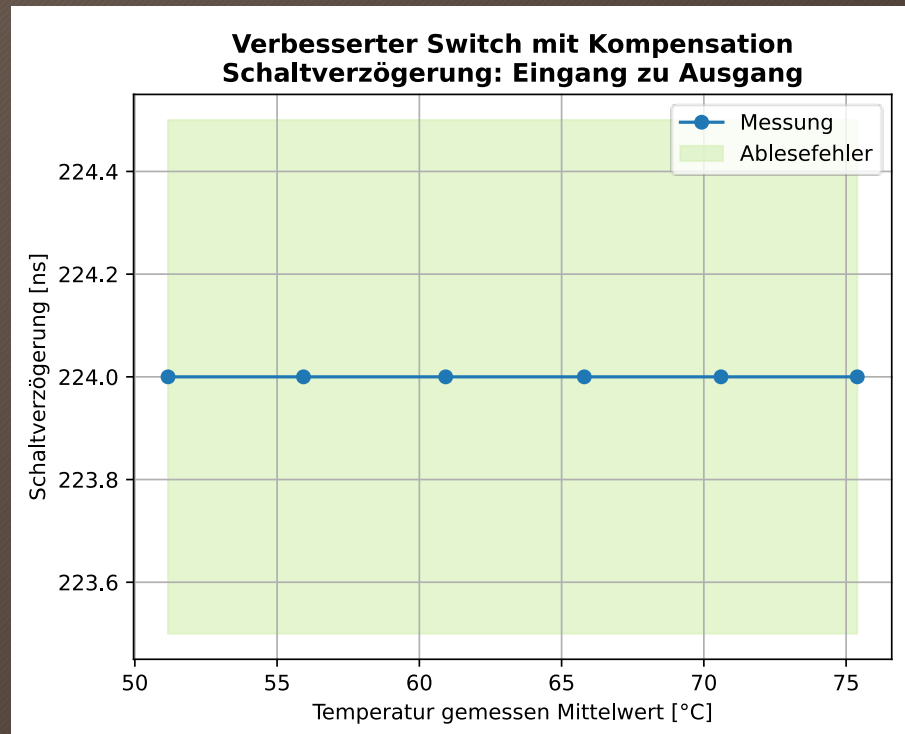
Verbesserter Switch ohne Kompensation



Messresultate: Ofen

8

Verbesserter Switch mit Kompensation



- Temperaturdrift / Kompensation
 - Weitere Messungen auf Massenspektrometer
 - Anti-Wind-Up für Versorgungsspannung
 - Startoffset Versorgungsspannung
 - Mehr Temperatursensoren