

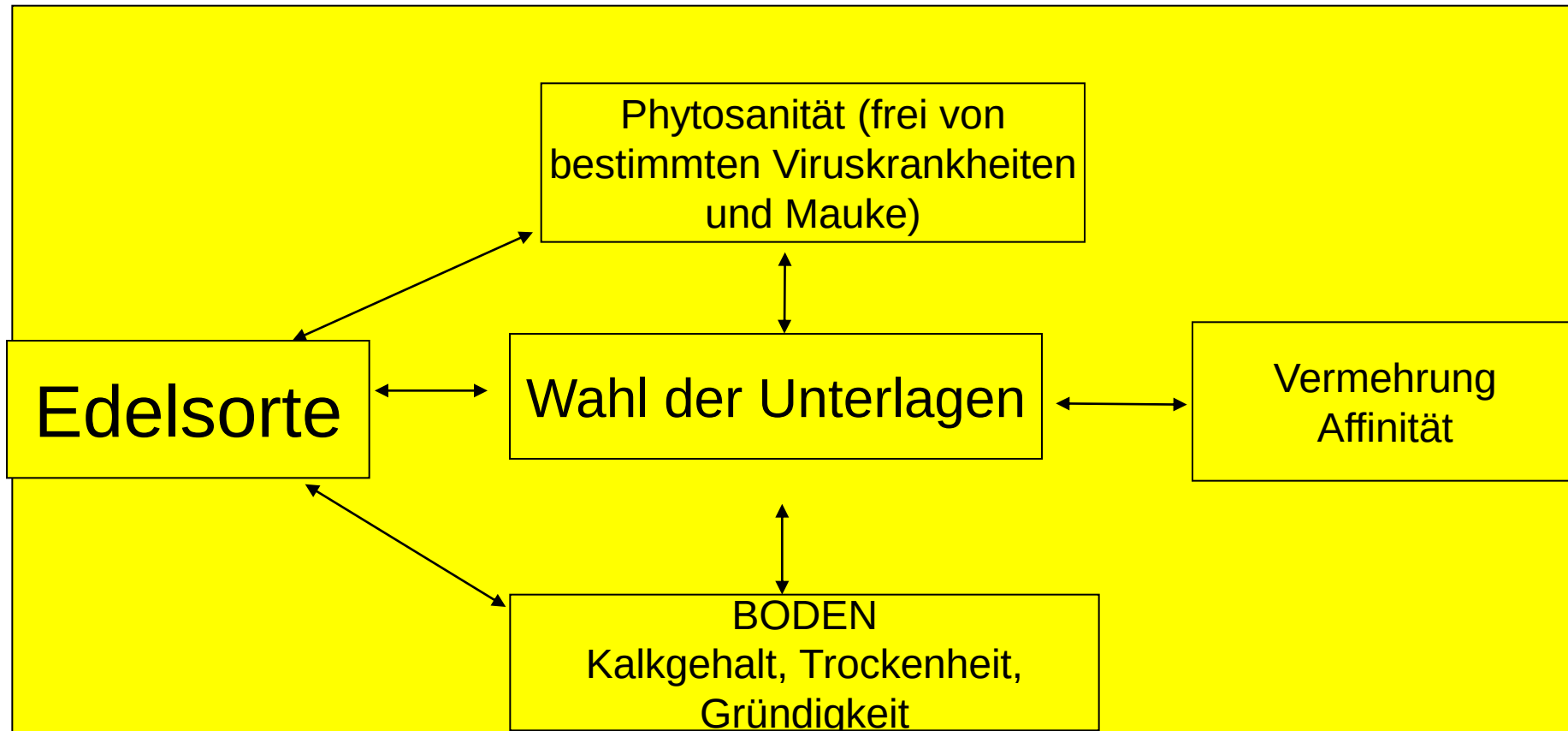


Welche Rolle spielt die Unterlage bei der Wasser- und Nährstoffversorgung?

Gerd Götz
DLR Rheinland-Pfalz

Wasserseminar 28.07.2015

Zu beachtende Wechselwirkungen bei der Unterlagenwahl



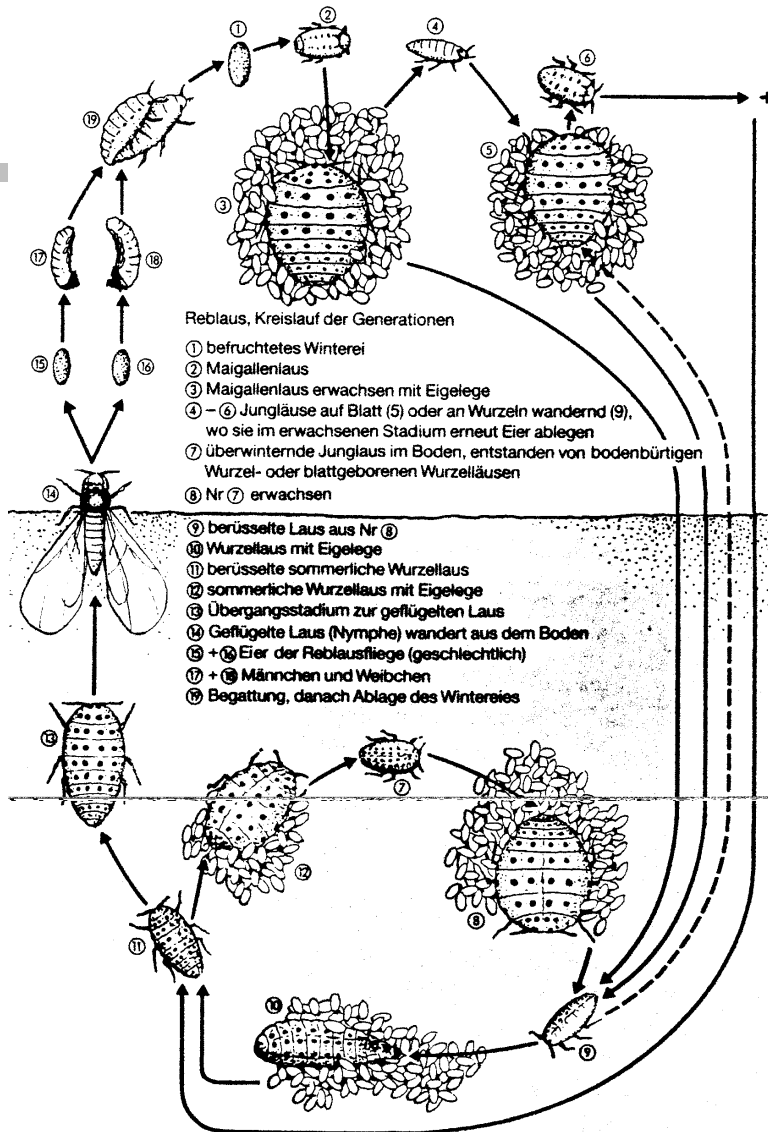
Reblausschaden um 1900



Rheinland-Pfalz

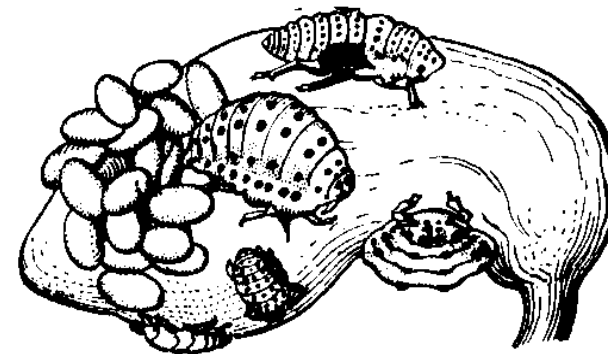
Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz





Reblauszyklus ober- und unterirdisch

Reblausgeschädigte Wurzel mit Nodositäten und Tuberositäten



Reblauskolonie auf Wurzelnodosität



Nach wie vor ist die Reblaus im Weinbau präsent.

