

MICHAEL LOHmann, JAN WEINREICH, KEVIN LÜDEMANN, FELIX
KURTZ

VERMESSUNG EINES SEES

INHALT

- Ideen
- Theorie
- technische Umsetzung
- Messung
- Auswertung

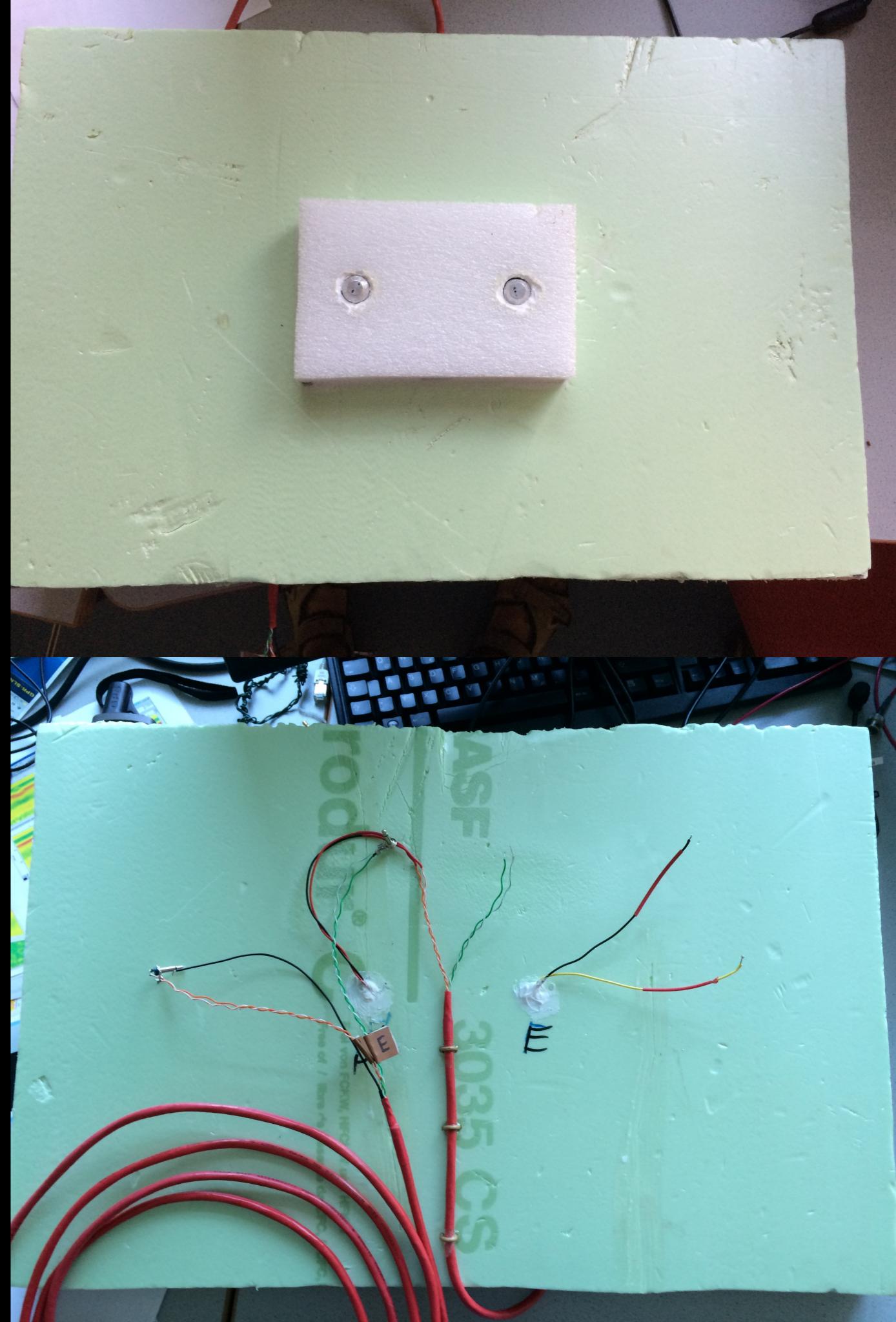
IDEE

- Temperatur
- Absorption
- Druck (Sensortiefe)
- Echolot (Seetiefe)
- pH-Wert
- el. Leitfähigkeit



VERWORFENE IDEEN

- Echolot
- pH-Wert
- el. Leitfähigkeit



THEORIE

JAN WEINREICH

ABSORPTION VON LICHT

- Beersches Gesetz: Intensität I fällt über Strecke z exponentiell ab:

$$\frac{I}{I_0} = \exp(-\alpha \cdot \Delta z)$$

- Absorptionskoeffizient $\alpha = \frac{4\pi \cdot k}{\lambda}$
- Rückschlüsse auf Schwebstoffe im See

SCHICHTUNG EINES SEES

- Einteilung in 3 Bereich, recht qualitative Kriterien
- In Praxis schwer zu trennen (insbes. bei flachen Seen)
- Kriterien:
 - Physikalisch: T, ϱ, α
 - Chemisch: pH, $c(O_2)$, $c(CO_2)$
 - Biologisch

OBERSTE SCHICHT: EPILIMNION

- Im Sommer: warmes Wasser (geringe Dichte)
- geringer Flüssigkeitsaustausch mit tieferen Schichten
- Rolle als Hülle des Sees
- größter pH, O_2 Wert \leftrightarrow Kontakt mit Atmosphäre
- hellste Schicht

