



**Koreferat zum Vortrag von H. Dr. Seefelder
„Neue Forschungsergebnisse zur Verticillium-Welke“**

❖ Themen:

- **Nutzung welketoleranter Sorten**
- **Verhaltene N-Düngung**
- **Rebenhäcksel, was tun?**
- **Reduzierung der Bodenbearbeitung**
- **Vermeidung von Bodenverdichtung**
- **Hopfen nicht zu früh ernten**
- **Hygienemaßnahmen beachten**
- **Stress vermeiden, Immunsystem stärken**

❖ Fazit



• **Nutzung welketoleranter Sorten**

- **Sorten mit geringer genetischer Widerstandskraft als erste betroffen**
- **Die Liste im Grünen Heft 2009, S.18 gibt Anhaltspunkt**
- **Die Marktfähigkeit hat großen Einfluss auf die Sortenwahl**
- **Je anfälliger die Sorte, desto mehr Vorsorgemaßnahmen sind zu treffen**

Beispiel: Hallertauer Mfr.

**In den 60. Jahren totgesagt,
in den 90. Jahren Beginn einer neuen Karriere!**



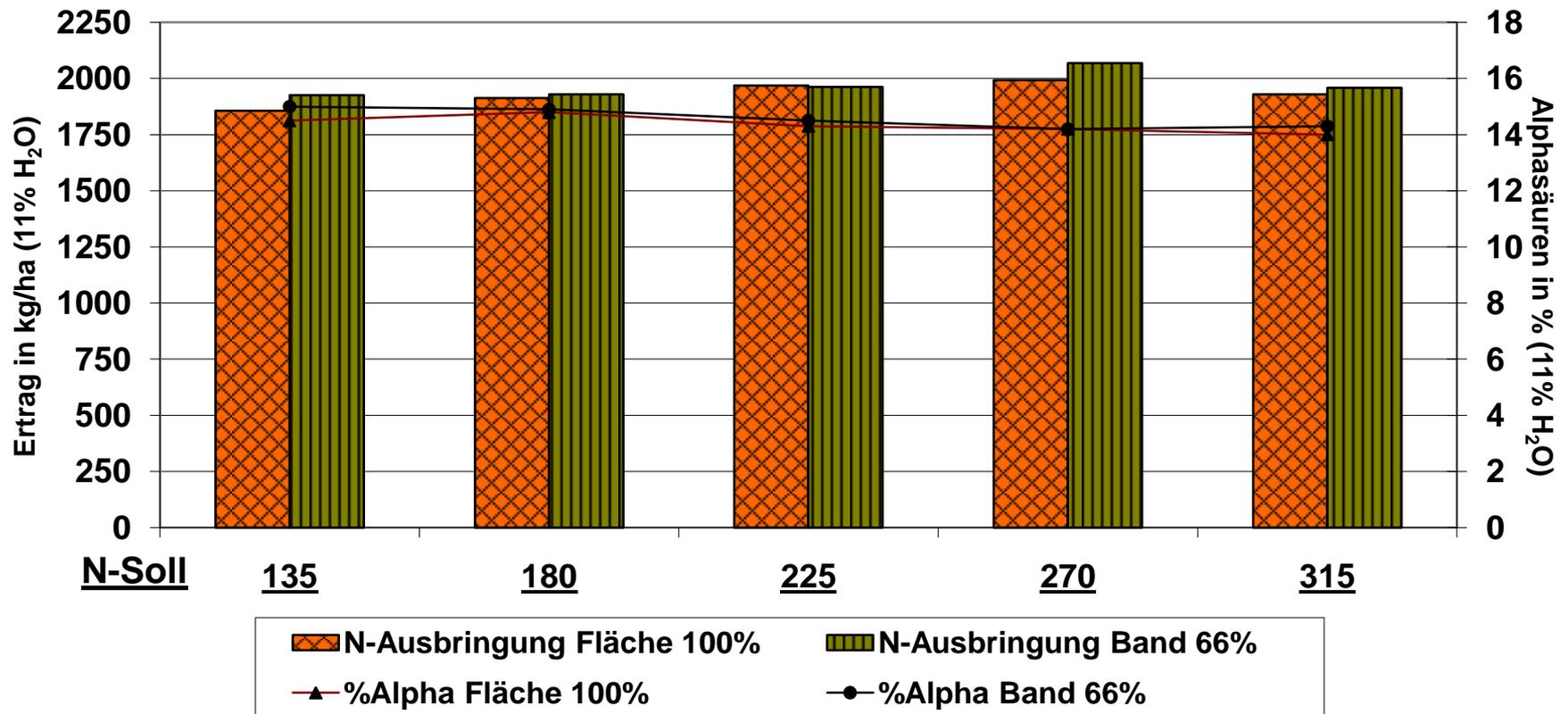
❖ **Verhaltens N-Düngung**

- **N_{min} ist erste Pflicht**
- **Realistische Ertragserwartung im Untersuchungsantrag**
(Sorte und Standort)
- **Düngung nach DSN-N_{min} Empfehlung**
- **Anrechnung aller N-Quellen**
- **Vorsicht mit stark N-haltigen org. Düngern** (z.B. Schweinegülle)
- **N-Aneignungsvermögen junger Bestände beachten**
- **Infektionsherde an Säulen markieren „Hebel zu“ bis zur Gesundung**
(N-Anreicherung wegen fehlender Abfuhr)
- **Chemisches Putzen bzw. 2. N-Gabe nicht vor dem 1. Anacker**

Welke: Maßnahmen zur Reduzierung



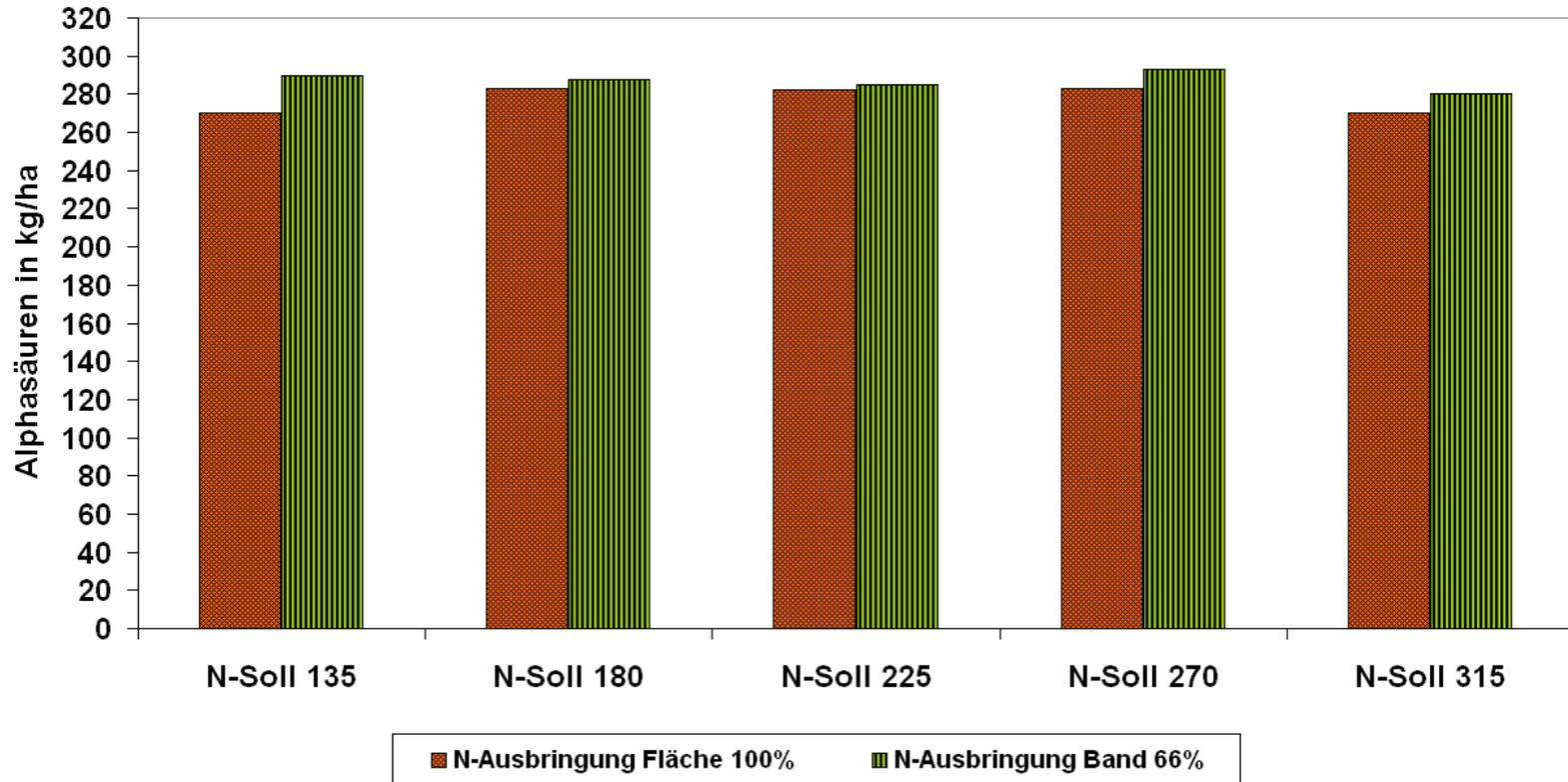
Ertrag und Alphasäuren im Vergleich von Flächen- und Banddüngung Nmin-Versuch 1997-2002. Biburg: Hallertauer Magnum