Wegen ihrer unterirdischen Lebensweise wird sie aber oft nicht erkannt oder die Schäden werden anderen Ursachen zugeschrieben.

Auch die reblaustoleranten Unterlagen wie SO4, 125 AA, Binova oder 5 BB können stark befallen werden. Dies wird durch Einleger bzw. Edelreiswurzeln gefördert.

Nur die Unterlagen mit *V. Cinerea- Erbgut* (Börner, Rici und Cina) sind reblausresistent. Diese Unterlagen sind für Kalkstandorte nicht geeignet.

Reblausherd 2007 in einem reblaustoleranten Pfropfrebenbestand!



Bei hohem Befallsdruck durch die Reblaus sind auch an reblaustoleranten *V. berlandieri* x *V. riparia* – Unterlagen Schäden möglich!



Auswirkungen der Adaption bei Pfropfkombinationen

- die Wuchsstärke der Unterlage bestimmt den optimalen Standraum (und indirekt die Erziehung)
- Adaption an Trockenstandorte, feuchte Böden
- verbesserte Anpassungsmöglichkeit der Edelsorten an verschiedene Bodenverhältnisse, insbesondere an den Kalkgehalt (Chlorose), Nährstoffaneignungsvermögen
- Beeinflussung des Bewurzelungsvermögens, Erschließung tieferer Bodenschichten
- Fruchtbarkeit, Blütenbeeinflussung
- Beeinflussung der Ausreife der Trauben und des Holzes

Zugelassene Unterlagen in D (2014)



Unterlagen in D zugelassen

5BB, SO4, Binova, Teleki 8 B, 125AA, 5C, 161-49 C

Börner*, Rici*, Cina*, * reblausresistent

3309 C, Sori, 420 A, 110 Richter, 1103 Paulsen

Nicht (mehr) zugelassen bzw. noch in Prüfung

26G, 140 Ruggeri, 41B, Fercal, Aripa 143 A, 101-14

Auch wurzelechte Reben sind als Pflanzreben nicht mehr zulässig

Starkes Auftreten von Chlorose

Symptome:

- Bei frühem Auftreten Vergilbung an allen Blättern
- Bei leichtem Auftreten eher Triebspitzen betroffen



Chlorose - Bekämpfung

Sofortmaßnahmen

- Blattdüngung mit Fe-Blattdüngern
 - möglichst frühzeitig (Blüte)
 - wöchentliche Ausbringung
 - hoher Brüheaufwand
- Bodendüngung mit Fe-Chelaten
 - Lanzen;
 - als Granulat streuen, sofern lichtstabil!
 - teuer (ca. 2000 €/ha)

langfristig

- Sorten- u. Unterlagenwahl
- Verbesserung der Bodenstruktur
 - gut verrotteter Kompost
 - Unterbodenlockerung
 - Begrünung mit Tiefwurzlern
 - Bodenschonung, nicht bei Nässe bearbeiten oder befahren

Kalkverträglichkeit und Wüchsigkeit von Unterlagen



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINPFALZ

Kalkverträglichkeit 	sehr hoch			S04 Binova 8B	125 AA	
	hoch		161-49C			5BB
	mittel			Cina	5C Börner	
	gering		Rici Sori			
	sehr gering	3309				
	bZ	sehr schwach	schwach	mittel	stark	sehr stark
	Wüchsigkeit 					

Darstellung nach B.
Ziegler

- Die Trockentoleranz der Unterlage ist auf leichten, flachgründigen und Böden mit hohem Steinanteil wichtig.
- Trockentoleranz = höhere Wuchskraft der Unterlage
- Insbesondere bekommt diese Eigenschaft durch die Klimaveränderung und Bodenpflege zunehmende Bedeutung bei der Planung einer Neuanlage.

Amerikanische Arten

VITIS RIPARIA (Uferrebe)

VITIS BERLANDIERI (Kalkrebe)

VITIS RUPESTRIS (Felsenrebe)

VITIS CINEREA

Asiatische Arten

VITIS AMURENSIS

Wildreben-Kreuzungspartner verschiedener Unterlagen



Kreuzungen von <i>Vitis Berlandieri</i> x <i>Vitis Riparia</i>	5BB, 5C, SO4, Binova, 125AA, 161-49C
Kreuzungen amerikanischer mit asiatischen Rebarten	Börner*, Rici*, Cina* * reblausresistent
Kreuzungen von <i>Vitis Berlandieri</i> x <i>Vitis Rupestris</i>	1103 Paulsen, 110 Richter, 140 Ruggeri ² ² In D nicht zugelassen
Kreuzungen von <i>Vitis Riparia</i> x <i>Vitis Rupestris</i>	5BB, 5C, SO4, Binova, 125AA, 161-49C

Vorteile

- reifeverfrühend (auch Holzreife)
- mittelstarkes Wachstum
- hohe Kalkverträglichkeit
- gute Reblauswiderstandsfähigkeit (*Wurzelreblaus*)
- große Adaptionbreite
- fördert Holzreife und Blütenbildung
- Weniger verrieslungsgefährdet

Nachteile

- stellt höhere Ansprüche an den Boden als *5BB*, benötigt wuchskräftigen Boden
- trockenheitsempfindlich

Eignung

- nicht für arme und trockene Böden, jedoch für alle wuchskräftigen und verrieselungsempfindlichen Sorten (Traminer)
- geeignet für mittel- bis tiefgründige, schwere, bindige (tonreichere), humose und kalkreiche Böden, die nicht zur Trockenheit neigen
- bei wenig wuchskräftigen Böden kleinere Standräume wählen
- für steinreiche, flachgründige Böden wenig geeignet
- bei kompakten Sorten fäulnisfördernd

- ähnlich der *SO4*
- etwas stärker wüchsig als *SO4* (aber geringer als *5BB*)
- hohe Kalkverträglichkeit
- große Adaptionbreite
- blütefest, kann bei kompakten Sorten Fäulnis fördern

Vorteile

- hohe Kalkverträglichkeit
- gute Reblauswiderstandsfähigkeit
(*Wurzelreblaus*)
- große Adaptionbreite
- gute Trockenheitsresistenz bei nicht zu flachgründigen Böden

