

### Hintergrund und Zielsetzung

- Humusreiche Böden sind wichtige Kohlenstoffspeicher und leisten dadurch einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz
- Das Projekt zielt auf die Einbringung verschiedener organischer Materialien, d.h. Kompost und Biokohle-Kompost-Gemisch in Neu- und Bestandsanlagen zur Erhöhung der Humifizierung im Boden
- Die Bepflanzung mit der pilzwiderstandsfähiger Rebsorte 'Calardis Musqué' erfordert einen reduzierten Pflanzenschutz und vermindert so Befahrungen, Bodenverdichtungen und Treibhausgasemissionen
- Zentrales Ziel des Projekts ist die Bewertung von Weinbergsböden als Speicher für organischen Kohlenstoff (Humus)
- Das Rebenwachstum, die –vitalität und Nährstoffversorgung sowie ausgewählte Traubeneigenschaften als Qualitätskriterium sollen evaluiert werden
- Etablierung und Validierung des FieldSpec® 4-HI-RES Hyperspektralsensors zur zerstörungsfreien, hochaufgelösten und objektiven Erfassung von Pflanzeigenschaften

### Erfassung von Traubeneigenschaften

#### Impedanz der Beerenhautoberfläche

- Erfassung des Oberflächenwiderstands von Weinbeeren
- Indikator für Dicke und Durchlässigkeit der Beerenoberfläche
- Korreliert mit der Festigkeit gegenüber *Botrytis*, wobei gilt: je größer die Impedanz desto höher ist die *Botrytis*-Festigkeit

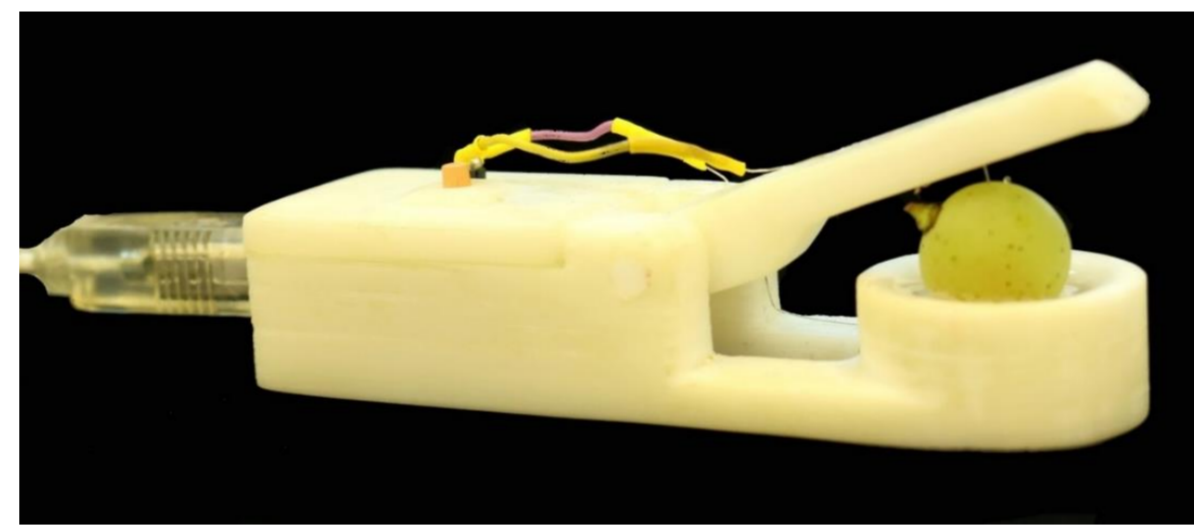


Abbildung 3: Impedanzsensor zur schnellen Erfassung des Oberflächenwiderstands von Weinbeeren