Welke: Maßnahmen zur Reduzierung



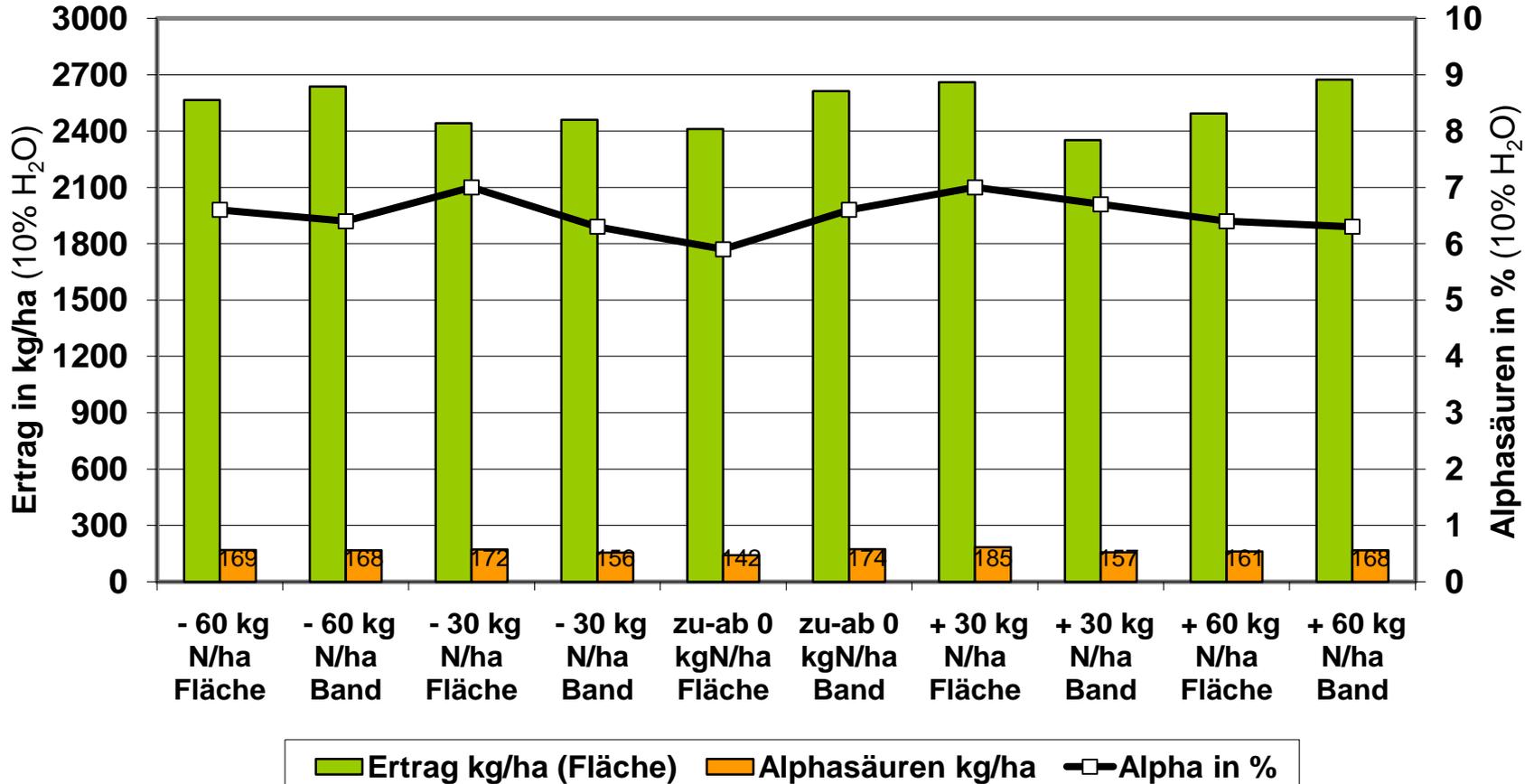
Alphasäurenertrag in kg/ha im Vergleich von Flächen - und Banddüngung
Nmin - Versuch 1997- 2002 Biburg: Hallertauer Magnum