Nachteile

- etwas reifeverzögernd
- bei starkem Wuchs - Verrieseln der Gescheine

Eignung

- ungeeignet für flachgründige Böden
- für alle Erziehungssysteme mit großem Standraum
- weniger geeignet für blüteempfindliche Sorten
- zeigt besonders gute Affinität bei Burgundersorten
- sehr gut geeignet für kalkreiche, mittel- bis tiefgründige Böden mit Feinerdeanteil

Vorteile

- starker Wuchs, intensive und tiefe Bewurzelung
- stellt geringe Bodenansprüche - aber keine zu feuchten Böden (Chlorosegefahr!)
- sehr große Adaptionbreite
- gute Kalkverträglichkeit
- gute Reblauswiderstandsfähigkeit (*Wurzelreblaus*)

Nachteile

- reifeverzögernd
- sehr starkes Jugendwachstum -
Förderung der Verrieselung der Blüten
(kann auch vorteilhaft sein)
- gegen Staunässe empfindlich

Eignung

- besonders für arme, trockene Böden und Lößböden
- benötigt größere Standräume auf wuchsstarken Standorten, für ausladende Erziehungsformen
- nur für schwächer wachsende und verrieselungsfeste Sorten geeignet

Vorteile/ Eigenschaften

- reblausimmun (*Wurzelreblaus*) – Anfälligkeit für *Wurzelreblaus* sehr gering und für *Blattreblaus* gering
- gute Sortenverträglichkeit
- Börner: hohe Trockentoleranz
- Cina: tendenziell höhere Chlorosefestigkeit
- Rici: etwas schwächerer Wuchs



Nachteile

- gegen Staunässe im Frühjahr sehr anfällig (*Chlorose*)
- generell nicht für Kalkböden geeignet!

161-49 C

Kreuzung von *Vitis Berlandieri* x *Vitis Riparia* Nr. 161-14 von Couderc



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz

- mittelstarker Wuchs
- hohe Kalkverträglichkeit
- trockenheitsempfindlich
- empfindlich gegen Staunässe im Frühjahr

Eignung:

- für sehr kalkreiche Böden in warmen Lagen
- Anwuchsprobleme bei Burgundersorten

161-49 C

Kreuzung von *Vitis Berlandieri* x *Vitis Riparia* Nr. 161-14 von Couderc



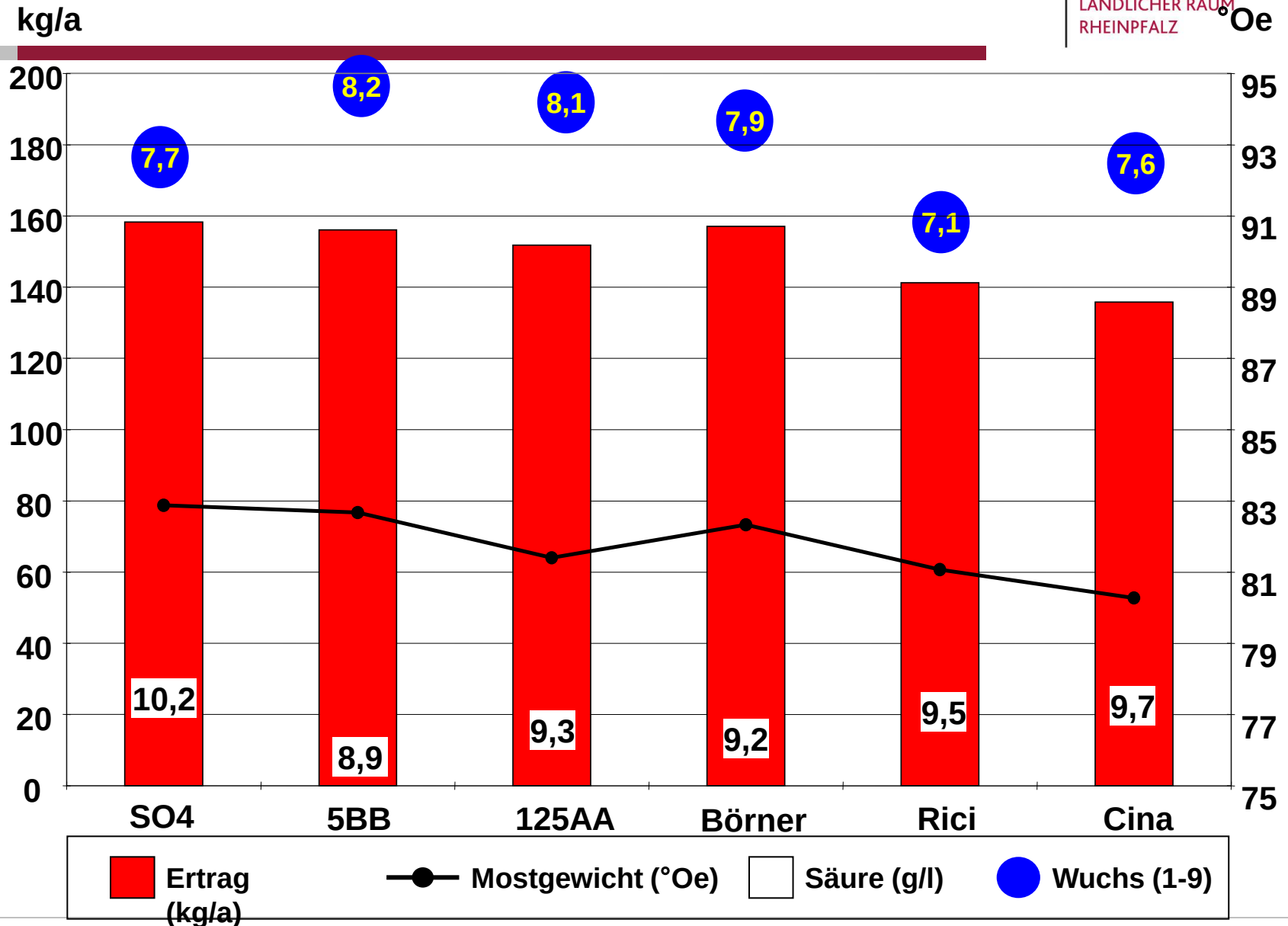
Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz



Burgunder auf 161-49 C auf Trockenstandort und tonigem Boden (Standort Birkweiler)

Riesling DÜW-Ungstein (2005-09) auf verschiedenen Unterlagen



- Richter 110 und Paulsen 1103 gelten als höher trockentolerant als bisherige Standardunterlagen, was sich aber durch Wasserpotentialmessungen in Versuche nicht bestätigte.
- 1103 Paulsen wächst stärker und schließt später im Wuchs ab, kritisch bei Riesling, da erhöhte Verrieselung und kritisch bei Sorten mit allg. schlechter Holzreife → Winterfrostschäden höher