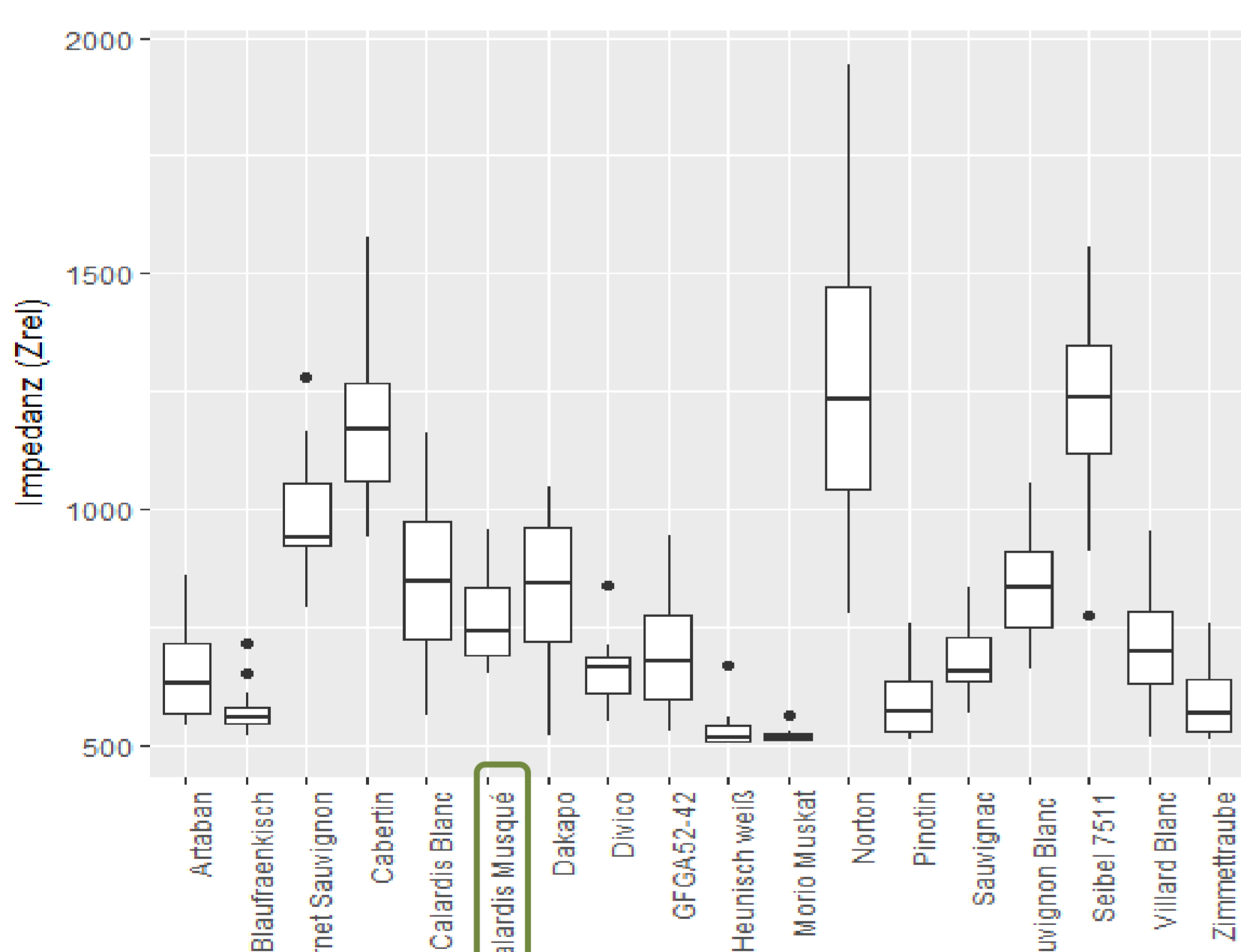


Abbildung 4: Relative Impedanz der Beerenoberfläche von Calardis Musqué und verschiedenen Referenzsorten

- Zur Erfassung der Veränderungen der Impedanz durch die Bodenbearbeitung wurde 'Calardis Musqué' 2019 zunächst im Vergleich zu anderen Rebsorten phänotypisiert, um eine generelle Einordnung zu erhalten
- Die mittlere relative Impedanz von 'Calardis Musqué' –Beeren liegt hierbei im oberen Mittelfeld

### Erfassung von Blatteigenschaften

#### FieldSpec 4 Hi-Res Sensor

- Erfassung physiologischer Pflanzeigenschaften durch zerstörungsfreie Messung der Blatt-Reflektion
- Wellenlängenbereich im sichtbaren Bereich des Lichts (VIS), Nahinfrarot (NIR) und kurzweiligem Infrarot (SWIR): 350 - 2.500 nm
- Reflektionsspektren ermöglichen detaillierte Rückschlüsse auf Inhaltsstoffe (wie Chlorophyll, Stickstoffgehalt, etc.) und Wasserversorgung der Pflanzen
- Objektive, hochaufgelöste und präzise Datenerhebung und Datenauswertung auf Einzelstockebene

