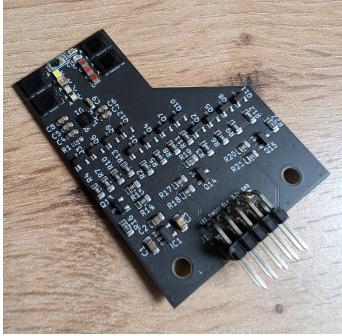
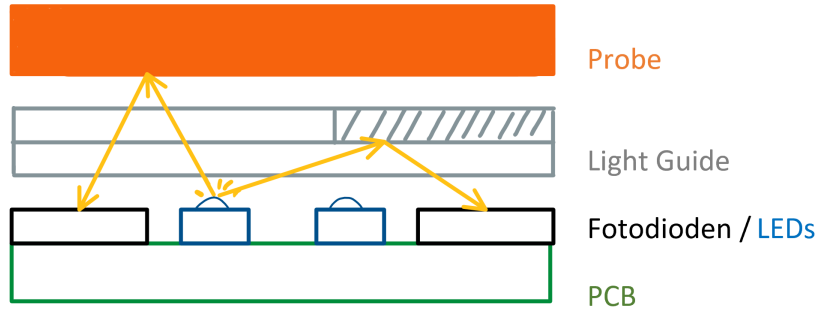


Handheld Spectral Reflectometer

Von der Astronomie bis zur Bioökonomie: Spektralanalysen sind eine sehr wichtige wissenschaftliche Analysemethode. Geräte sind oft gross und teuer, doch mit dem neuen Handheld-Spectral-Reflektometer ändert sich dies.



PCB mit LEDs und Fotodioden



Messprinzip des Spektrums

Von Kohlenstoffgehalt bis zu Nährwerten

Mit dem Spektrum kann beispielsweise auf den Kohlenstoffgehalt im Boden, die Nährwerte in Lebensmitteln oder den Chlorophyllgehalt in Blättern geschlossen werden. Dies macht das Gerät nicht nur für Wissenschaftler interessant, sondern auch für andere Berufe wie Landwirte oder Gärtner.

Smartwatch-Technologie und WiFi

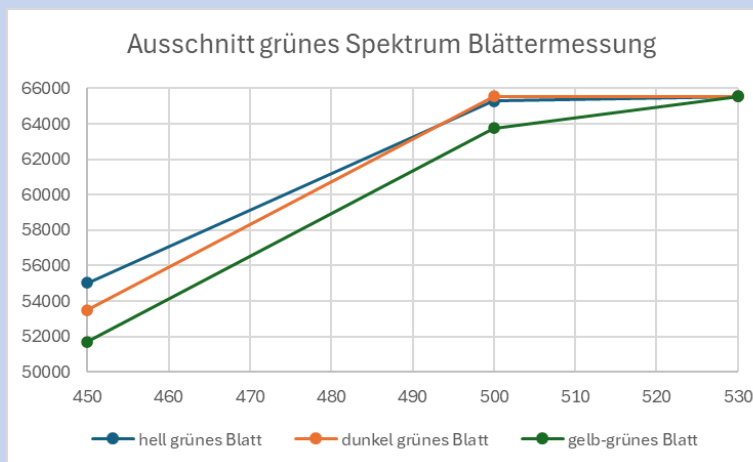
Der bestehende Reflektometer benötigt ein Update. Durch einen neuen Mikrocontroller wurde die Konnektivität um WiFi erweitert. Die Messung der Reflexion übernimmt ein Smartwatch-Chip, der eigentlich zur Messung von Vitalwerten entwickelt wurde.

Spektrum mit zehn LEDs und vier Fotodioden

Die zehn Wellenlängen werden nacheinander gemessen. Mittels eines Light Guides wird das Licht so gelenkt, dass ein Teil direkt reflektiert wird und ein Teil an das Objekt gelangt. Zwei Photodioden messen das vom Objekt reflektierte Licht, die anderen zwei das Licht vom Light Guide.

Beispiel Chlorophyll Messung

Das in Landpflanzen enthaltene Chlorophyll b hat ein Spektralmaximum bei 454 nm. Mit dem Gerät lässt sich diese Wellenlänge analysieren und so auf den Gehalt an Chlorophyll b schließen. Hier werden drei Blätter miteinander verglichen. Je höher der gemessene Wert, desto mehr Chlorophyll befindet sich im Blatt und desto grüner ist seine Farbe.



Arbeitsgruppe:

Daniel Bachmann

Auftraggeber:

Nexus-Computing GmbH, Wettingen

Betreuer:

Prof. Dr. Pascal Schleuniger

Industriepartner:

Our Sci LLC, Ann Arbor, MI (USA)

Repository:

<https://gitlab.fhnw.ch/daniel.bachmann2/handheld-spectral-reflectometer>

<https://gitlab.fhnw.ch/daniel.bachmann2/handheld-spectral-reflectometer>