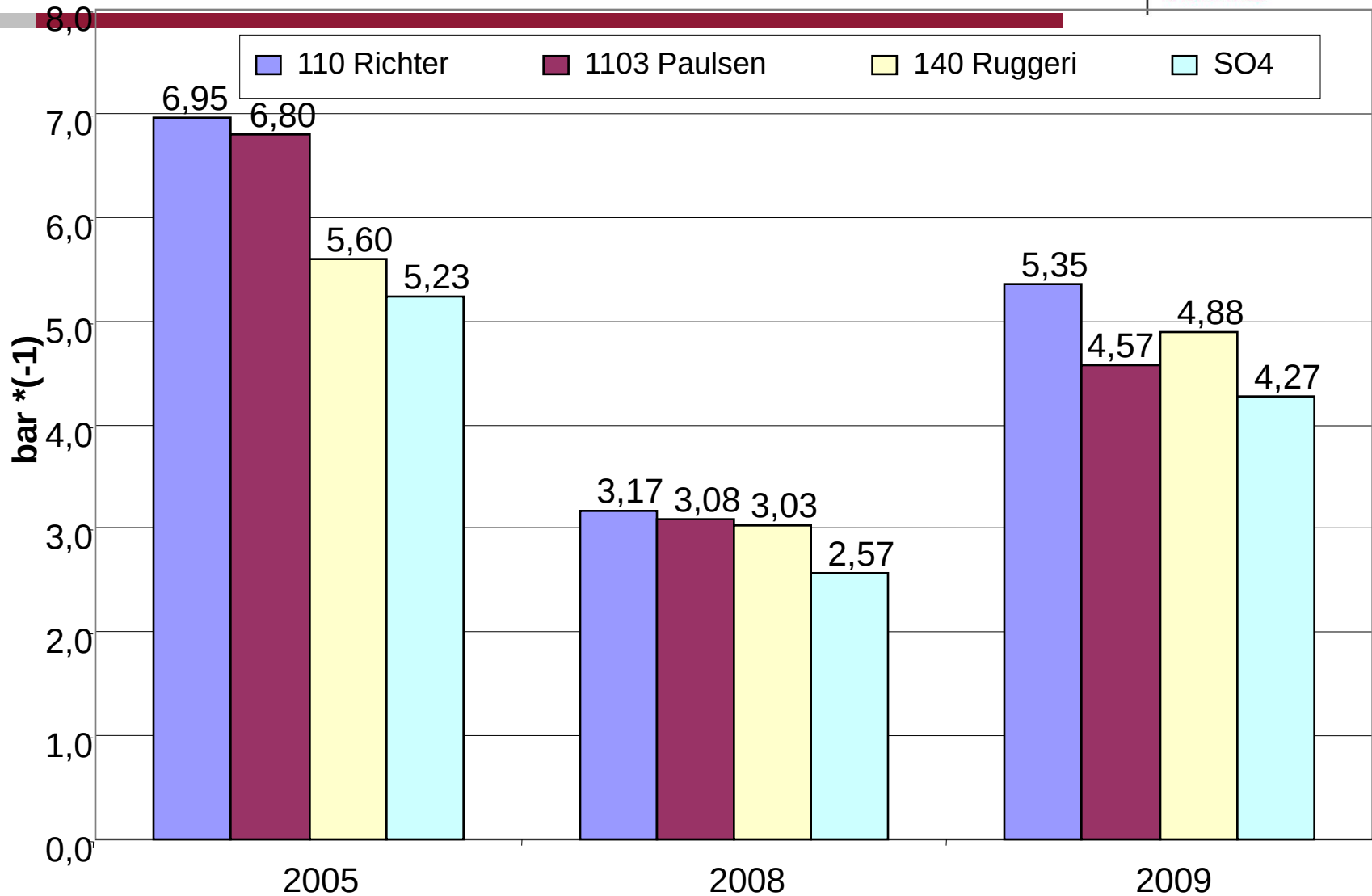
Frühmorgendliches Blattwasserpotenzial

Riesling Hoheweg 2005-2009



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz



Später Vegetationsabschluss bei 140 Ruggeri

SO4

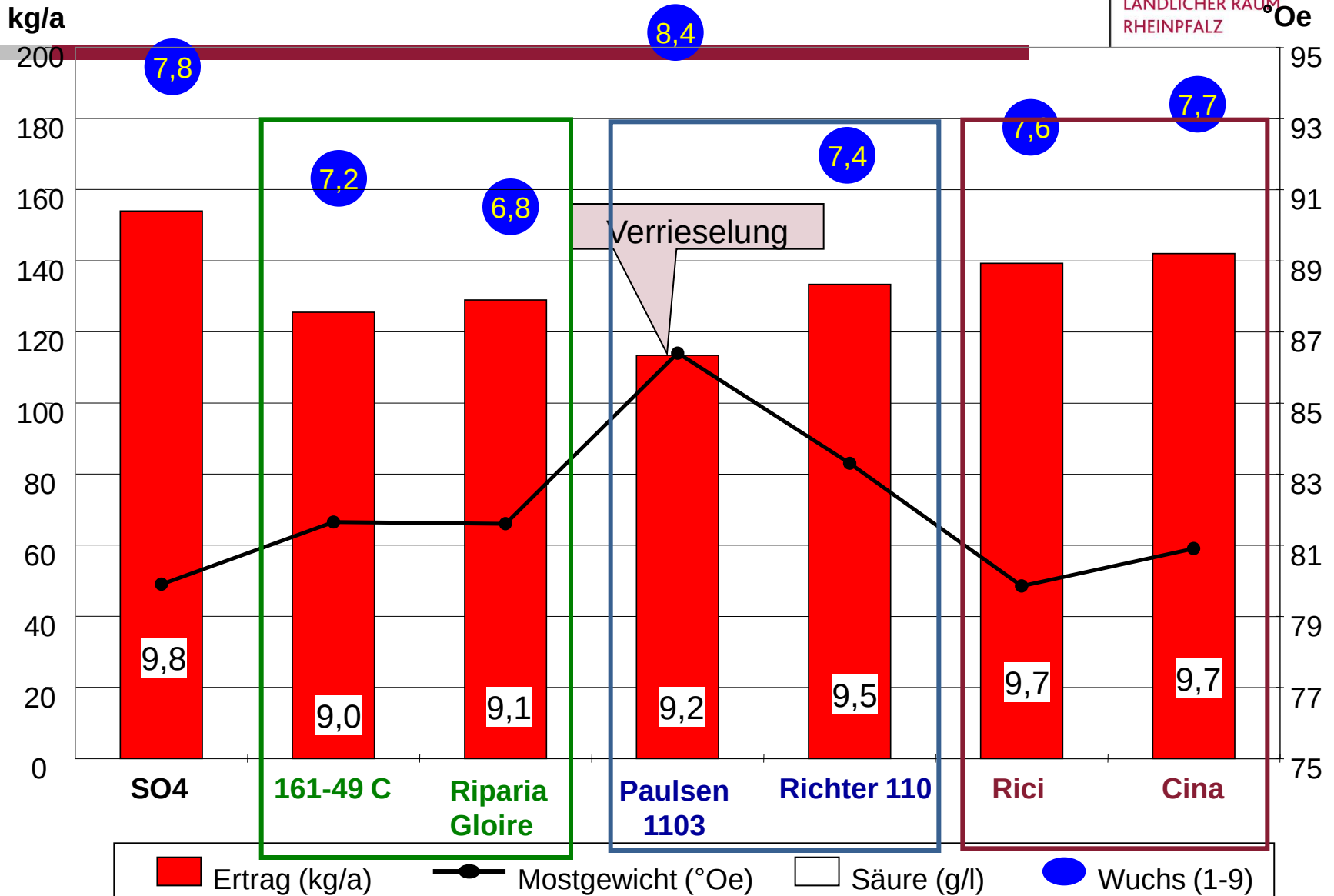
140 Ruggeri

Aufnahme: 15.11.2006