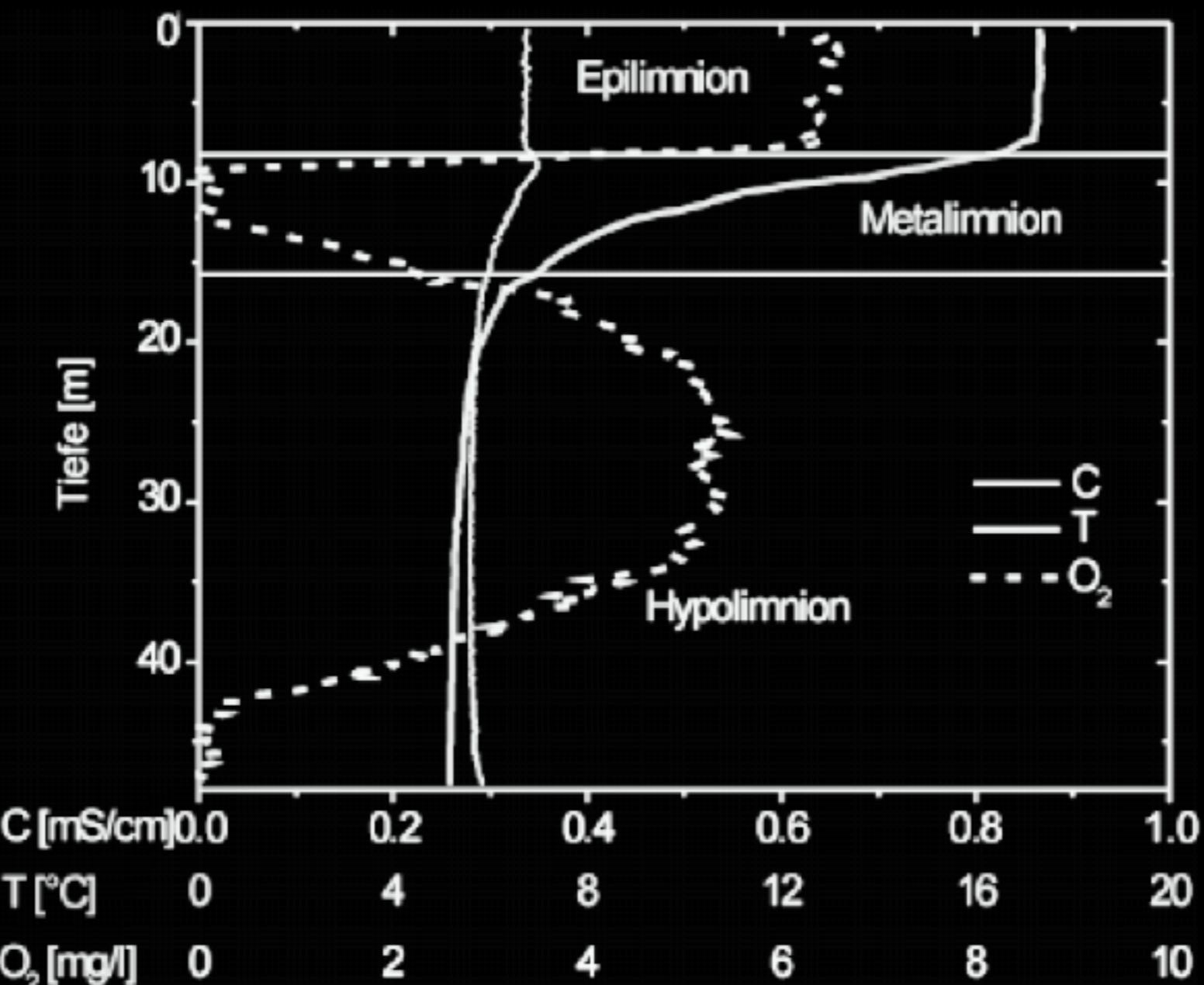
MITTLERE SCHICHT: THERMONUKLINE

- Temperaturgradient, entsteht durch Isolationswirkung des Epilimnions
- Rolle als Übergangsschicht

UNTERSTE SCHICHT

- Im Sommer: kälteste Schicht, geringster O_2 Gehalt

Beispiel einer Seevermessung



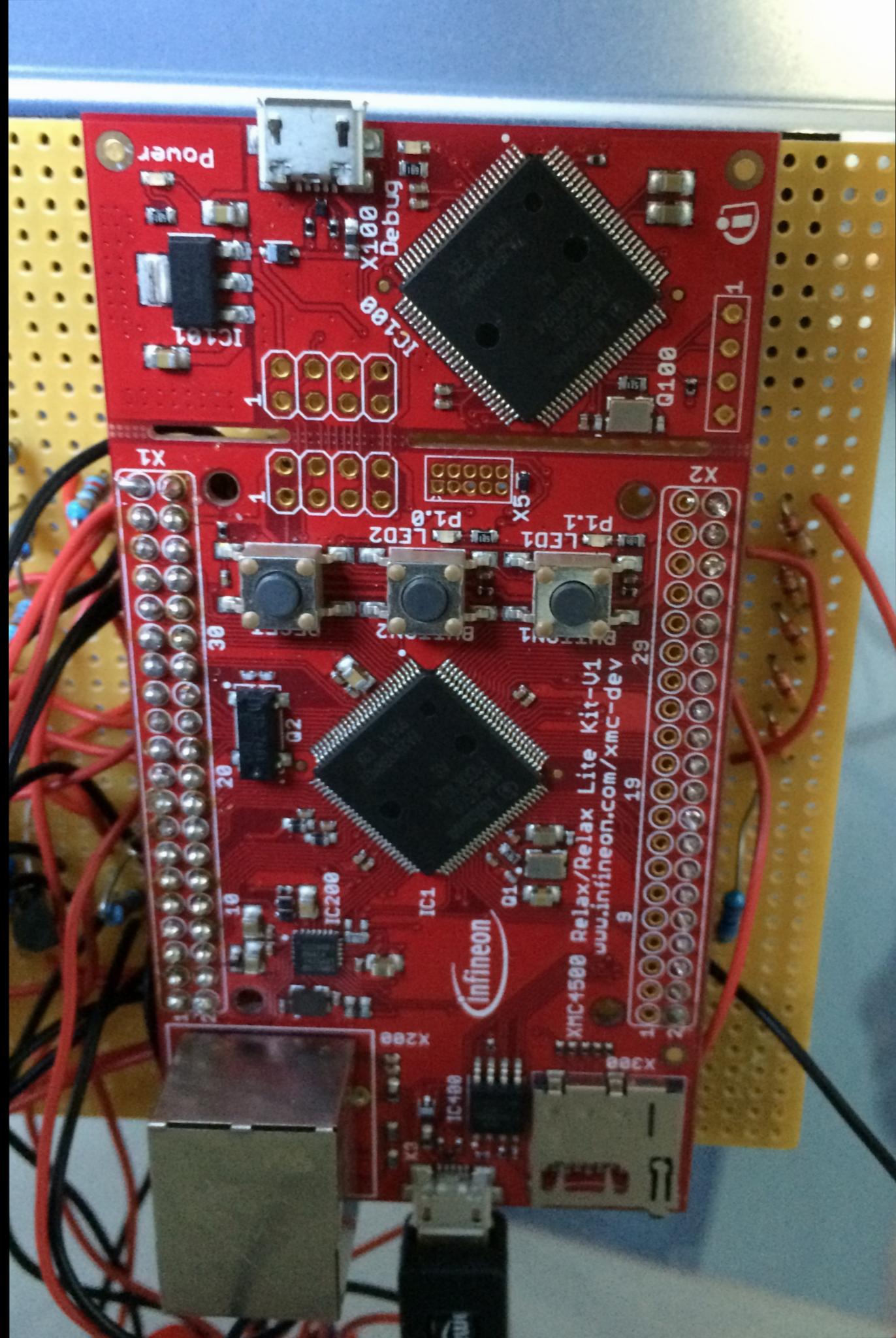
DER ARENDSEE (SACHSEN-ANHALT) IM SEPTEMBER