Welke: Maßnahmen zur Reduzierung



Nmin-Versuch: Flächen- und Banddüngung Niederulrain: Hall. Tradition 2007





❖ Zusammenhänge mit anderen Nährstoffen?

Bisher keine Zusammenhänge bekannt zu:

- **pH-Wert**
- **Phosphat**
- **Kali**
- **Magnesium**
- **Spurennährstoffen**

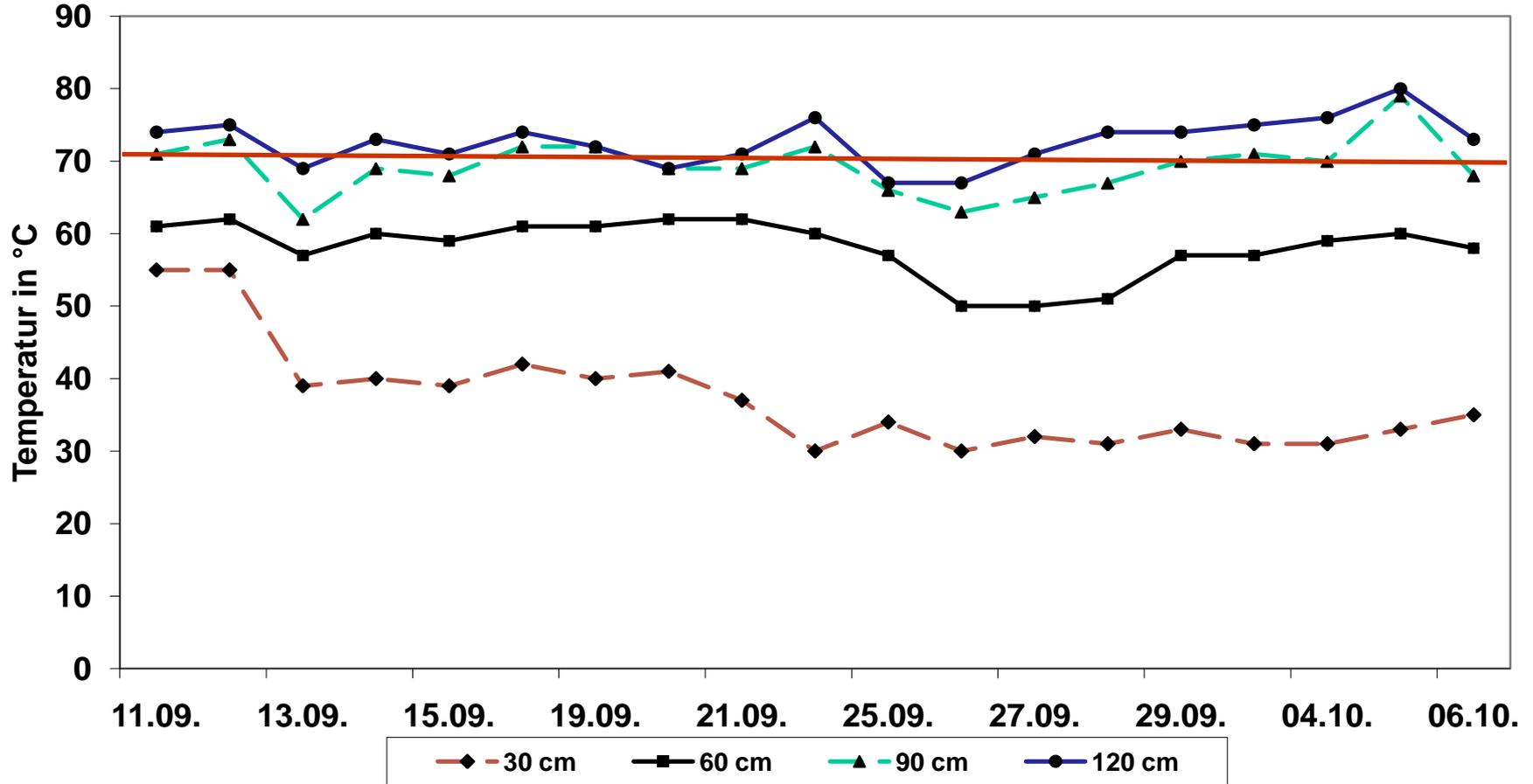


❖ **Rebenhäcksel, was tun?**

- **In Befallsflächen keine Rückführung**
- **Generell keine Rückführung grün**
- **Aus Befallsflächen separat lagern und auf Ackerland ausbringen oder Biogasanlagen zuführen**
- **ungenügend hygienisierte Randbereiche vom Häckselhaufen auf Ackerflächen ausbringen**



Kompostierung von Rebenhäcksel Temperaturverlaufsmessungen in verschiedenen Tiefen





❖ Reduzierung der Bodenbearbeitung

➤ Wurzelverletzungen vermeiden

- breites Anrainen
- glatter Schnitt
- flaches Kreiseln
- 1 mal Anackern
- wenig Grubbern

➤ Neutrale Zwischenfrüchte anbauen

- Wintergetreide wie W-Roggen oder Triticale sehr geeignet (monokotyle Arten sind nicht Verticilliumträger)
- > 300 dikotyle Arten bekannt, die über Haarwurzeln infizierbar sind



❖ Vermeidung von Bodenverdichtungen und Strukturschäden

➤ Tragfähigkeit des Unterbodens beachten

- Oberfläche abgetrocknet, reicht das?

➤ Breitreifen verwenden

- Gebläsespritze
- Rebenladewagen
- Güllefaß usw.



❖ Hopfen nicht zu früh ernten

- Nährstoffrückverlagerung in den Stock fördern
- Strunkbluten vermeiden
- Wassergehalt Dolden grün bei der Ernte
 - * Praxis: 82 % bis 76 %
 - * Anzustreben wäre:
 - Aromahopfen 78 %
 - Hochalphahopfen 76 %