Riesling Duttweiler 2005-2009



Rheinland-Pfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINLPALZ

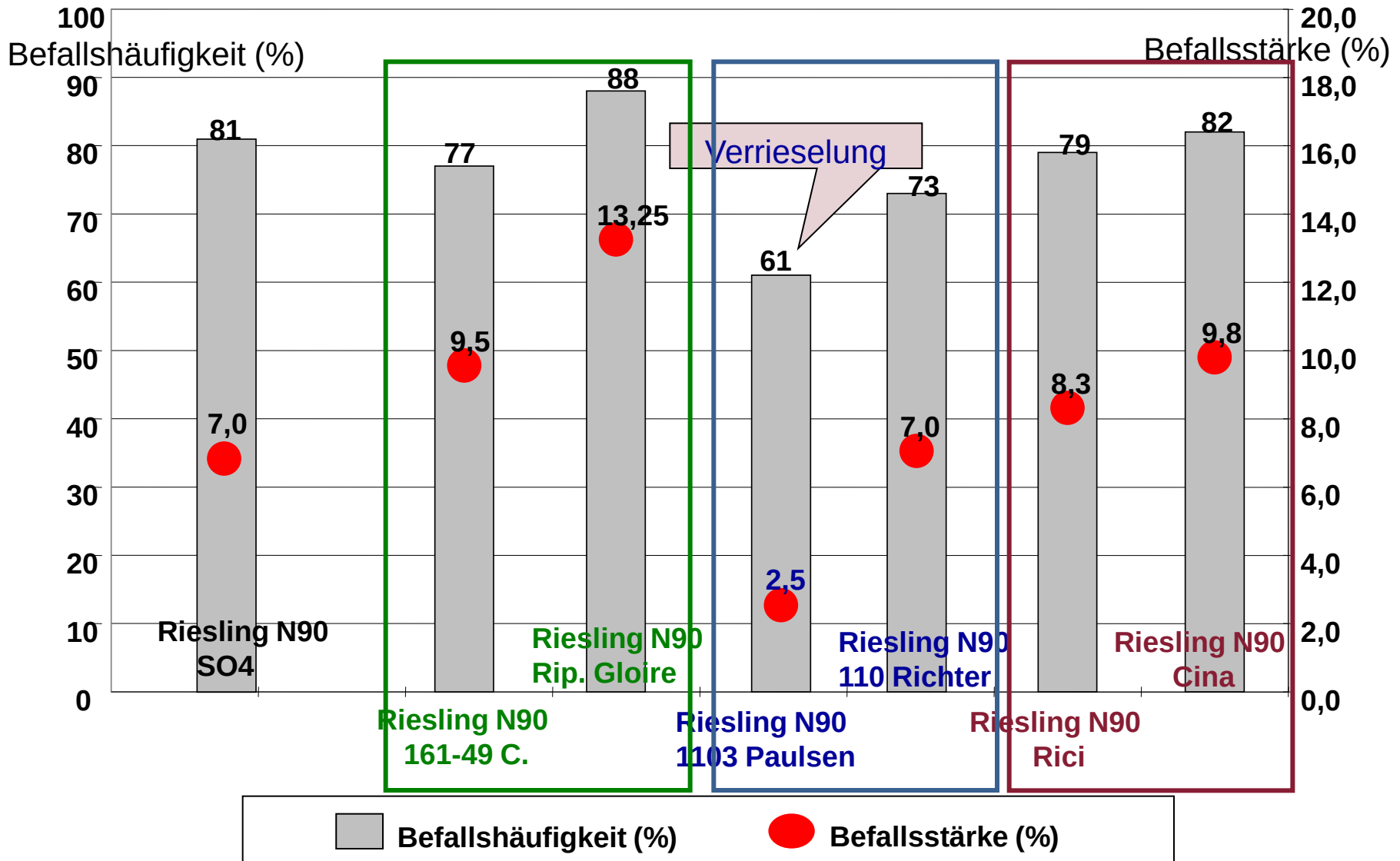


Fäulnis Riesling Duttweiler 2009



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

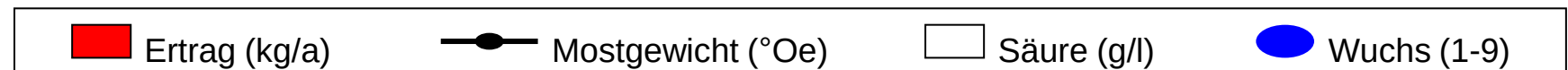
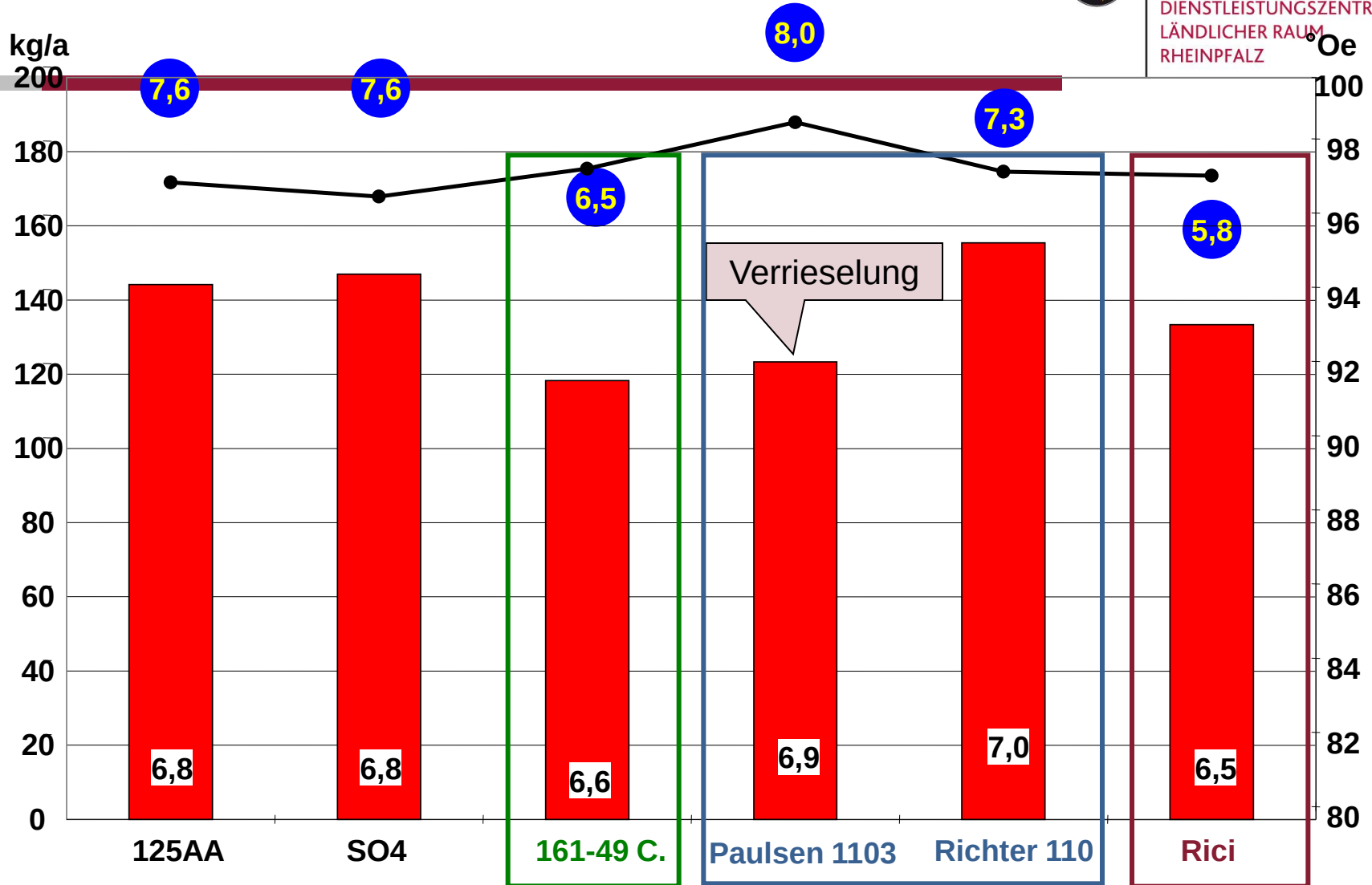


