

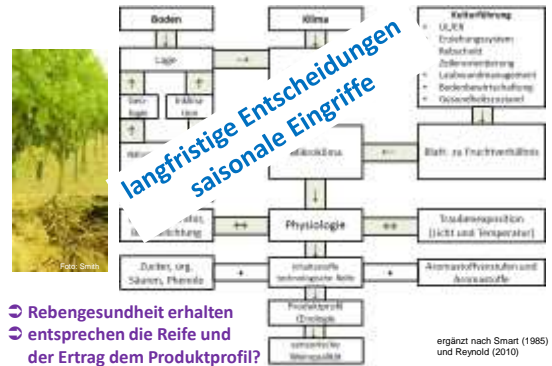
# Klimawandel und weinbauliche Anpassungsstrategien

Manfred Stoll, Matthias Friedel und Susanne Tittmann

Hochschule Geisenheim University  
 Institut für allgemeinen und ökologischen Weinbau  
 E-Mail: manfred.stoll@hs-gm.de

XIX. KOLLOQUIUM  
 INTERNATIONALER ARBEITSKREIS FÜR  
 BODENBEWIRTSCHAFTUNG UND QUALITÄTSMANAGEMENT IM WEINBAU  
 10. – 13. MAI 2017  
 KREMS, ÖSTERREICH

## Einflussfaktoren der „Weinqualität“

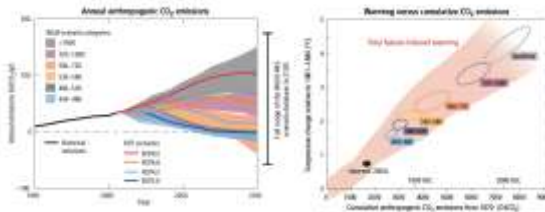


- ➔ Reibegesundheit erhalten
- ➔ entsprechen die Reife und der Ertrag dem Produktprofil?

ergänzt nach Smart (1985) und Reynold (2010)

## CO<sub>2</sub>-Emissionen und deren Beitrag zur globalen Erwärmung

[Quelle: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2014]



- ➔ Bevölkerungszahl, Wirtschaft/Industrie, Lebensstil, Art der Landnutzung forcieren die Emissionen
- ➔ Anstieg der Treibhausgasemission forciert Erwärmung

Manfred Stoll Krems 2017

## FACE2FACE Anpassungen und Folgen des Klimawandels



Manfred Stoll Krems 2017

## Bisherige Ergebnisse zu Wachstum und Ertrag

Erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration (eCO<sub>2</sub>) führte bisher zu:

- ➔ Anstieg der Blattfläche und des Biomassenzuwachses (Riesling, 2015)
- ➔ Höheres Beerengewicht (Riesling & Cabernet Sauvignon, 2015)
- ➔ Traubenarchitektur beeinflusst:
  - Riesling: Anzahl Beeren je Traube, Gewicht (2014) und Länge der Traube (2015)
  - Cabernet Sauvignon: Anzahl Beeren und Gewicht je Traube (2015)

Manfred Stoll Krems 2017

## Niederschlagsmenge 2016 im Vergleich zu den Normalwerten

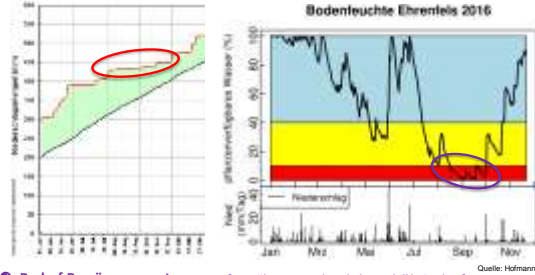
[Geisenheim; Zeitraum 1981-2010: kumulierende Summen aus Tagesniederschlägen]



Manfred Stoll Krems 2017

### Niederschlagsverteilung und pflanzenverfügbares Wasser

[Ehrenfels, nFK 85 mm]



- ➔ Bedarf Bewässerungssteuerung (Bsp. über Wasserhaushaltsmodell bei Reben)
- ➔ In Abhängigkeit des Wasserhaltevermögens erhöhtes Trockenstressrisiko

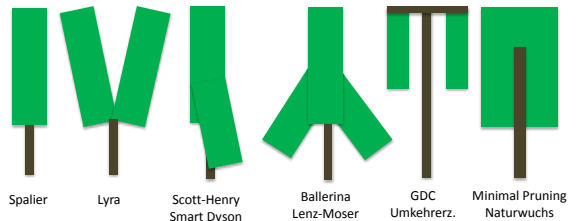
Manfred Stoll Krems 2017

### Erziehungssysteme-Anlagengeometrie:



... Weinqualität ist ein Produkt des Sonnenscheins...

[Hauptakteure: Moser, Kiewer; Shaulis; Smart; Carboneau; Cargnello; Clingeleffer; Schultz ...]



