


Hochschule
Geisenheim
University

SENORTECHNIK ZUR BEURTEILUNG DER REBPHYSIOLOGIE

S. Tittmann, M. Blank, M. Scheidweiler & M. Stoll
Institut für allgemeinen und ökologischen Weinbau

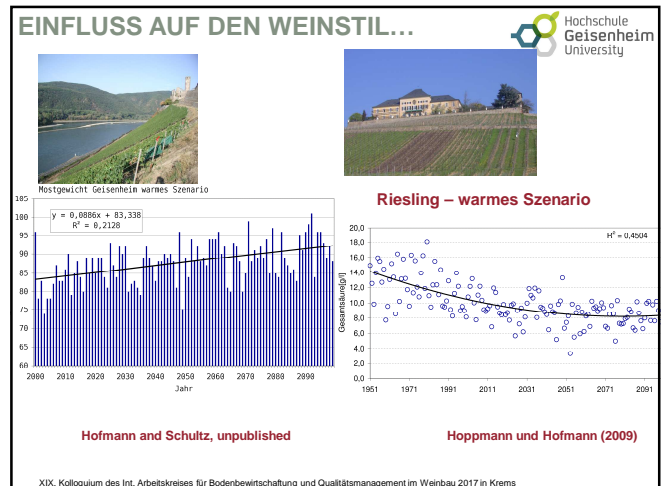
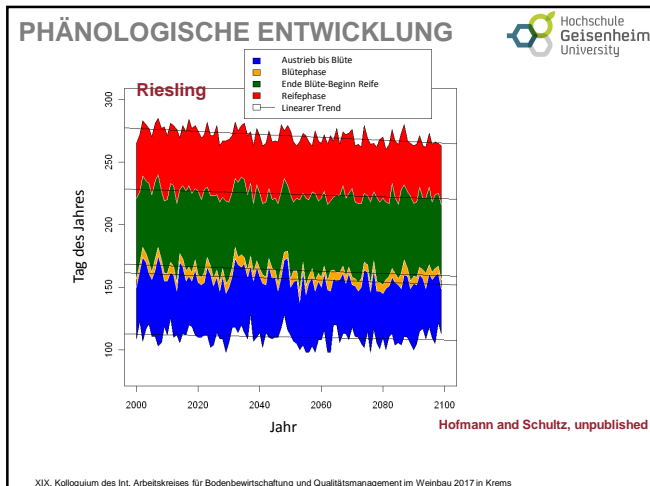


Hochschule
Geisenheim
University

VERBREITUNG DES WEINANBAUS

- Weinreben sind **klimasensitiv** wie kaum eine andere Kulturpflanze
- Weinbau ist durch **klimatische Kriterien** begrenzt
- Durchschnittliche Jahrestemperatur zwischen 10 und 20°C als untere bzw. obere Grenze
- Weinbau ist weltweit zwischen dem 30. und 50. nördlichen Breitengrad und zwischen dem 30. und 40. südlichen Breitengrad begrenzt (!!)
- Temperaturanforderung in der Wachstumszeit für
 - Müller-Thurgau: 13-15°C
 - Cabernet Sauvignon 17-19°C
 - Gewürztraminer in kühlerem Klima bei einer Durchschnittstemperatur von 13-15°C
 - Chardonnay und Sauvignon Blanc bei 15-17°C (mittleres Klima)
 - Merlot 17-19°C (warmes Klima)

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems



Hochschule
Geisenheim
University

WETTEREXTREME UND ANDERE RISIKEN



2013
Flut am Rhein,
Deutschland



2013 Portugal, Duoro Tal




Hochschule
Geisenheim
University

WETTEREXTREME UND ANDERE RISIKEN

- Höhere Jahresdurchschnittstemperaturen ca. 0,8- 1,7°C im Vergleich zu 1997-2000
- Deutliche Erhöhung der Anzahl an Hitzetage >30°C
- Wärmere Winter
- Früherer Eintritt in die Vegetationsperiode → Risiken durch Spätfröste
- Reifephase beginnt früher → Trauben sind höheren Temperaturen während der Reife ausgesetzt → stärkere Zuckeransammlung → höhere Alkoholgehalte im Wein
- Zunehmende Trockenheit
- Weniger Niederschläge im Winter/Frühling, dafür häufiger extreme Niederschläge im Sommer und Herbst

→ Damit verbunden stärkeres Infektionsrisiko mit Pilzen und andere Krankheiten

- Höhere UV-B Strahlung
- Höhere CO₂ Konzentration in der Atmosphäre

Patzwahl et al 2016 Deutsches Weinjahrbuch 2016

AUSWIRKUNGEN AUF DIE EUROPÄISCHE WEINLANDSCHAFT IM JAHRE 2050...

