

Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) als schnelle Untersuchungsmethode zur Bestimmung der Traubenqualität

Jana Gehlken¹, Jan Reustle², Dr. Nikolaus Merkt², Prof. Dr. Christian Zörb², Dr. Martin Pour Nikfardjam¹

¹Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg, 74189 Weinsberg, Deutschland

²Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, 70599 Hohenheim, Deutschland

Problemstellung

Für die Erzeugung von Weinen mit hoher Qualität ist es von zentraler Bedeutung, dass zur Herstellung gesundes Lesegut verwendet wird. Faule Trauben beeinflussen Farbe, Geruch und Geschmack des Weins negativ. Daher ist die Beurteilung der angelieferten Trauben entscheidend für die weitere Verarbeitung. Der Gesundheitszustand der Trauben wird bisher rein visuell beurteilt. Durch die Subjektivität dieser Beurteilung entsteht eine große Unsicherheit, besonders in der Leseperiode im Herbst, wenn große Mengen von Traubenmaterial in kurzer Zeit bewertet werden müssen. Auch die Messung des Öchslegrads als Qualitätsparameter ist fehlerbehaftet, da nicht offensichtlich erkennbare Fäulnis den Öchslegrad erhöhen kann. Entsprechend wird das angelieferte Lesegut nicht der tatsächlichen Qualität angemessen bezahlt.

Der Einsatz von Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) bietet unter anderem die Vorteile, dass die Messung zerstörungsfrei verläuft und im Durchfluss in der Maischeleitung ohne separate Aufarbeitung erfolgen kann.



Abbildung 1: NIR-Sensor

Im Rahmen eines dreijährigen EU-Forschungsprojekts soll der Einsatz in der Praxis getestet und weiterentwickelt werden. Dabei werden die Gehalte der Fäulnisparameter Essigsäure, Gluconsäure, Glycerin und Ergosterin mittels NIRS gemessen und die Vorhersagegenauigkeit des Geräts mittels Referenzanalytik überprüft.

Ergebnisse

Bereits nach dem ersten Projektjahr zeigen sich für die untersuchten Parameter gute Korrelationen zwischen den Ergebnissen der NIRS-Messung und der visuellen Fäulnisbonitur sowie der Referenzanalytik.

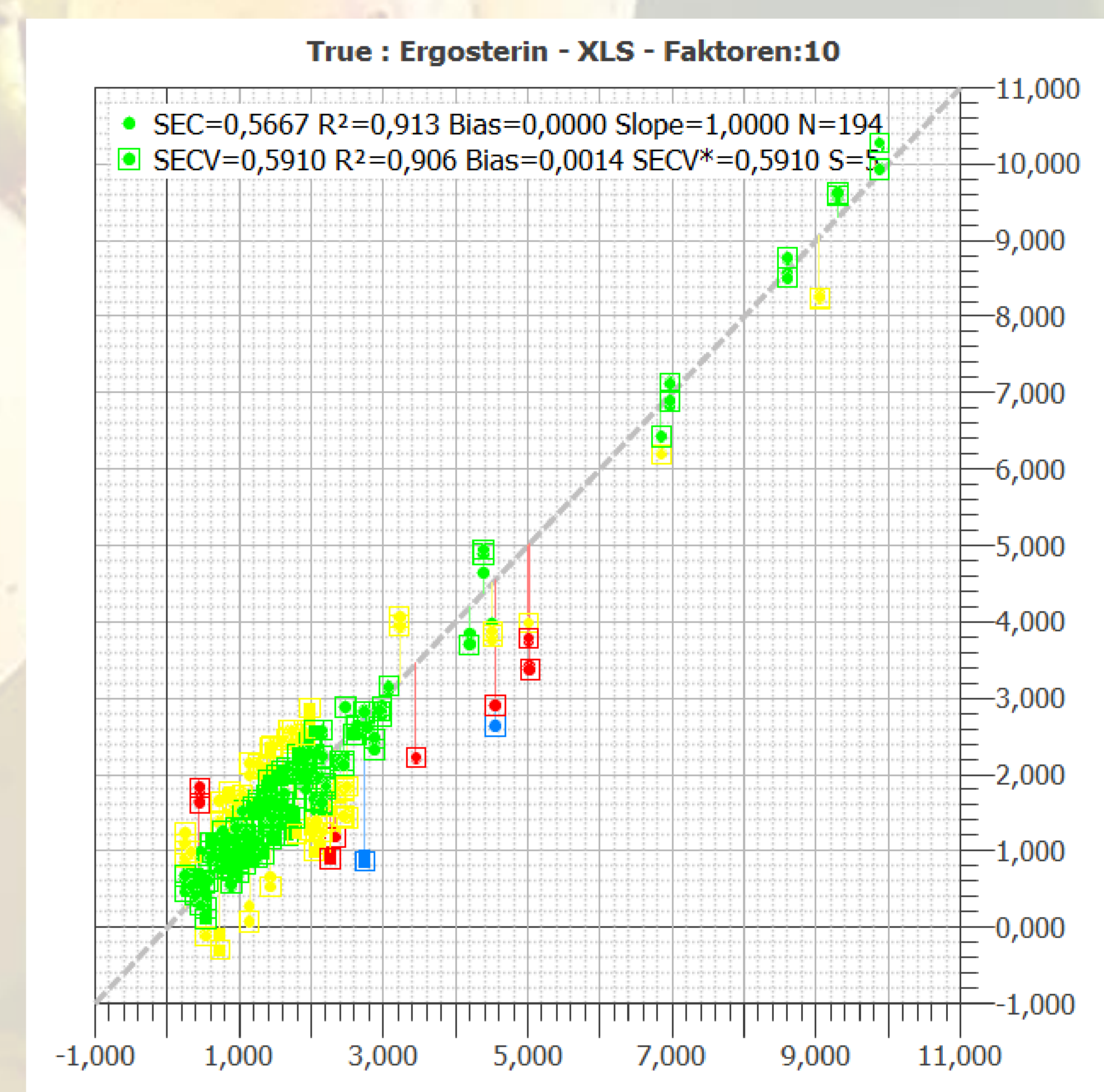


Abbildung 2: Korrelation zwischen dem mittels NIRS und Referenzanalytik ermittelten Ergosteringehalt [mg/kg], n = 349

Die visuelle Fäulnisbonitur weist gute Korrelationen mit Ergosterin, Glycerin und Gluconsäure auf, mit Essigsäure konnte dagegen keine Korrelation festgestellt werden. Zudem zeigt sich eine sehr gute Korrelation des Ergosteringehalts mit dem Glyceringehalt ($r=0,799$). Auch die Korrelation zwischen dem Gluconsäuregehalt und dem Ergosterin- bzw. Glyceringehalt ist gut ($r=0,633$ und $r=0,743$).

Fazit

Die Korrelationen der NIRS-Messung und der Referenzanalytik sind für alle vier untersuchten Parameter sehr gut und weisen niedrige Standardfehler auf. Die Ergebnisse des NIRS-Geräts können also bereits nach dem ersten Projektjahr als sehr zuverlässig angesehen werden. Einer Einführung der Technik in die Branche steht nach dem aktuellen Stand der Untersuchungen nichts im Weg.