Einfluss des Erntezeitpunktes auf die Vitalität



späte Erntezeitpunkte T5-T7



praxisübliche Ernte



Einfluss des Erntezeitpunktes auf die Welke

Erntezeitpunkt	Welkebefall 2005 in %	Schwankungsbreite in %
T 1	41	0 – 80
T 2	16	5 – 40
T 3	24	0 – 80
T 4	21	0 – 45
T 5	19	0 – 55
T 6	13	0 – 30
T 7	18	15 – 25



❖ Hygienemaßnahmen beachten

Vorsorge auch dann, wenn letzter wissenschaftlicher Beweis noch nicht geführt werden kann!

➤ Vorsorgemaßnahmen bei sichtbar infizierten Beständen

- Kein Fehsermaterial verwenden
- Rebstrünke tief abschneiden, aus dem Garten entfernen und verbrennen
- Bei Gebläsespritzeneinsatz vom Rand 2 mal einseitig in den Bestand, damit infizierte, abgestorbene Blätter nicht in den Nachbarbestand eingetragen werden
- Mit Maschinen Befallsflächen zuletzt bearbeiten
- Geräte nach Befallsflächenbearbeitung waschen

„Die Dosis macht das Gift“

Paracelsus



❖ Fazit

- **Das Zusammenspiel aller bekannten Faktoren beachten**
- **Anreicherung von Verticillium vermeiden**
- **Absterbende Reben: mit Vorsorgemaßnahmen reagieren**
 - * Reduktion N
 - * Kein Rebenhäcksel
 - * Zwischenfrucht monokotyl
 - * Auf Nachbarflächen achten
 - * Späte Ernte
 - * Kein Fehsermaterial entnehmen
 - * Höchste Pilzkonzentration in Strünken, deshalb entfernen
 - * Stockersatz durch Neupflanzung sinnlos
- **Keine Angst vor weniger N, aber Respekt vor Verticillium**
- **Problem mit „Wundermittel“ nicht lösbar**
- **Gesundungsprozess braucht Jahre und dadurch Geduld**

Das Immunsystem der Pflanze stärken!