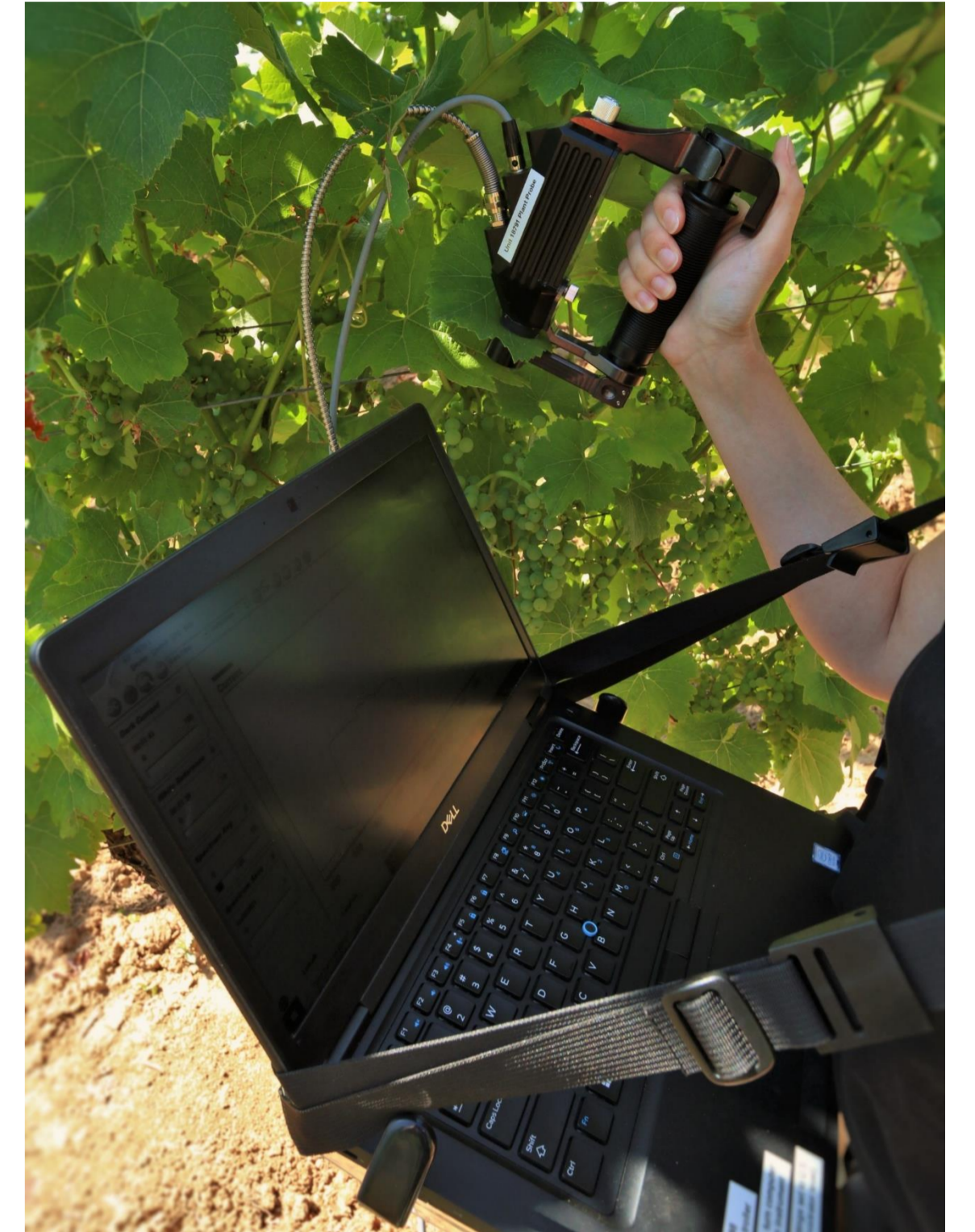


Abbildung 1: Aufnahmen im Freiland mit dem Hyperspektralsensor FieldSpec 4

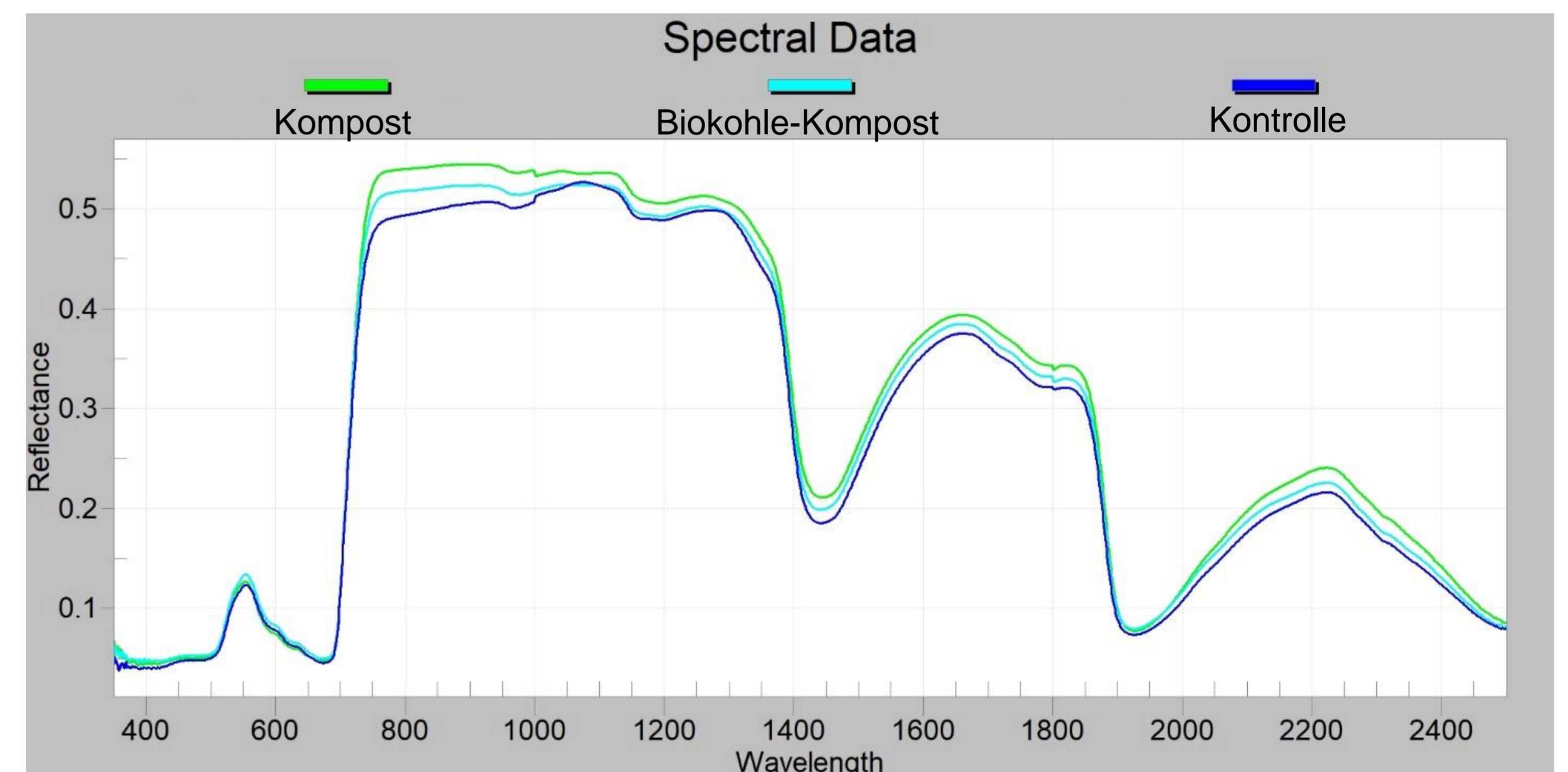


Abbildung 2: Reflektionsspektren von Pflanzen der Kontrollreihen sowie Versuchsreihen mit ausgebrachten organischen Materialien

### Sensoretablierung

#### Elementanalyse

- Quantitative und qualitative Analyse von Calcium, Kalium und Magnesium mittels Atom-Absorptions-Spektroskopie (AAS)
- Erlaubt Rückschlüsse auf Nährstoffverfügbarkeit

#### Analytische Chlorophyllquantifizierung

- Quantitative Analyse von Chlorophyll mittels Aceton-Extraktion und UV-VIS-Spektrometer
- Einer der wichtigsten Indikatoren für die Pflanzengesundheit, da Chlorophyll bei Stress sehr schnell abgebaut wird

### Ausblick

- Mehrjährige Pflanzenphänotypisierung für eine valide Bewertung der Auswirkungen verschiedener organischer Materialien auf die Rebengesundheit und -vitalität
- Kooperation mit Partnern der Universität Bonn und des Forschungszentrum Jülich ermöglichen räumlich differenzierte Auswertung und Korrelation erhobener Pflanzen- und Bodendaten