Grauburgunder Mölsheim/ RHH 2004-2009



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



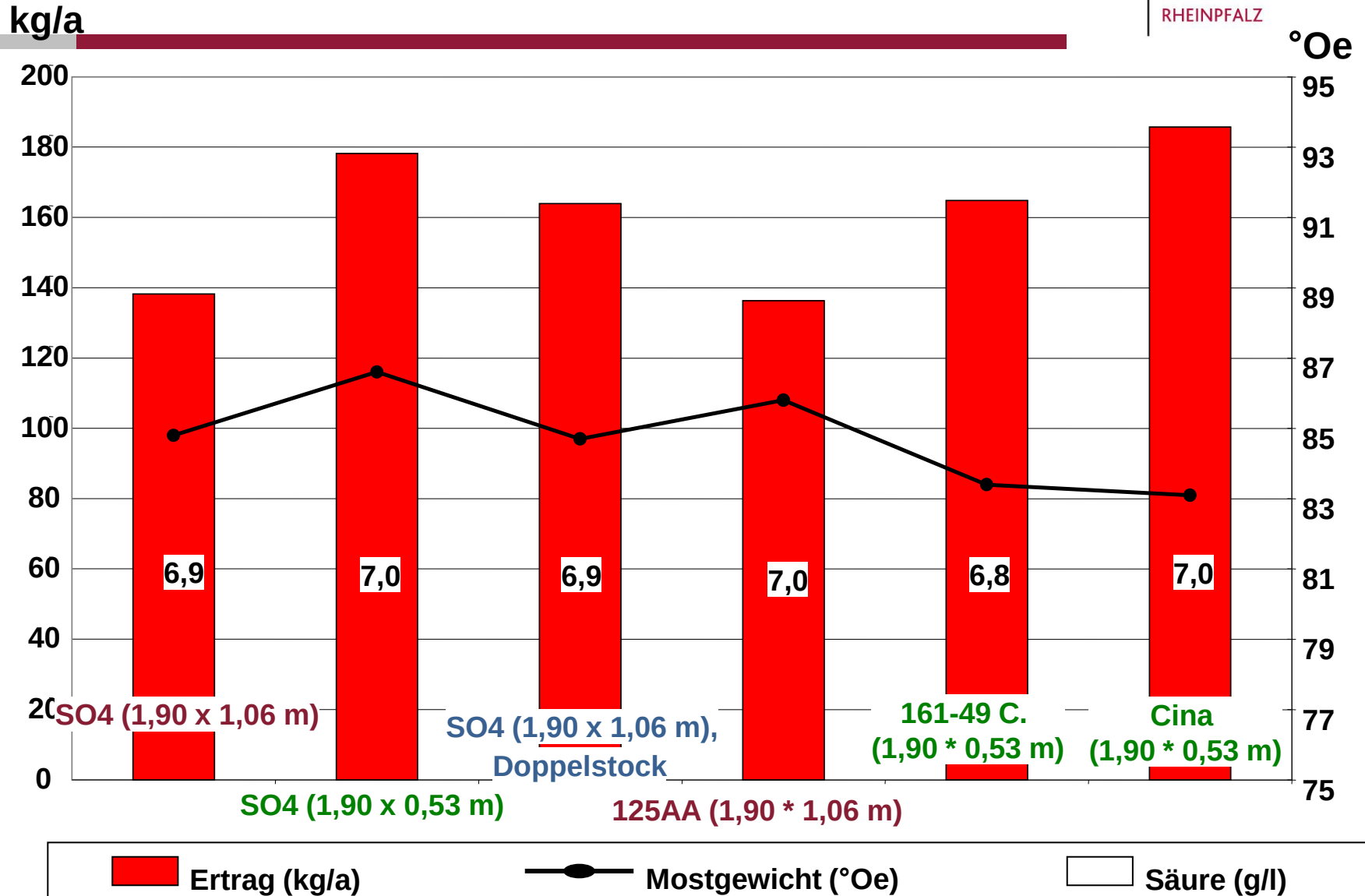
Spätburgunder Gm 1-47

Dichtpflanzung Schlittweg 2005-2009



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinland-Pfalz



Hochstammreben



- Reben mit „verlängerter“ Unterlage, die gleichzeitig den Stammes ausbildet.
- Die Pfropfstelle liegt etwa auf 70 cm.



Vorteile:

- In der Regel keine Bodentriebe, daher kein Ausbrechen am Stamm, das gilt für die gesamte Standauer der Anlage.
- Einfachere Jungfeldpflege, da die Reben bereits auf ergonomisch günstiger Höhe, kein ausgeizen.
- Kein Wildverbiss (Hasen).
- Kaum Schädigung durch Blattherbizide, Verunkrautung kann vorübergehend höher stehen, daher für Nachpflanzreben in Ertragsanlagen sehr interessant.