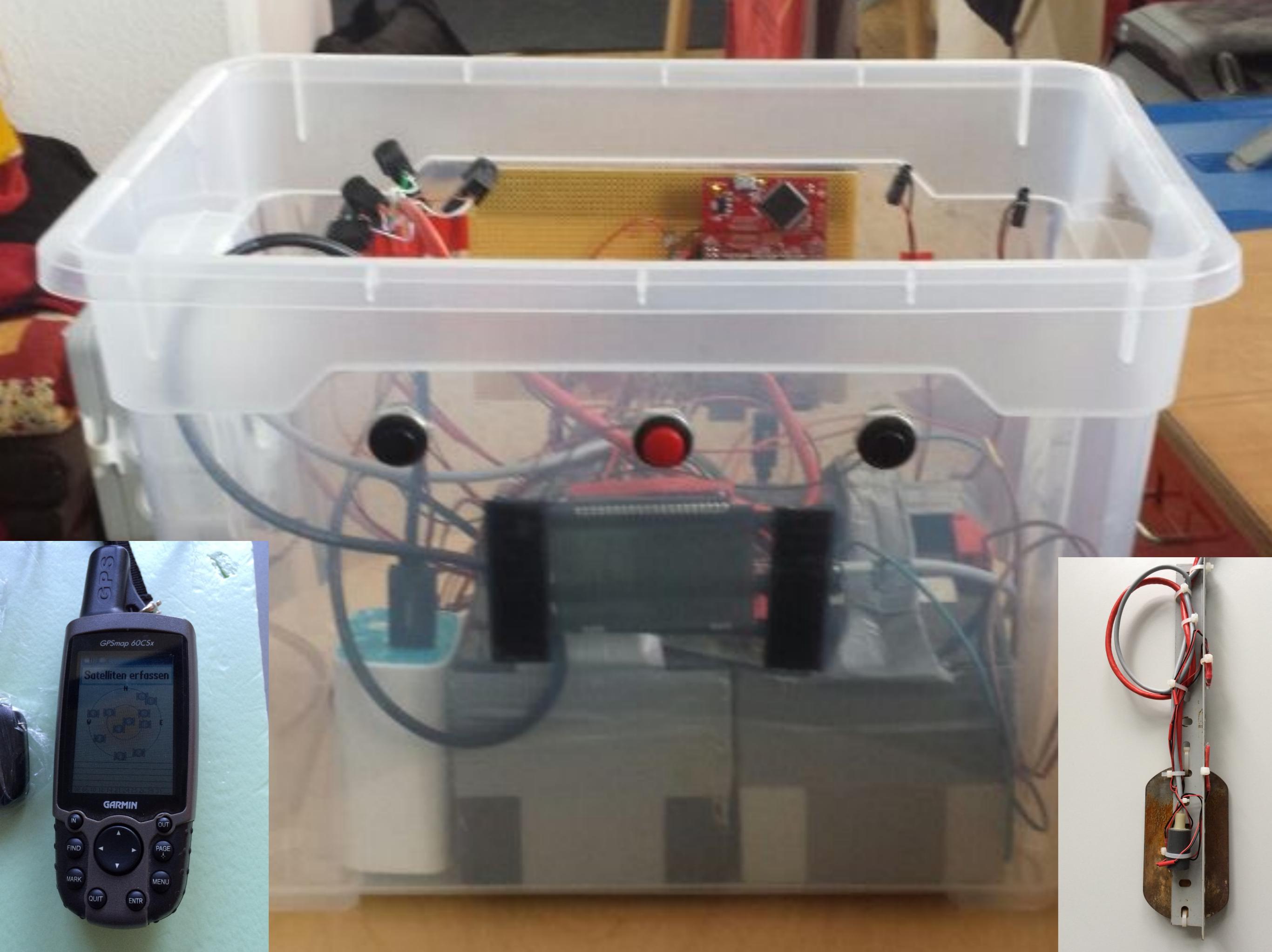
TECHNISCHE UMSETZUNG

KEVIN LÜDEMANN

DATENLOGGER

- Infineon XMC4500
 - microSD-Slot
 - integrierte ADCs
 - geringer Stromverbrauch
 - viele Anschlüsse
 - integrierte Uhr







MESSUNG

MICHAEL LOHMAN

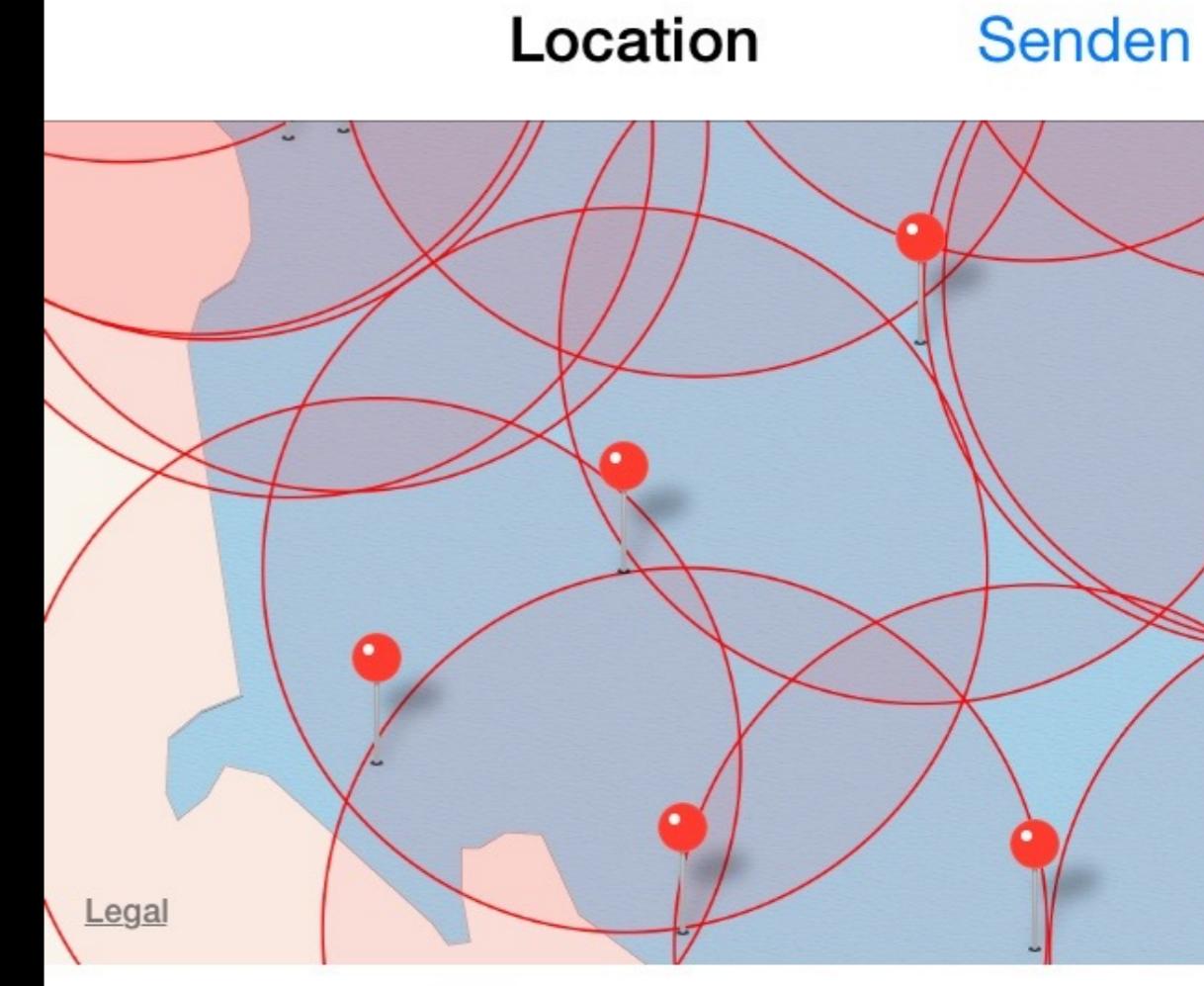
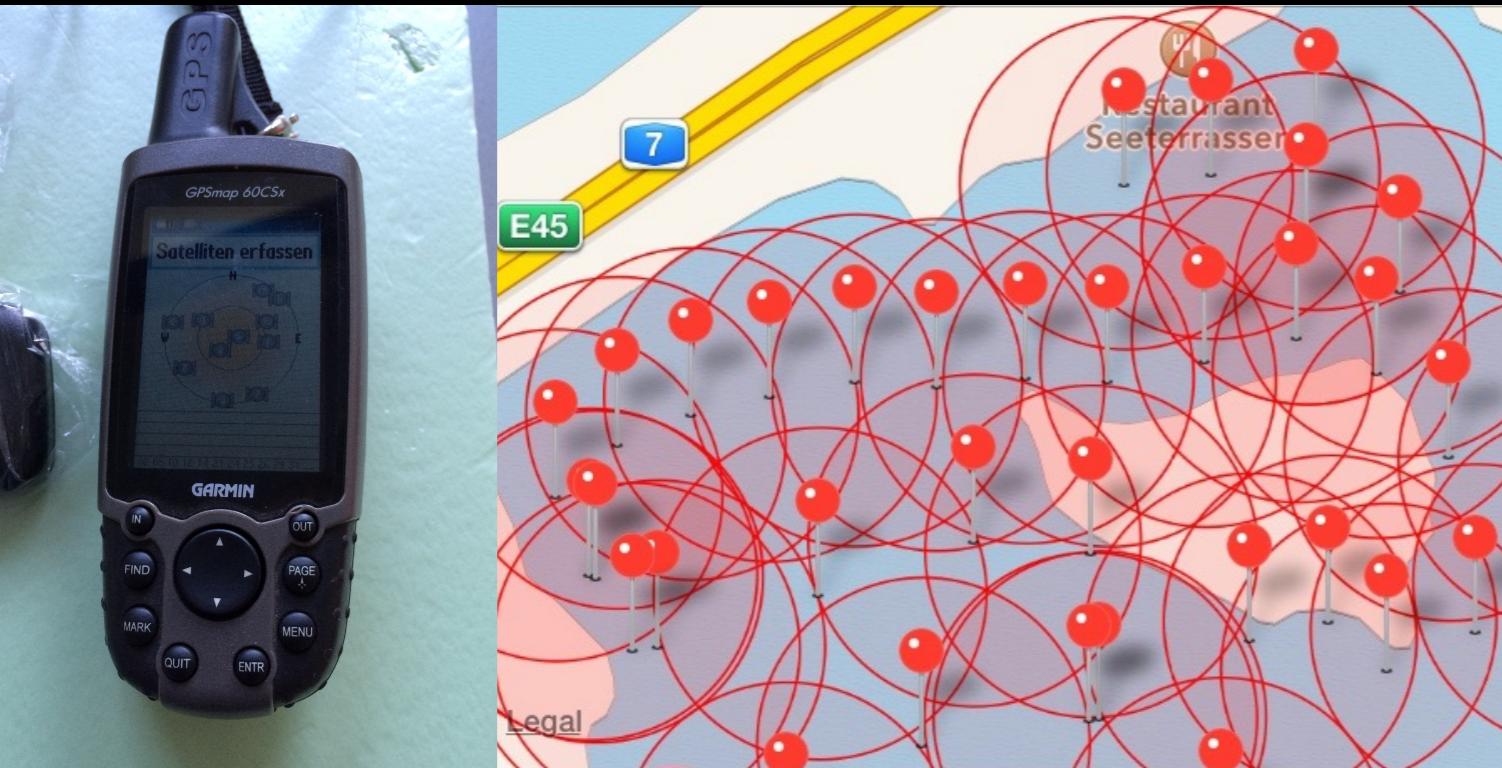
GEODIMETER

