# Innovationen für das Weingartenmanagement

Entwicklung von Sonden basierend auf Reflexionssignaturen, optischen Pflanzensensoren und physiologischem Fingerprinting für den Einsatz im österreichischen Weinbau

**Universität für Bodenkultur Wien**
Abteilung Wein- und Obstbau
Prof. Dr. Astrid Forneck

## Projekt:

Abbildung: 1: Messung der Spektren am Rebenblatt (Foto: Schödl-Hummel)

Nachhaltiges und ökonomisches Weingartenmanagement erfordert die zeitlich und örtlich gezielte Kulturführung mit Rücksicht auf den aktuellen Status eines Weingartens. Durch frühzeitige Detektion (in einem präsymptomatischen Stadium) von biotischem und abiotischem Stress können zeitnahe Gegenmaßnahmen eingeleitet werden zur:

•Sicherung der Effektivität von Maß-nahmen durch deren frühzeitige Ein-leitung,

•Sicherung der Nachhaltigkeit durch gezielten Einsatz von Bekämpfungs-maßnahmen,

•Sicherung der Ertragsqualität durch Reduktion von Verlusten; Möglichkeit der Quantifizierung von Verlusten,

•Sicherung der Ernte- und Weinqualität.

Voraussetzung ist die Entwicklung und Adaptation von nicht invasiven optischen Messtechniken an der Rebe und die Entwicklung eines Prognosesystems zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen im Weingartenmanagement.

Der Fokus des geplanten Projekts liegt auf der Erforschung und Entwicklung praxis-relevanter Verfahren für den Einsatz in den Weinbaubetrieben. Es werden Stressarten untersucht, die im modernen Weinbau in Österreich grundlegende Probleme bereiten (z.B. Traubenwelke, Sonnenbrand, Frost).

## Anwendung:

Eine Bibliothek Stress-spezifischer Reflektionsspektren von Blatt und Traube wird angelegt und dient als Referenz für Feldmessungen aus dem Weingarten. Die Datengrundlage der Bibliothek vergrößert sich kontinuierlich durch den Input kooperierender Weinbaubetrieben und -schulen. Nach einer Testphase ist die technische Entwicklung von feldtauglichen, optischen Früherkennungsverfahren möglich. Diese sind von Interesse für die Weinbaubranche im Bereich der

•Beratungsdienste,

•Entwicklern und Anbietern von Früh-prognosesystemen,

•Entwicklern von optischen Geräten,

•Versicherungen (zur Schadensab-schätzung),

•Qualitätszertifizierung.

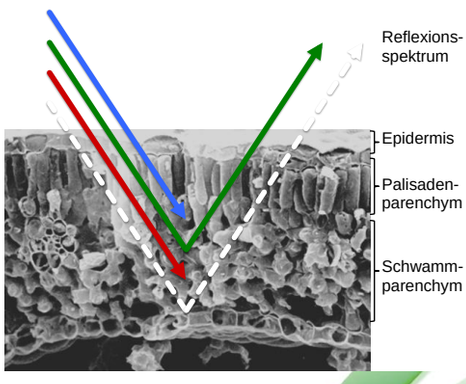


Abbildung 2: Chlorophyll, Carotinoide, Anthocyane und andere Moleküle sind für die Absorption von Licht zuständig. Die Absorption im blauen und roten Bereich ist sehr stark, im grünen Bereich schwächer und im NIR sehr schwach. Der prozentuelle Anteil des absorbierten und reflektierten Lichtes ändert sich mit der strukturellen Zusammensetzung des Blattes, beeinflusst durch biotischen und abiotischen Stress (Abbildung: Forneck & Blaich)

## Grundlagen:

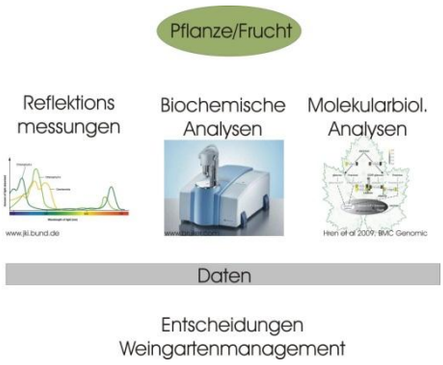


Abbildung 3: Darstellung des methodischen Aufbaus (Abbildung: Griesser)

Der präsymptomatische Nachweis von abiotischem und biotischem Stress ist durch Bildgebung der heterogenen Verteilung von verschiedenen optischen Signalen möglich. Diese werden durch Fluoreszenz- und Multispektralanalysen erfasst.

Die spezifischen Reflektionsspektren der Pflanze werden unter kontrollierten Bedingungen erfasst und analysiert. Korrespondierende biologische Vorgänge im Blatt werden mittels modernster Methoden (Bioinformatik, Biochemie, Molekularbiologie und Pflanzenphysiologie) erforscht und dienen der Absicherung für die Spezifität der Reflektionsspektren.

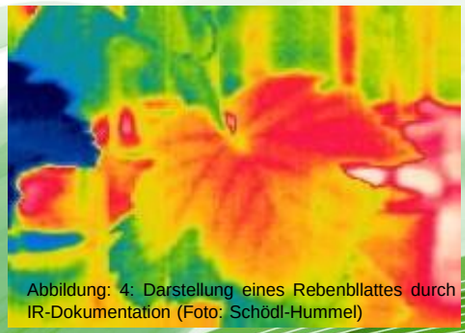

Abbildung: 4: Darstellung eines Rebenbllattes durch IR-Dokumentation (Foto: Schödl-Hummel)

**Folgende Projekte sind Bestandteile dieser Initiative:**

**VinQ** Probing for Wine Quality: Novel methods for sustainable quality management (eingereicht beim Technopolprogramm NÖ).

**Physiologischer Fingerprint im Weinbau** (gesponsored durch Lebensministerium Österreich, RWA Raiffeisen Ware Austria AG und Österreichischer Weinbauverband).

**Kooperationspartner**

•Wein- und Obstbauschule Krems
•Landw. Fachschule Hollabrunn/Retz
•Landesweingut Retz
•Universität Lednice, Global Change Research Centre AS CR, Tschechien
•Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, Dept. Environment & Agro-Biotechnologies, Luxemburg