Nachteile:

- Etwa doppelter Preis pro Rebe
- Ausfall der Rebe bei mechanischer Stammschädigung (Verletzung, Frost) oder durch stammbürtige Pilz (ESCA), da keine Triebe aus Bodennähe nachgezogen werden können
- **Höher Wasserbedarf im Jungfeld**
- Es müssen die Reben gleich nach der Pflanzung angebunden werden.
- Erschwerte Maschinenpflanzung
- Pfropfkombinationen müssen frühzeitig vorbestellt werden



Hochstammreben



Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinpfalz

- Höher Wasserbedarf im Jungfeld



Hochstammreben

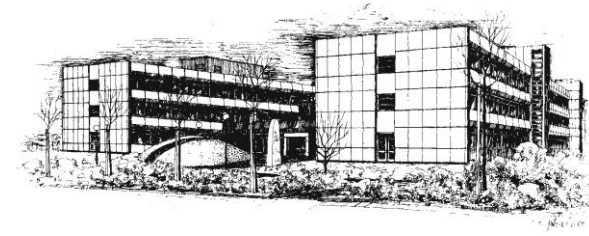


- Es müssen die Reben gleich nach der Pflanzung angebunden werden.





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Wuchskraftmanagement

Gerd Götz

Abteilung Weinbau und Oenologie



Stark wüchsiger Regent



**Sehr starkwüchsiger
Sauvignon blanc**

Merkmale einer hohen Wuchskraft

- **Verstärktes Triebwachstum**
- **größere Blätter**
- **dunkelgrünes Laub, erhöhte Chlorophyllgehalte**
- **stärkere Geiztriebbildung/Geiztraubenbildung**
- **längere Internodien, dickere Fruchtruten**
- **größere Zellen, schwammigeres Gewebe**
- **spätere Seneszenz, Verlängerung des veg. Wachstums**
 - **lang anhaltendes Wachstum**
 - **Blätter bleiben länger grün**
 - **schlechtere Holzreife**



Ursachen einer zu hohen Wuchskraft

- überhöhtes N-Angebot
zu hohe N-Gabe
intensivere Bodenbearbeitung
über Sommer fehlende Begrünungen
- zu starke Unterlage für den Standort
- verringerter Anschnitt
- nicht angepasste Ertragsregulierungen
- zu häufige und zu starke Bewässerung



The image shows two clusters of green grapes hanging from a vine. The grapes are round and have a light green color with some darker spots. They are surrounded by green leaves. A yellow rectangular box is superimposed over the middle of the image, containing text in green font.

**Folge bei guter Blüte und
wuchskräftigen Anlagen:
Abdrücken der Beeren**



Ursache für spätere Rohfäule (Sauerfäule) der Beeren

**Folgen zu
hoher
Wüchsigkeit**

Fäulnis nimmt zu,
vorzeitige u. selektive Lese
oft notwendig

Erhöhter Aufwand für
Laubarbeiten

Hohe Wachstumsleistung,
starkes Geiztriebs-
wachstum

Oft bessere Blüte, große
Trauben und Beeren,
Traubenqualität sinkt

Wachstum ins Holz, dicke
Ruten, weite Internodien

Hoher Gescheinsansatz,
große Gescheine

Viele Kopf- und Doppeltriebe

Gegenmaßnahme:
Wuchskraft senkende
Maßnahmen einleiten

-
-
-
-



Merkmale einer zu schwachen Wuchskraft

- schwaches Triebwachstums
- kleine Blätter
- aufgehelltes Laub
- geringe Geiztriebbildung
- kurze Internodien, schwaches Anschnittholz
- vorzeitiger Triebabschluss
- frühe Seneszenz
 - früher Blattfall
 - frühe Herbstfärbung



**UTA-Gefahr
Gärstörungen**



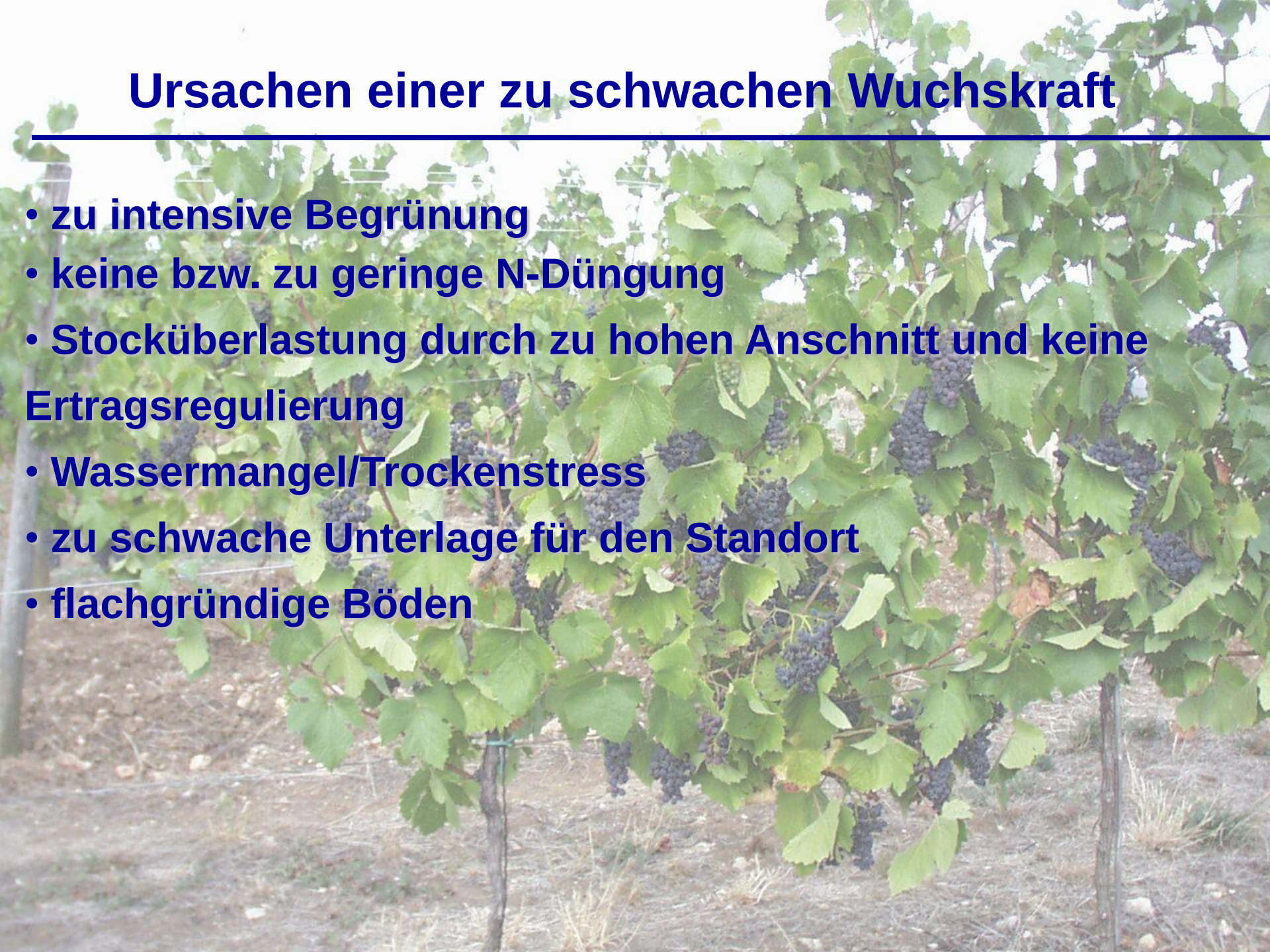
Schwachwüchsiger Rieslinganlage

Schwacher Wuchs in Junganlage



Ursachen einer zu schwachen Wuchskraft

- zu intensive Begrünung
- keine bzw. zu geringe N-Düngung
- Stocküberlastung durch zu hohen Anschnitt und keine Ertragsregulierung
- Wassermangel/Trockenstress
- zu schwache Unterlage für den Standort
- flachgründige Böden