- Genauigkeit: wenige cm
- Dauer der Messung
- Zwei Teams



UNSERE APP

- Raster
- Wiederfinden alter Messpunkte
- Speichern der Position



Ende

Einzelmessung

Start

Datenpunkte

Einzel

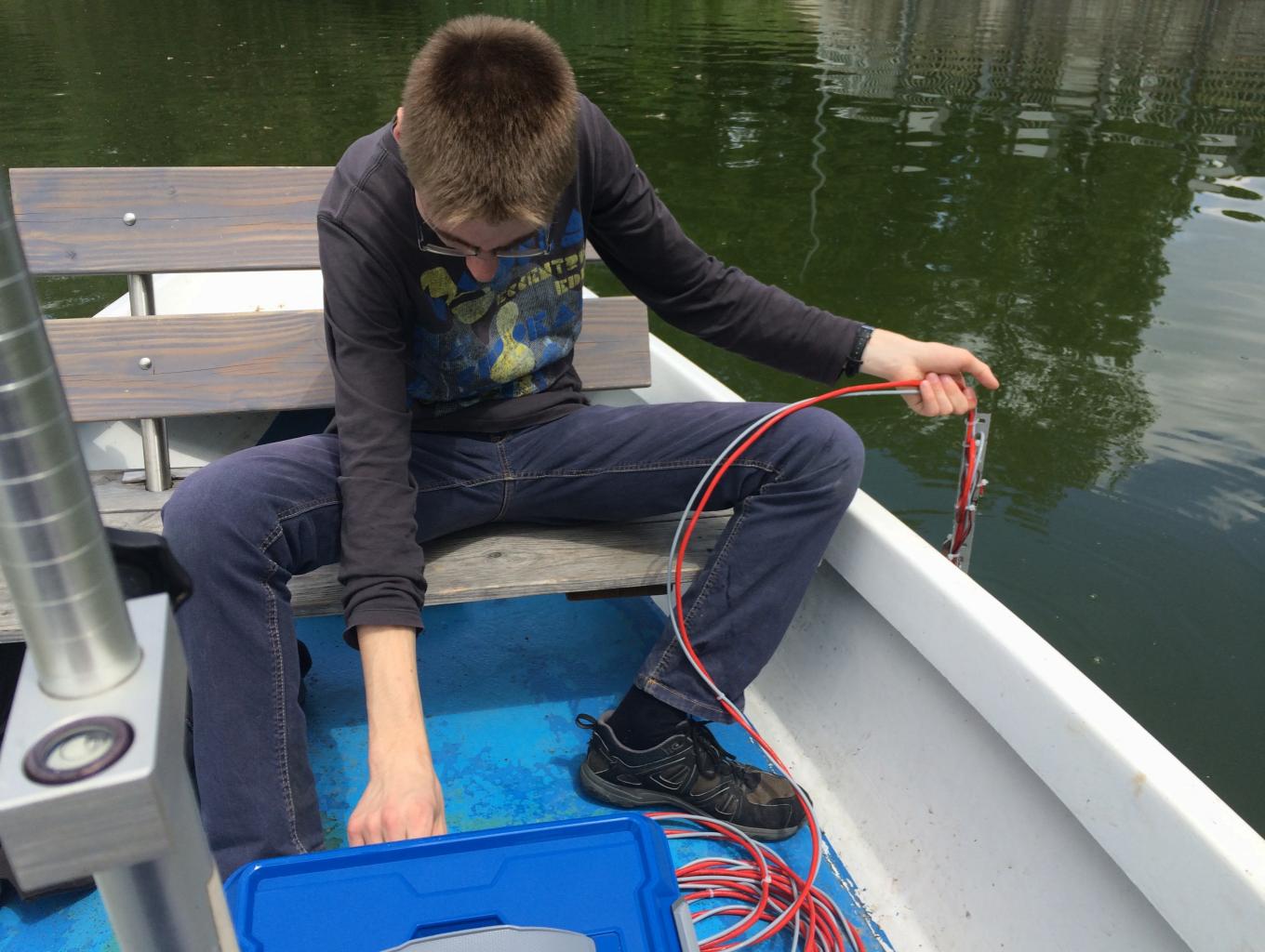
Multi

Latitude: 51.5585808052423

Longitude: 9.94648105927315

Einzelmessungen: 65

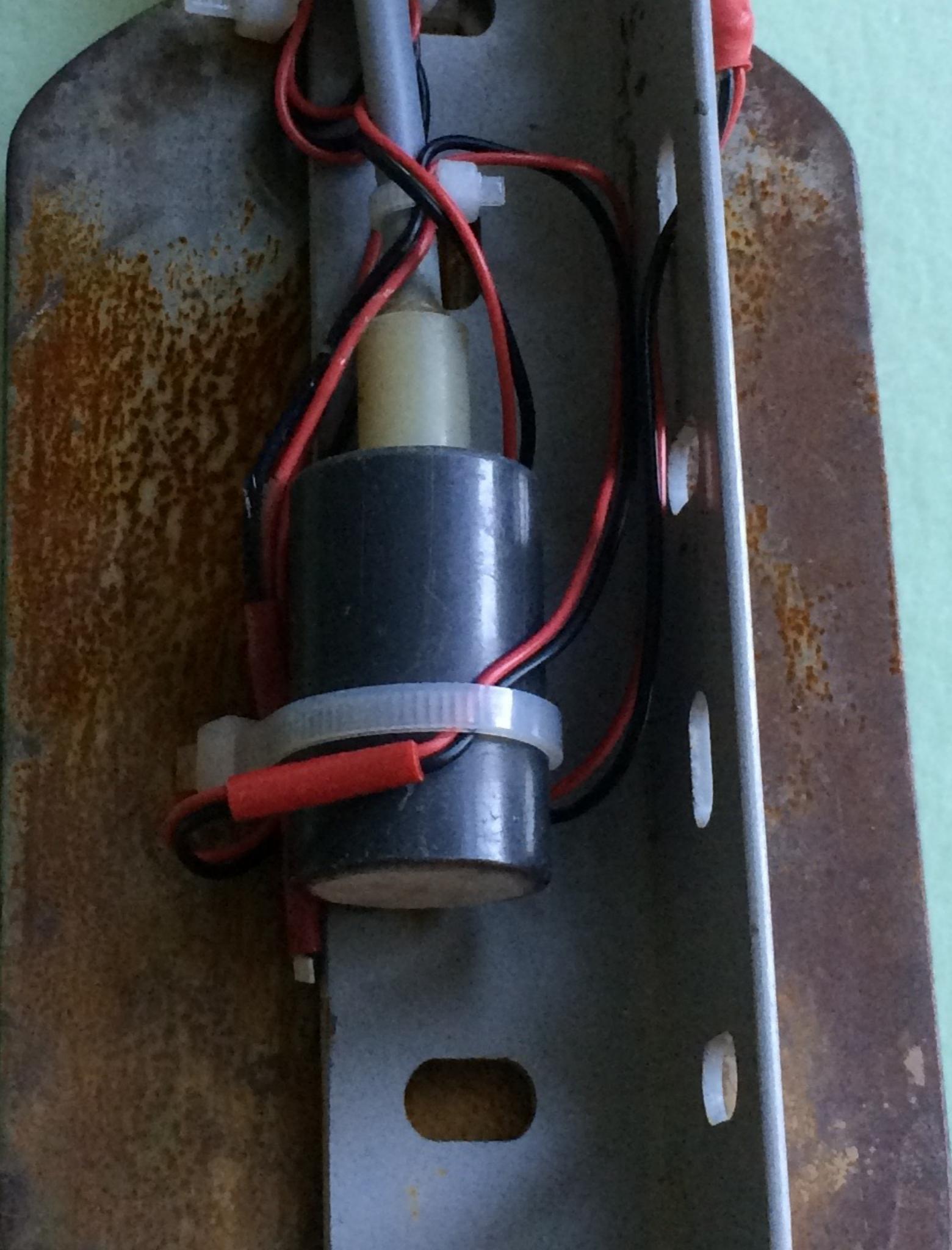