- ➔ bisher Optimierung des Energieeintrags
- ➔ bessere Exposition der Trauben
- ➔ Steigerung der Produktivität

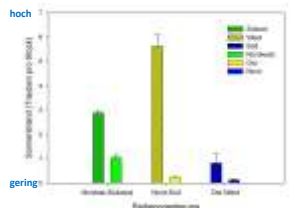
Manfred Stoll Krems 2017

### Zeilenorientierung: Sonnenbrand

[Riesling, Rudesheimer Magdalenenkreuz]



Sonnenbrand zur Verlesion, 2012



Friedel et al. 2013

- ➔ hohe Unterschiede in der Beeren temperaturen
- ➔ plötzliche Veränderung des Mikroklimas
- ➔ Je nach Lage lohnt es sich, auch über die Zeilenorientierung nachzudenken

Manfred Stoll Krems 2017

### Auch bei saisonalen Maßnahmen gelten die Spielregeln der Natur...

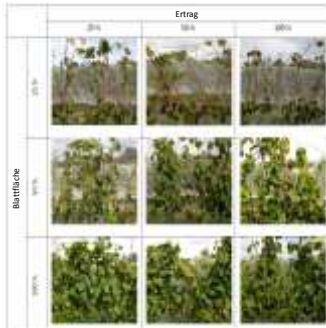


- ➔ das Blatt/Frucht-Verhältnis hat seine Grenzen...

Manfred Stoll Krems 2017

### Entblätterung: Versuchsdesign

[Pinot noir (UL: Riparia Gloire); Christchurch, New Zealand]



- Blatt- zu Fruchtverhältnis:**
- ➔ Hoher Ertrag geht auf Kosten des Wachstums und verzögert die Reife
  - ➔ Intensive, frühe Entblätterung reduziert das Beeren-gewicht
  - ➔ Sättigung der Zucker-aufnahme (sink begrenzend)

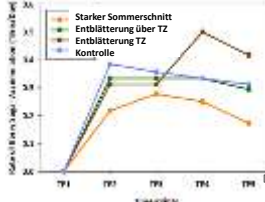
Pasch, L., VINIFERA, 2014

Manfred Stoll Krems 2017

### Position der Entblätterung und Zuckeraufnahmerate



[Riesling, Geisenheim 2011]



- ➔ Entblätterte Traubenzone führt zu schnellerer Reife
- ➔ Deutlich reduzierte Zuckereinlagerungsgeschwindigkeit bei starkem Sommerschnitt



Manfred Stoll Krems 2017

## Position der Entblätterung und Zuckererträge (Riesling)



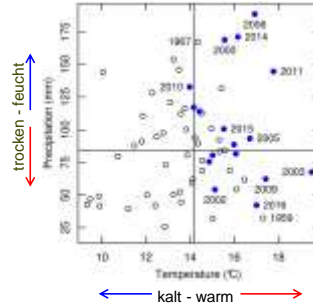
Variante	Ertrag (kg ha <sup>-1</sup> )	MG (°Oe)	Zuckerausbeute (g L <sup>-1</sup> )	Zuckerertrag (kg m <sup>-2</sup> )	in % zur Kontrolle
Kontrolle	16049	87	201	0,242	100
Entbl. TZ	14866	85	196	0,219	90,3
Entbl. Über TZ	12597	85	196	0,185	76,5
Starker Sommerschnitt	14088	78	178	0,188	77,7

Stöber et al., in prep.

- ↪ Eingriff in das Blatt- Fruchtverhältnis kann die Reife deutlich verzögern
- ↪ Möglichkeit der Alkoholreduktion ca. 1 Vol.%

Manfred Stoll  Krems 2017

## Temperaturmittel [°C] und Niederschlagssummen [mm] (während der Reifephase, 1955-2016, Geisenheim)



↪ Bedingt durch die Temperaturzunahme treten warm-feuchte Bedingungen während der Reifephase häufiger auf

Datengrundlage: DWD und HGU (Graphic: Hofmann)

## Lesestrategie...???



Viele wünschenswerte Aromen oder Aromenvorstufen sind an die Zuckereinlagerung (Mostgewichtsanstieg) gekoppelt.



Weniger erwünschte Aromen: reduzieren sich auf natürliche Weise in der Traube.

Bei einer schnellen Reife kann dies nicht geschehen....

- ↪ Frühe Lese ein „No-Go“
- ↪ Saisonale Eingriffe um die Trauben gesund zu erhalten und das „Lesefenster“ zu verlängern

Manfred Stoll  Krems 2017

## Strategie wird zum Spagat



### Warum keine Rezepte?

- Witterungsbedingungen sind nicht vorhersagbar
- unterschiedliche Weinprofile erfordern unterschiedliche Einstellungs- und Bewirtschaftungsparameter

### Inhaltsstoffe

- Variation in der Weinstilistik insbes. durch Änderung der Traubenbelichtung
- Entkopplung von Zuckereinlagerung und Inhaltsstoffbildung, um das „Lesezeitfenster“ zu erweitern



### Ausblick

- Dynamische Anpassungen erforderlich
- Innovationen im Bereich der Sensortechnik und Digitalisierung...
- Weinberg kann mehr als nur Trauben liefern...

Manfred Stoll  Krems 2017

Wir müssen leider auch der Wahrheit ins Auge schauen....



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

manfred.stoll@hs-gm.de  Krems 2017