Gegenmaßnahme:
Wuchskraftfördernde
Maßnahmen einleiten

**Folgen zu
schwacher
Wüchsigkeit**

Austriebsschäden,
Schwächechlorose,
Stockausfall

Wuchsdepression,
viele Kurz- und
Kümmertriebe

Hochbauen der Stämme,
ungewollt stärkeres
Anschnneiden

Schlechtes BFV,
Mostgewichtsminderung,
UTA-Gefahr steigt

wenig und dünnes
Anschnittholz

schlechte Holzreife,
geringe
Reservestoffeinlagerung

Mittlere, ausgewogene Wuchskraft

- moderater Wuchs, nicht mehr als 2 Laubschnitte
- geschlossene, aber lichtdurchflutete Laubwand
- lockere luftige Traubenzone
- ertragsregulierende Maßnahmen mit wuchskraftdämpfenden Maßnahmen kombinieren
- ausgeglichene Schnittholzmenge



Was zeigt mir die Schnittholzmenge an?

- optimales Verhältnis Traubenertrag zu
Holzertrag 5-10 : 1

Bsp. 150 kg/a Traubenertrag 25 kg/a Holzertrag

über 10



Überlastung

unter 5



Unterlastung

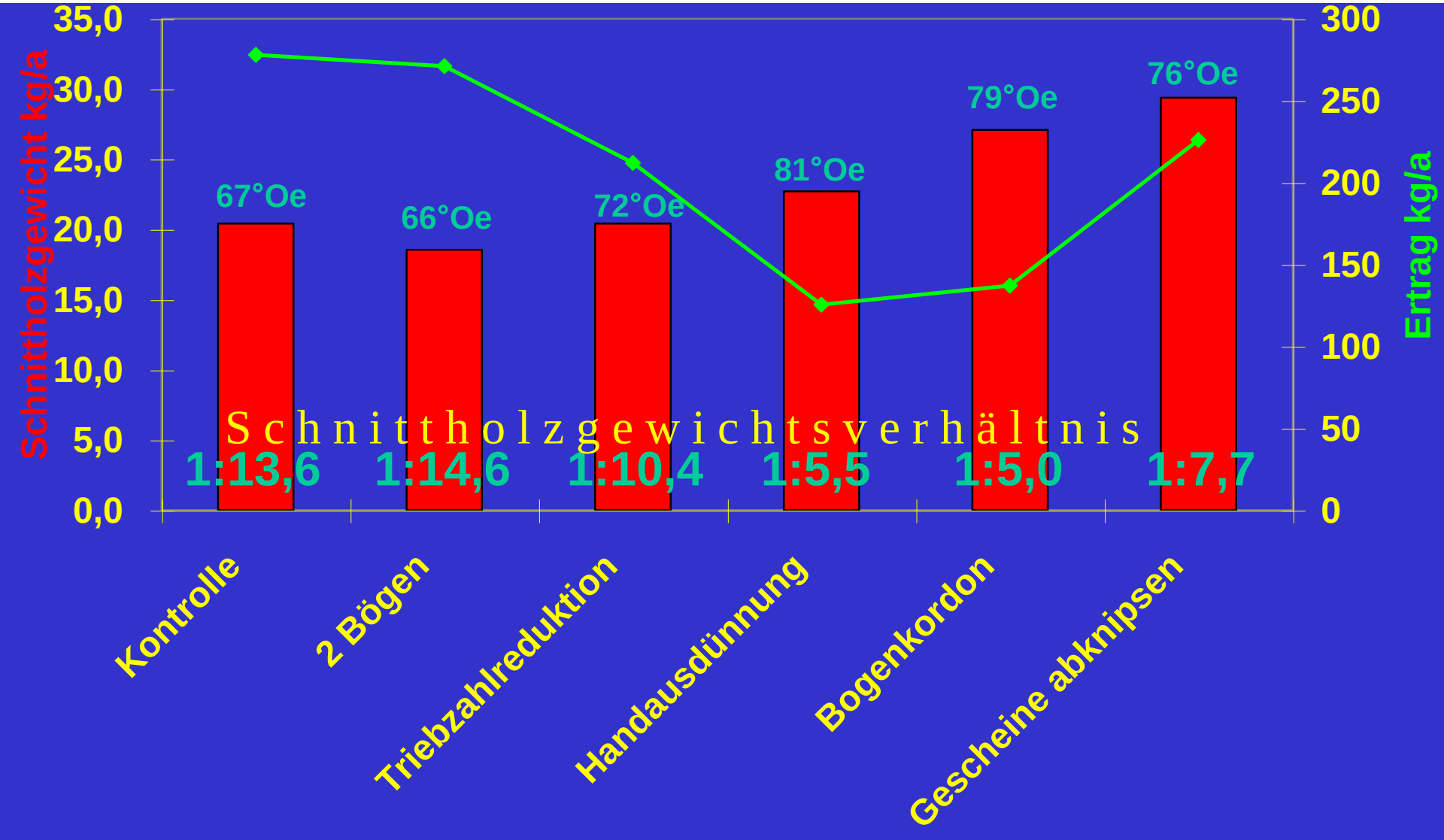
V Versuchsergebnisse Dornfelder 2004

Mußbacher Eselshaut; 4-jährige Anlage; 2,00 x 1,2 m; Versuchslese am 30.09.04
Anschnitt 4 Augen/m² als eine Bogrebe

Variante	Trauben- anzahl je Stock	Trauben- gewicht (g)	Beeren- gewicht (g)	Ertrag (kg/Ar)	Most- gewicht (°Oe)	Most- säure (g/l)
Kontrolle	20	434	2,1	325	66	6,3
Bogenkordon	11	433	2,6	174	79	6,0
Handausdünnung zu Reifebeginn	10	375	2,1	146	81	5,7
Gescheine entfernen	11	535	2,4	229	76	6,1
Triebreduktion	13	538	2,3	248	72	6,2

Einfluss versch. ertragsregulierender Maßnahmen auf Schnittholzgewicht, Ertrag und Mostgewicht bei Dornfelder

Mußbacher Hoheweg, 2004



Menge-Güte-Relation Dornfelder 2004