Hochschule Geisenheim University

Hannah et al. 2013 (PNAS)

- Kundenpräferenz hin zu „umweltfreundlicherem Anbau“.
- Verschiebung des Anbaus in bis dato „unberührte Landschaften“.
- Neue Anbaupraktiken, um den Umwelteinfluss zu reduzieren.
- Neue Rebsorten - mit besserer Anpassung.
- Strategische Planung, um das Mikroklima zu verbessern.

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems

HERAUSFORDERUNGEN IM WEINBAU

Hochschule Geisenheim University

Temperature and precipitation during ripening (for 60 days after veraison, 1955-2014, Geisenheim)

trocken-feucht
Niederschlag [mm]
Temperature (°C)
kalt- warm

Momentan finden wir häufiger feuchte und warme Bedingungen während der Reifephase vor

Hofmann und Schultz unpublished
Hans R. Schultz

STATUS QUO - MESSTECHNIK

Hochschule Geisenheim University

- Messtechnologie
 - Fluoreszenz
 - NBI „Nitrogen“ leaf
 - Chlorophyll
 - Flavanole
 - Anthocyane auch in Trauben
 - Spektrometer
 - Wasserhaushalt – in progress
 - Blattinhaltsstoffe – in progress
 - Traubeninhaltsstoffe – in progress
 - Thermographie
 - Wasserhaushalt

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems

METHODEN MULTIPLEX

Hochschule Geisenheim University

Einsatz des Multiplex als Handmessung (b) und montiert auf ein Trägerfahrzeug (c)

Einsatz im Feld an Blättern und Traube, im Labor Messungen auch an Beeren möglich

Mit Hilfe des montierten Multiplex ist es möglich Überfahrten im Feld durchzuführen und am Computer Karten zu erstellen, die eine Entscheidungshilfe für den Winzer darstellen können, z.B. „Stickstoff“- oder Anthocyankarten

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems

ANWENDUNGEN

Hochschule Geisenheim University

Inhaltsstoffe Spätburgunder
• Phenole
• Anthocyane

Detektion abiotischen Stress (Wasser/Nährstoffmangel)

Bedingt Reifeparameterin Beeren
• TSS
• NOPA

Detektion von Krankheiten

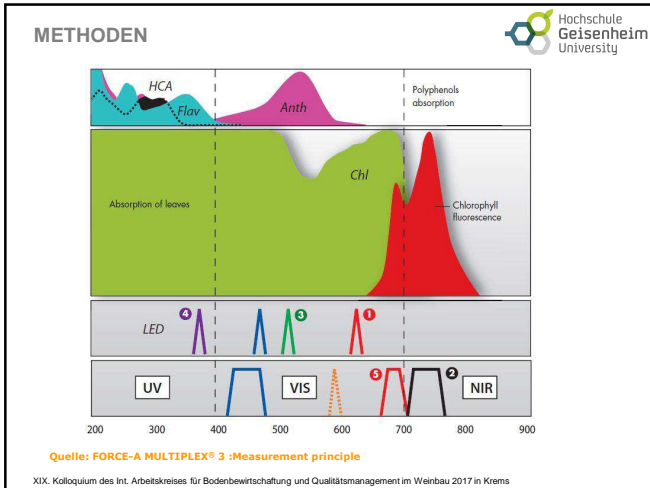
XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems

METHODEN

Hochschule Geisenheim University

Red excitation
Chlorophyll fluorescence
UV excitation
Chlorophyll fluorescence

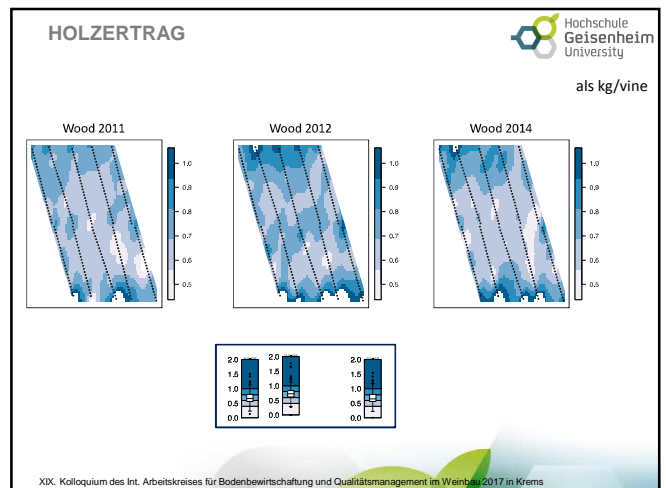
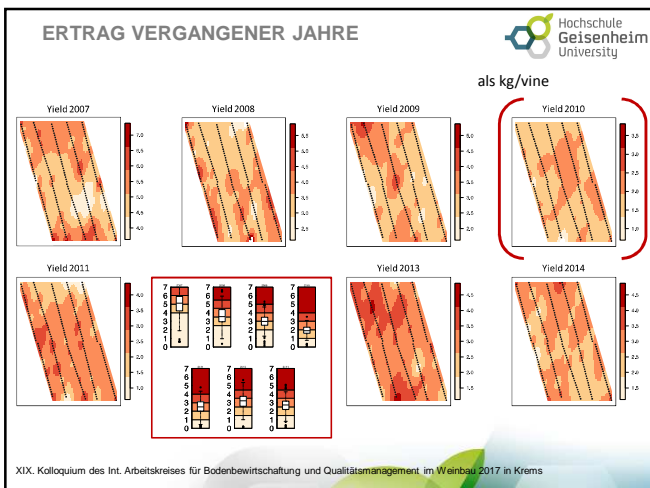
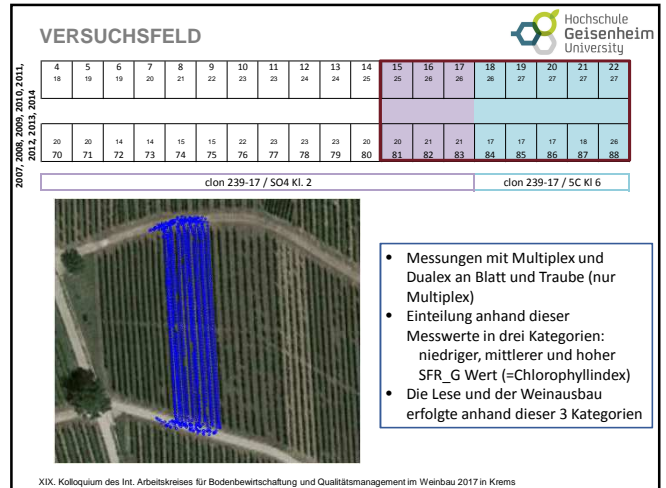
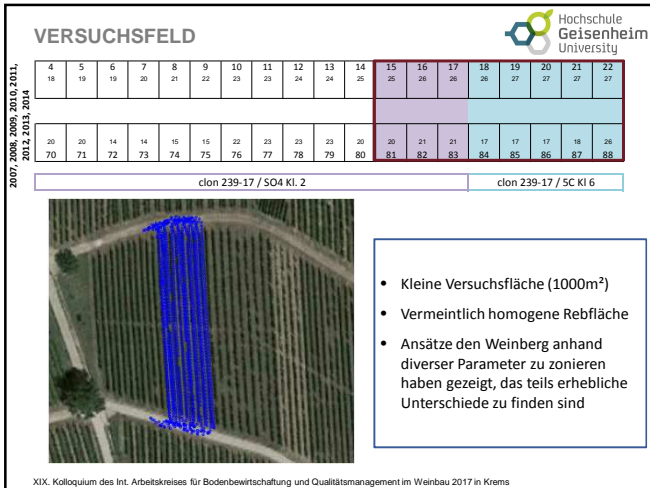
MULTIPLEX®: Measurement principle