Multimessungen: 12622

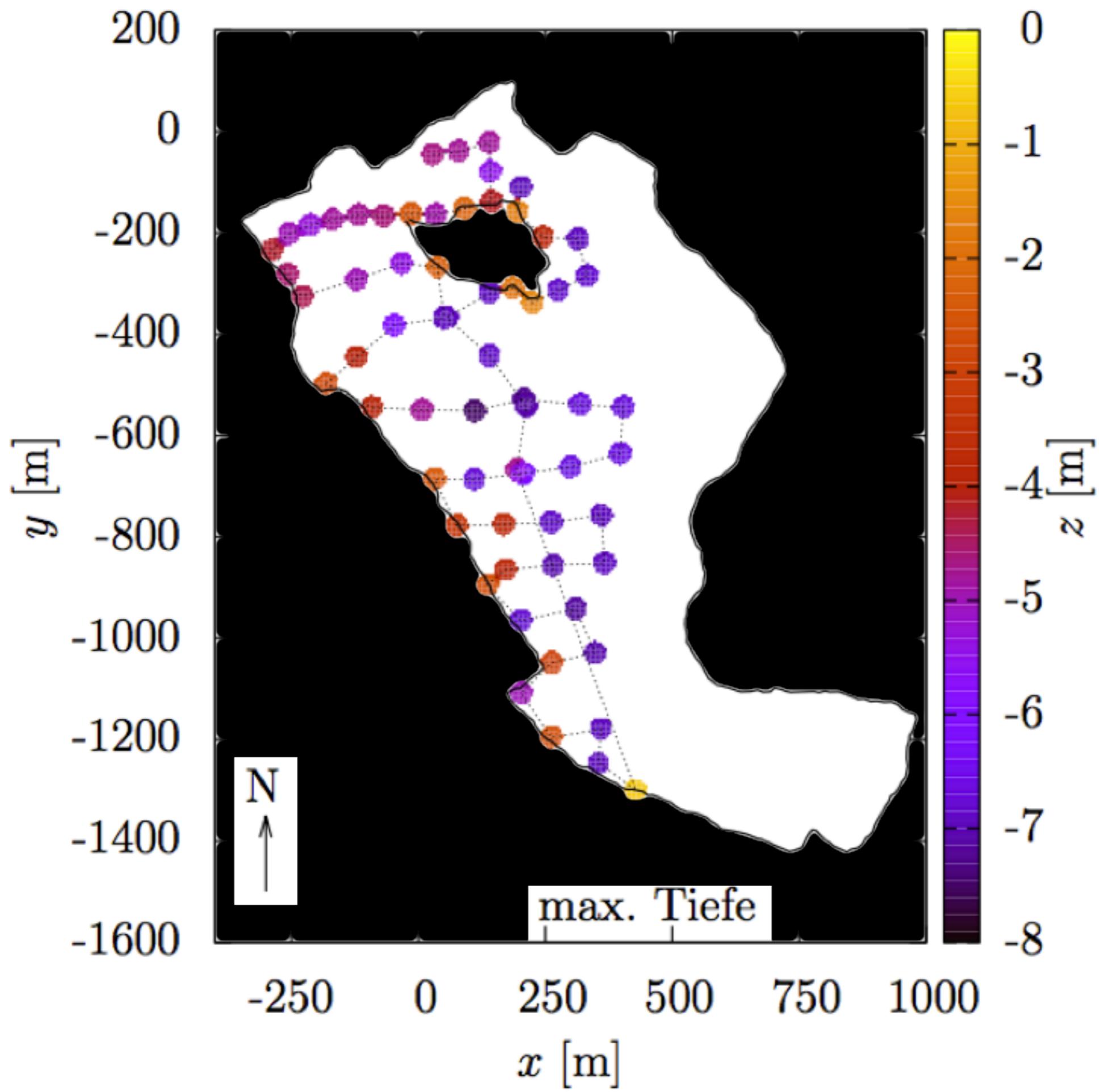


AUSWERTUNG

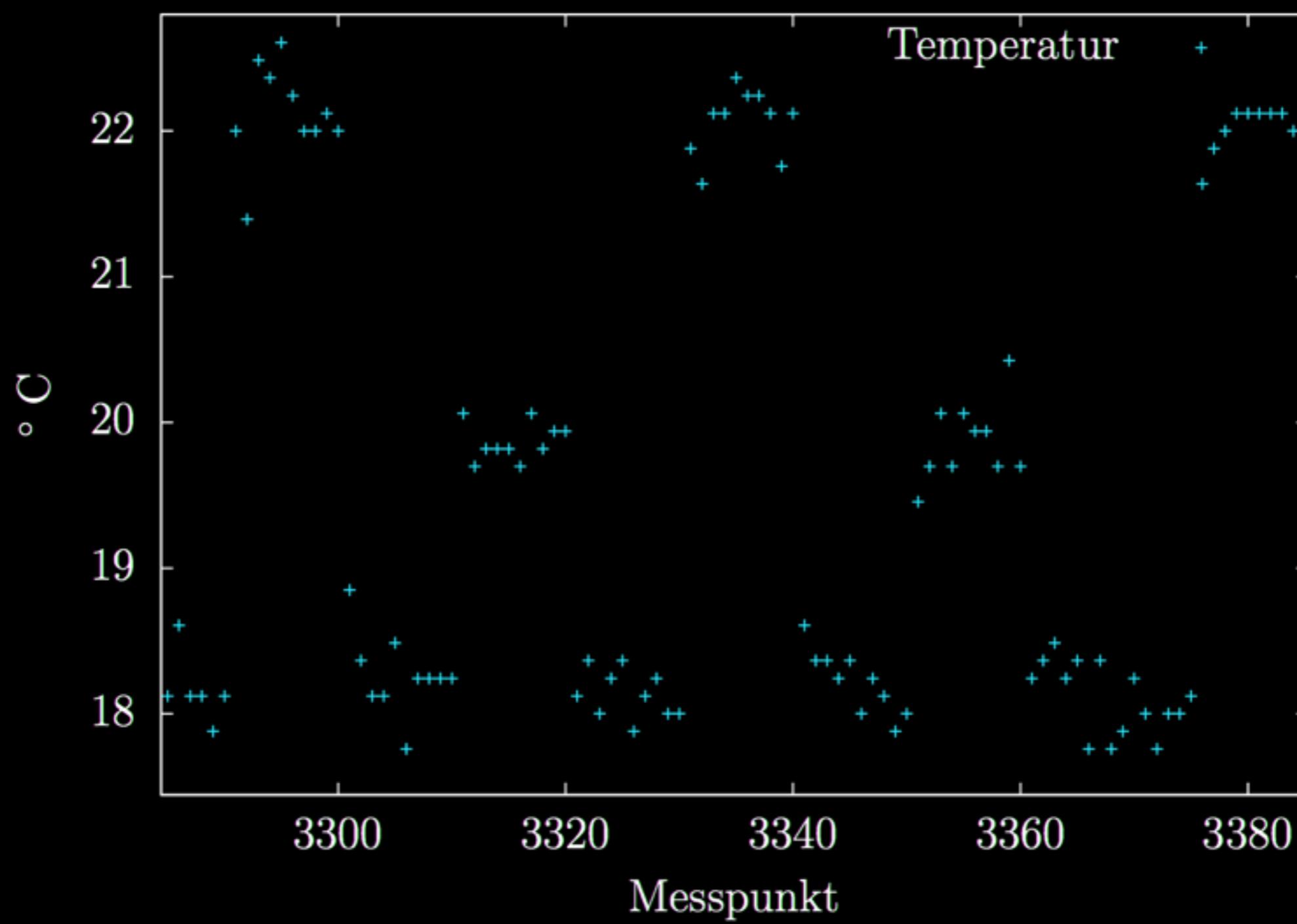
FELIX KURTZ

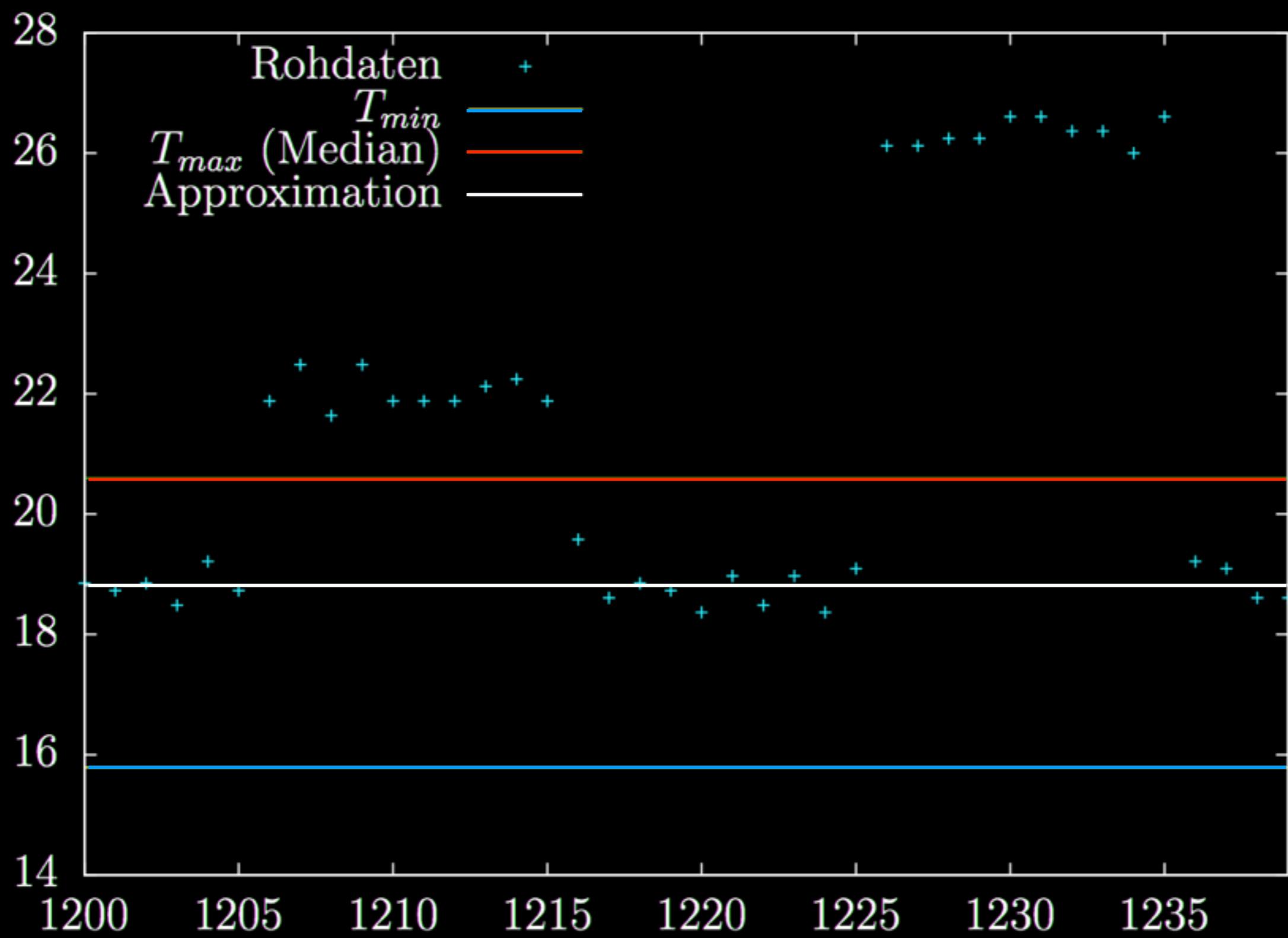