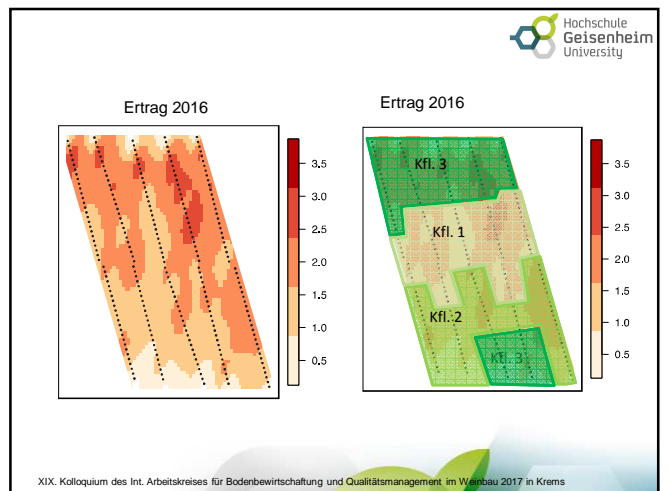
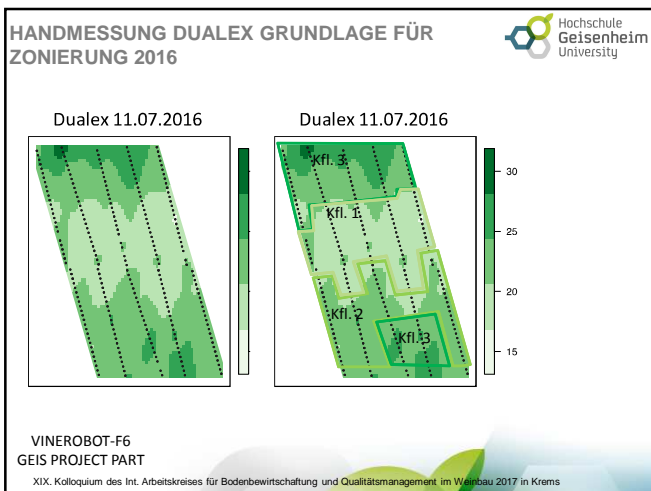
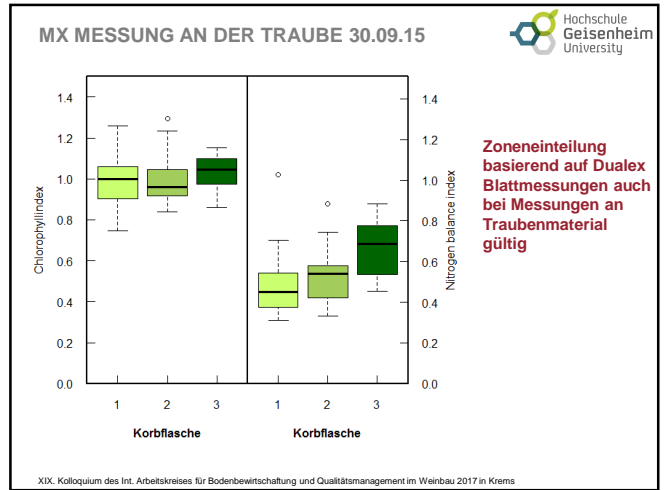
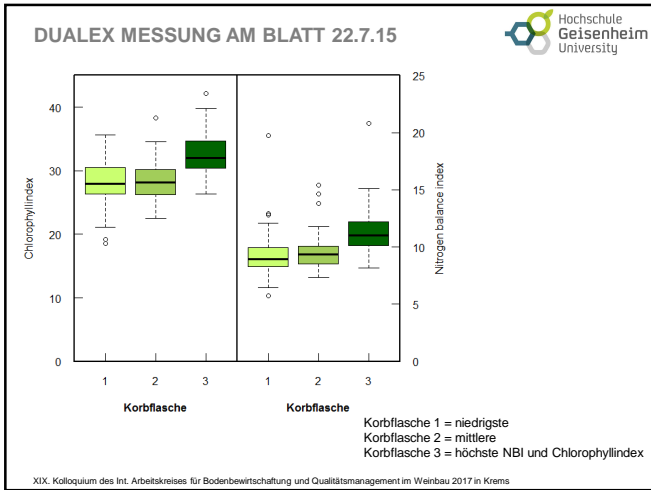
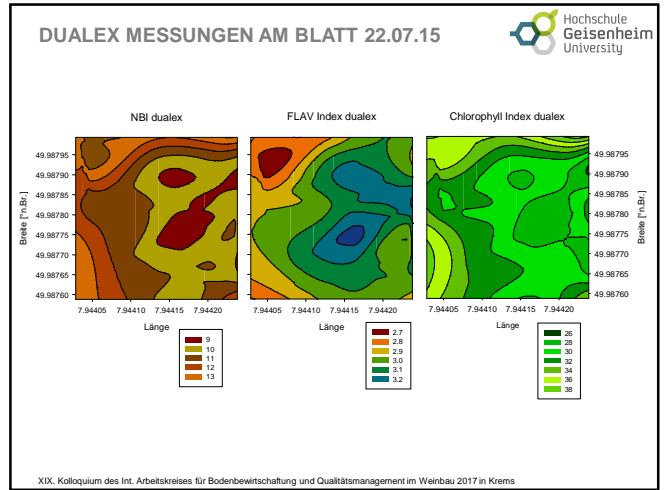
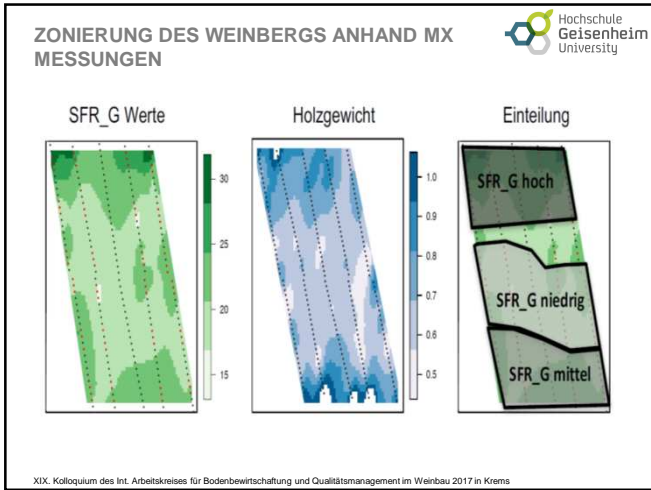