TIEFE

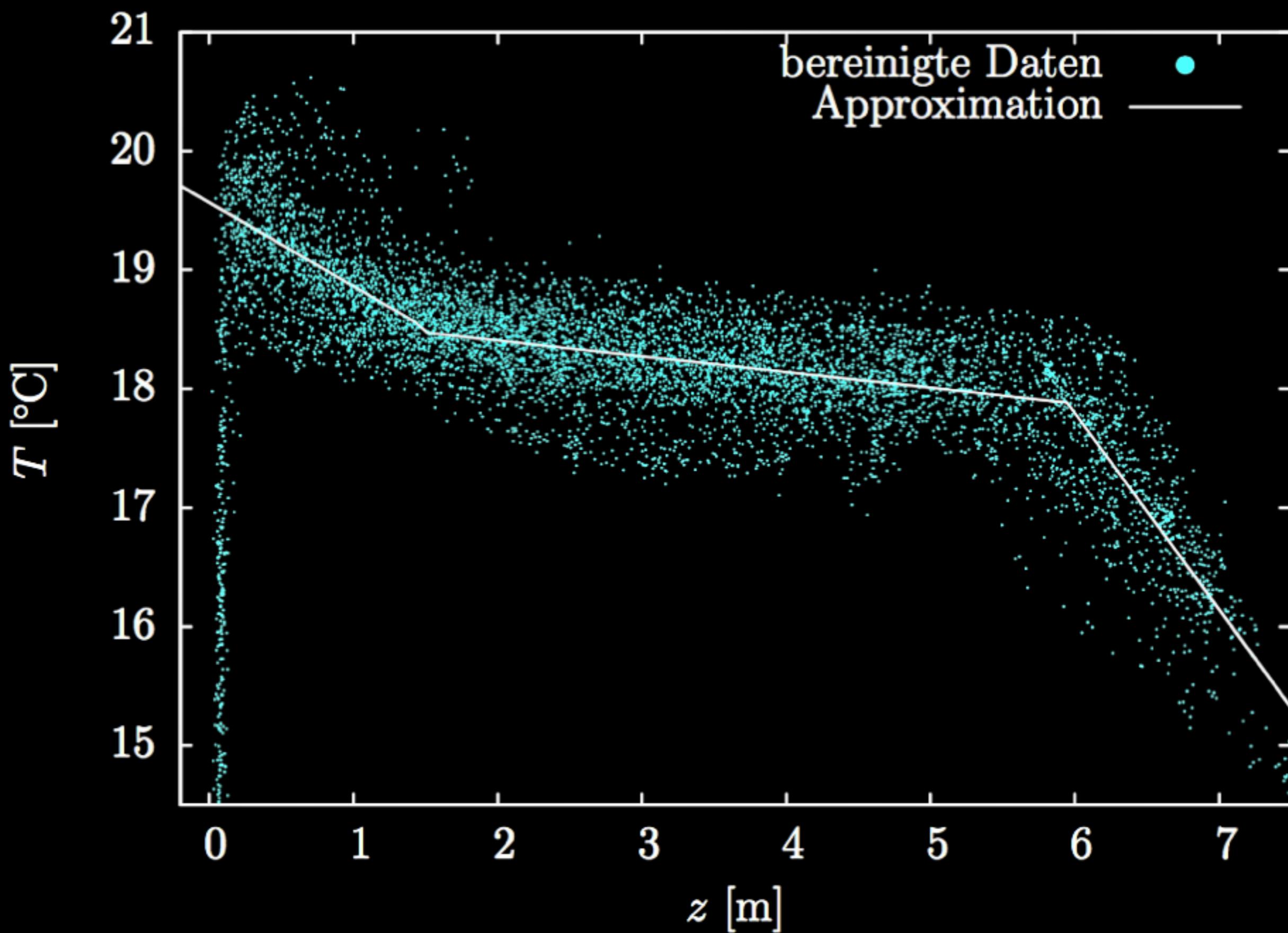




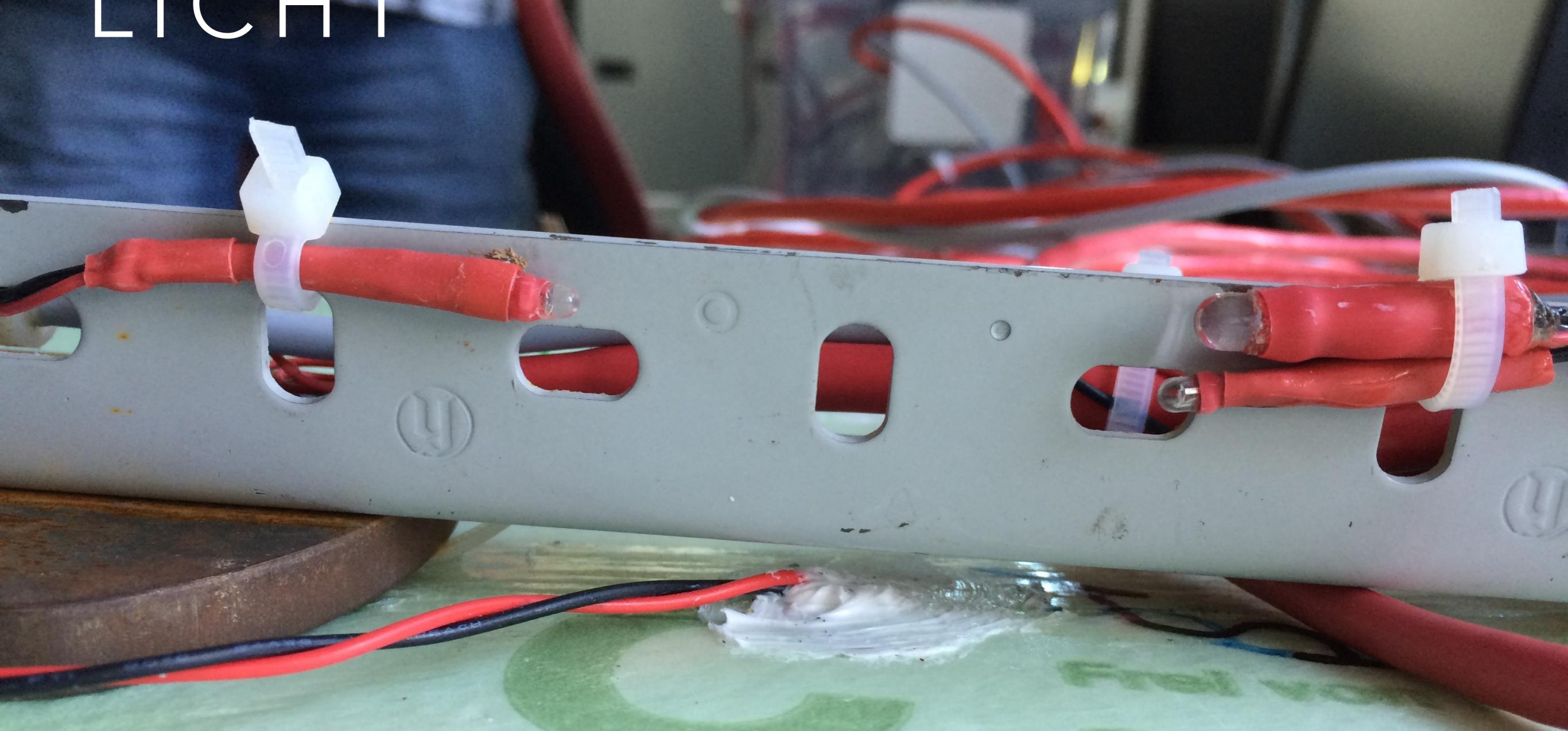
TEMPERATUR

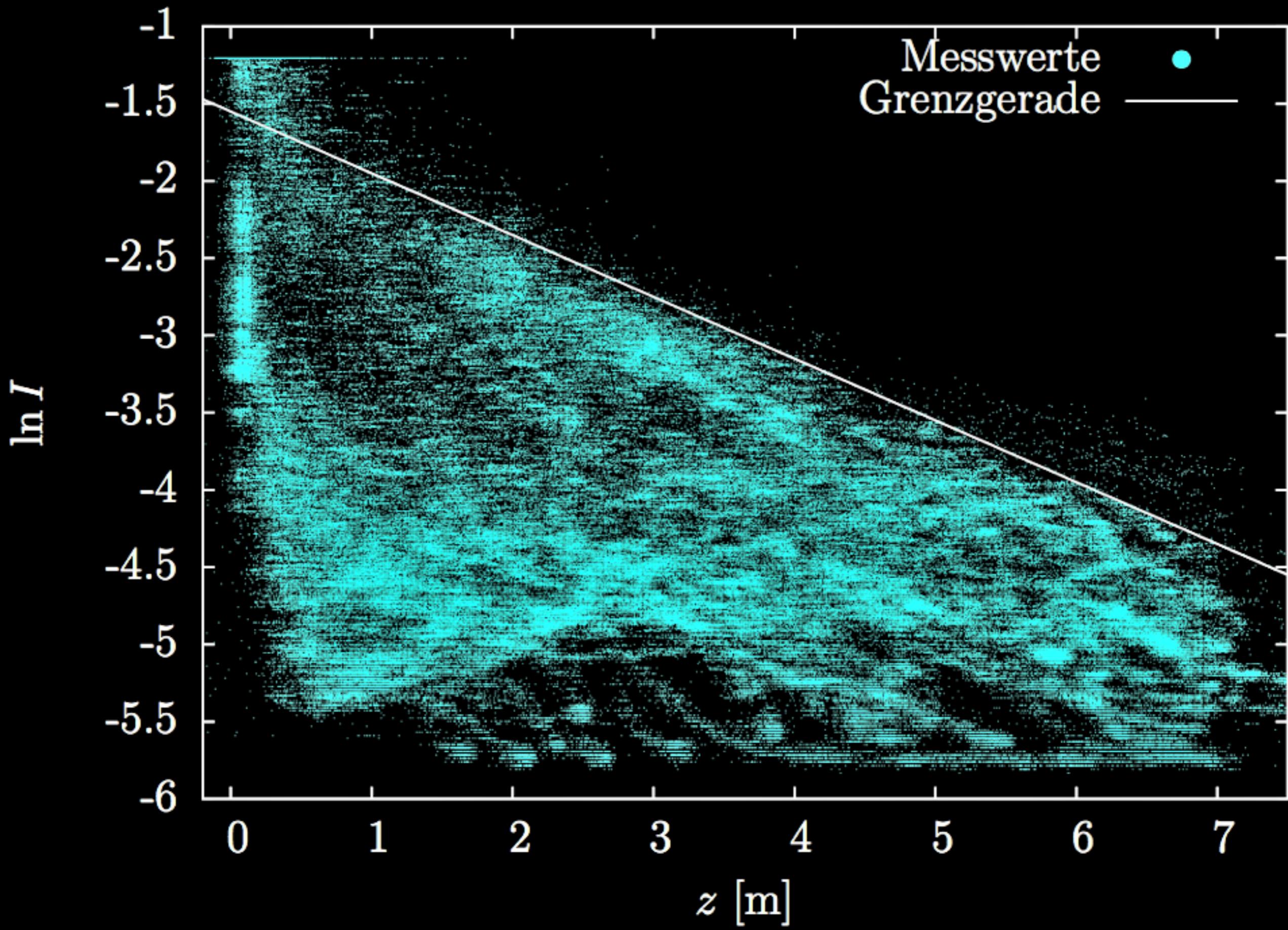




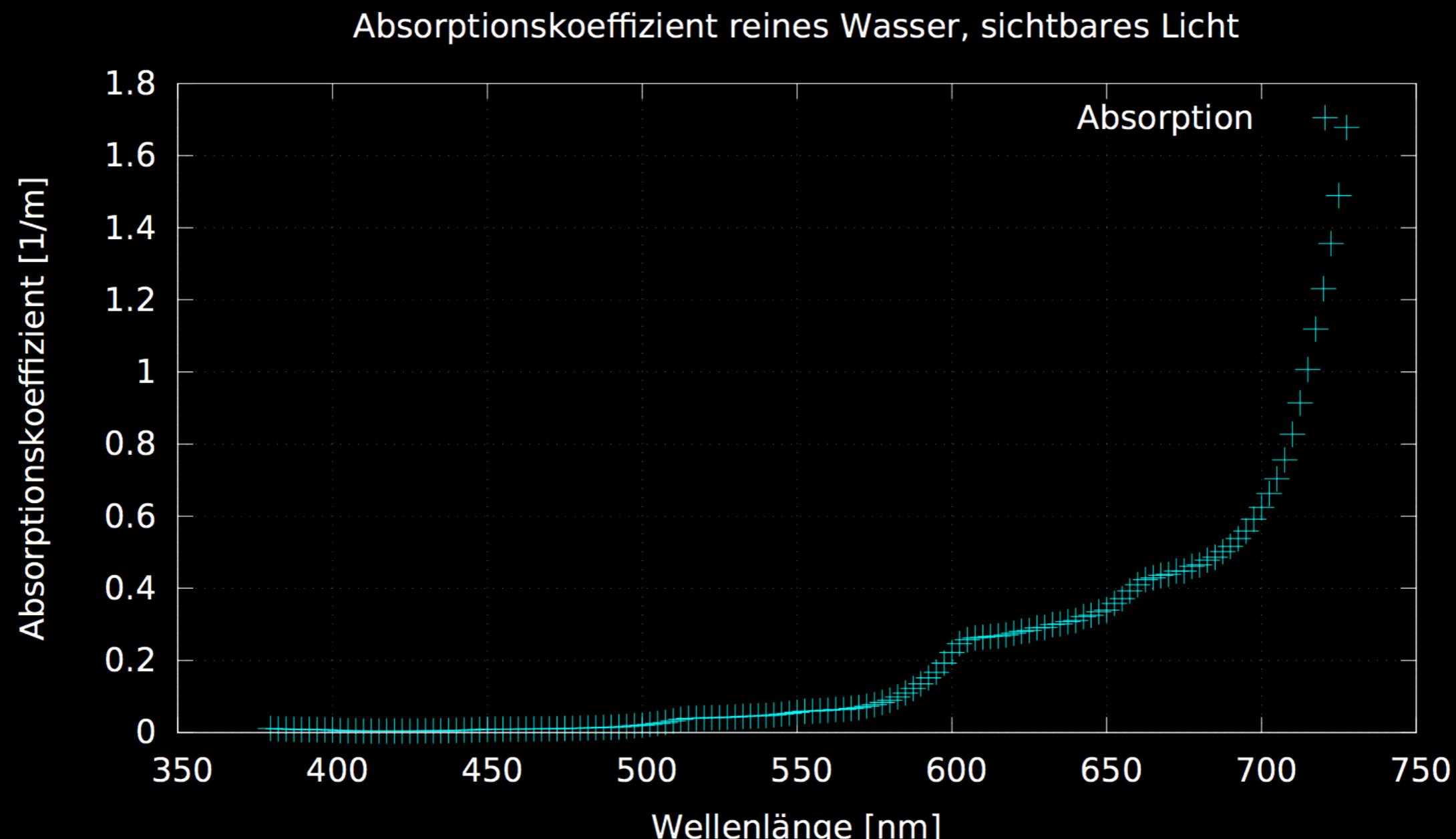


LICHT





BEISPIEL REINES WASSER



MESSUNG DER ABSORPTION MIT SPEKTROSKOPIE

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