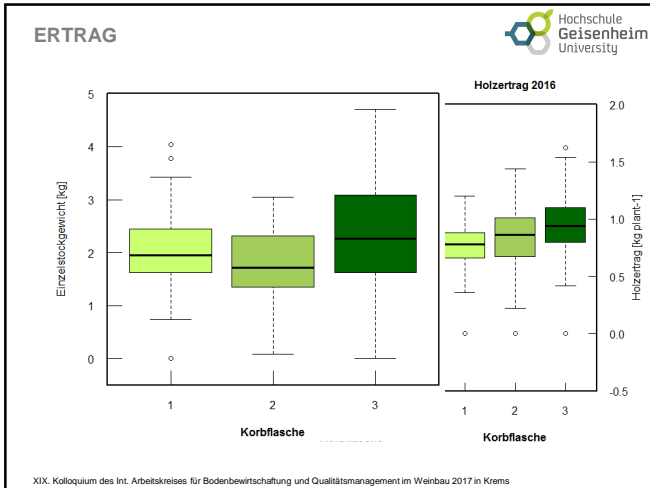
SIGNALE & PARAMETER

Ratio	Beschreibung	Gleichung
SFR_G	Chlorophyllindex	FRF_G/RF_G
SFR_R		FRF_R/RF_R
FER_RUV	Fluorescence Excitation Ratio (red & UV)	FRF_R/FRF_UV
FER_RG	Fluorescence Excitation Ratio (red & green)	FRF_R/FRF_G
FLAV	Flavonole	$\log(FER/RUV)$
Ferrari		$\log(1/FRF_R)$
ANTH	Anthocyane	$\log(FER_RG)$
NBI_G	Stickstoffindex	FRF_UV/RF_G
NBI_R		FRF_UV/RF_R

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems





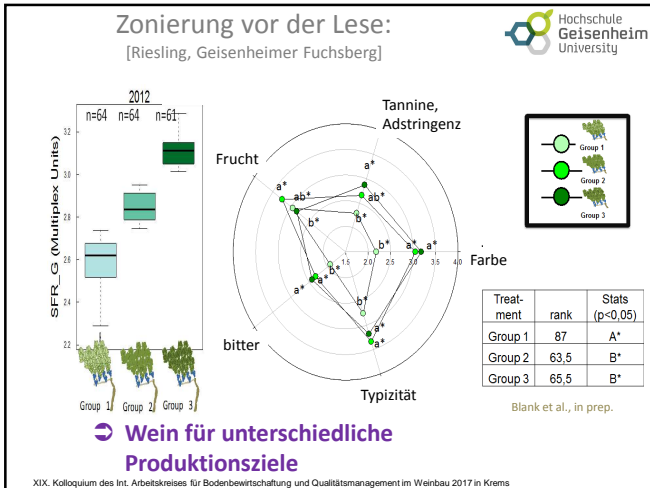


RÜCKSCHLÜSSE AUS DEN BISHERIGEN ERGEBNISSEN

- Der zur Zonierung verwendete Parameter SFR_G korreliert mit der Stickstoffversorgung der Reben
- Innerhalb dieses kleinen Maßstabs keine Ertrags- und Mostgewichtsunterschiede
- ABER: Große Unterschiede im Stickstoffgehalt der Moste (NOPA) in allen Versuchsjahren

Variante	SFR-G niedrig	SFR-G mittel	SFR-G hoch
Datum Ernte	11.10.13	11.10.13	11.10.13
Ertrag (kg/Stock)	3.23	3.08	3.36
¹⁴ Oe	84	85	85
Sre. (g/l)	12.90	13.69	13.16
pH	2.93	3.02	2.95
NOPA	99	118	132

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems



NIR EINSATZ ZUR BESTIMMUNG DES WASSERSTATUTS

Kontaktlose Messung in 25 und 50 cm Entfernung zur Laubwand

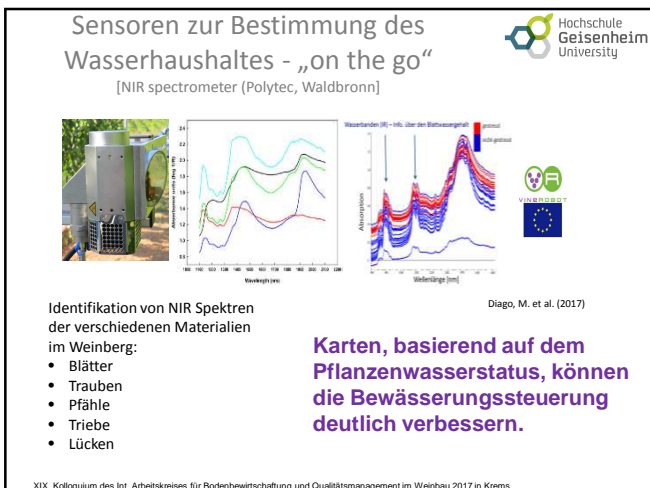
Sensor head

Spectrophotometer

25-50cm

Figure 1. Illustration of the set-up of the near infrared system operating from the moving all-terrain vehicle.

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems



DATENERFASSUNG AUTONOM UND "ON THE GO": VINEROBOT

VINEROBOT

EU-Projektpartner:

- Spanien: Universität La Rioja, Universität Valencia Avanzare
- Frankreich: Wall-Y FORCE-A, Les Vignerons de Buzet
- Italien: SIVIS
- Deutschland: Hochschule Geisenheim

HOW IT WORKS

INTEGRATED IN A ROBOT THAT CAN MOVE ON A VINEYARD AND COLLECT DATA ON THE VINEYARD. COLLECTS DATA ON THE VINEYARD. COLLECTS DATA ON THE VINEYARD. COLLECTS DATA ON THE VINEYARD.

www.vineroobot.eu

Automatisierung und Robotik

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems

Verbesserte Intelligenz: Integration von Sensorinformation und Bildinformation

Hochschule Geisenheim University

Handmessung

Dualex 11.07.2016

FA SENSE 12.07.2016

Derzeitiger Stand

Hochschule Geisenheim University

- ⇒ **Fernerkundung und Automatisierung haben großes Potential und viele Einsatzfelder in der Landwirtschaft und im Weinbau.**
- ⇒ **Wir beginnen durch die hohe räumliche Auflösung und zeitliche Dynamik die Variabilität in den Flächen zu erkennen.**
- ⇒ **Die Genauigkeit und Aussagekraft ist gründlich zu überprüfen.**
- ⇒ **Die Entscheidungsunterstützung muss sich weiter verbessern. Die Akzeptanz der „Entscheidungshilfe“ hängt derzeit von der Anwenderfreundlichkeit und insbesondere der Verfügbarkeit der ausgewerteten Daten ab. Noch besteht eine Lücke zwischen der Forschung und Anwendung.**

XIX. Kolloquium des Int. Arbeitskreises für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau 2017 in Krems

DANKSAGUNG

Hochschule Geisenheim University