



Optimierung der Applikationstechnik bei Sprühgeräten

Probleme / Schwierigkeiten



- 1999-2002 Mehltau im Gipfelbereich (v. a. Hall. Magnum)
- 2003 Rote Spinne im Gipfelbereich
- 2004 Blattläuse nach der 1. Applikation im Juni

Unten: vereinzelt Läuse

Mitte: blattlausfrei

Oben: starker Blattlausbefall

überlebende Blattläuse nach der 2. und 3.
Applikation im Gipfelbereich

Ursachen

Ungünstige Einsatzbedingungen (Temp., Wind)

Mängel bei der Applikationstechnik



heißt:

Pflanzenschutzmittel

- in der gewünschten Dosis,
- gleichmäßig verteilt,
- zur richtigen Zeit,

dort an die Rebe anzulagern, wo sie wirken sollen

Optimale Benetzung



Vorraussetzung:

funktionsfähige Technik



alle 2 Jahre Spritzen-TÜV

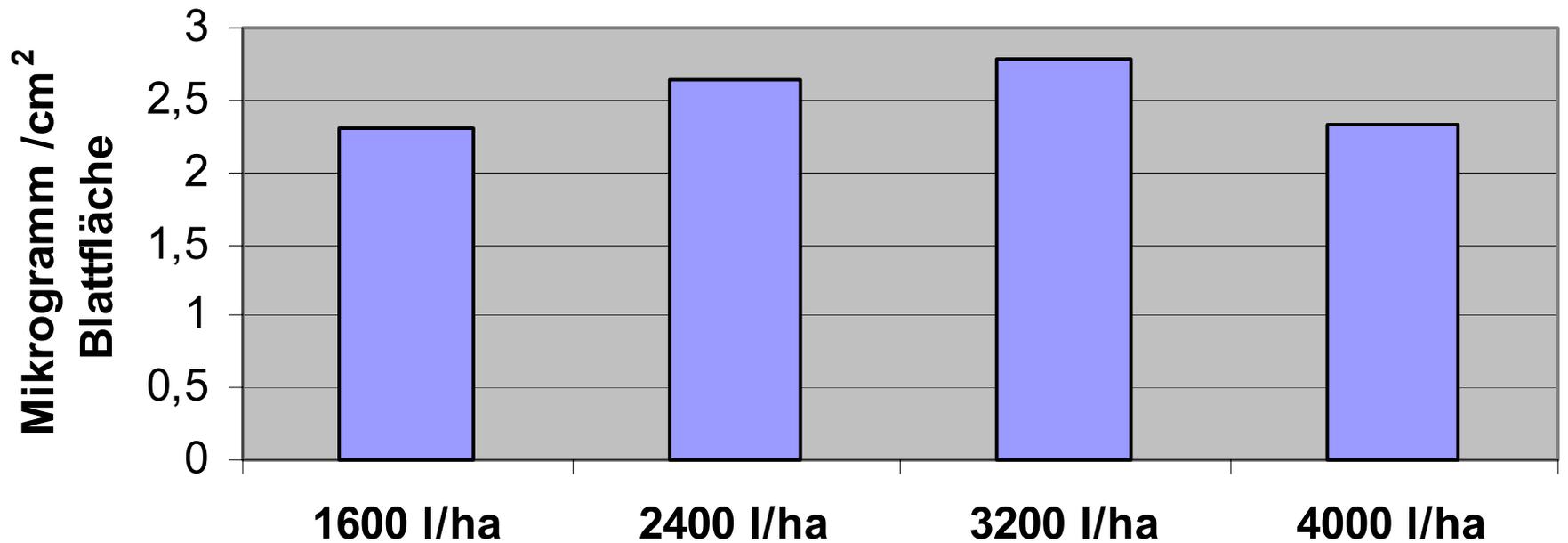
Einflussfaktoren:

- **Wassermenge**
- **Arbeitsbreite**
- **Fahrgeschwindigkeit**
- **Luftgeschwindigkeit (Gebläse)**
- **Zusatz von Additiven**
- **Druck**
- **Düsen**

Wassermenge



Einfluss der Wassermenge auf den Spritzbelag von Hopfen Hüll 1979



Wassermenge



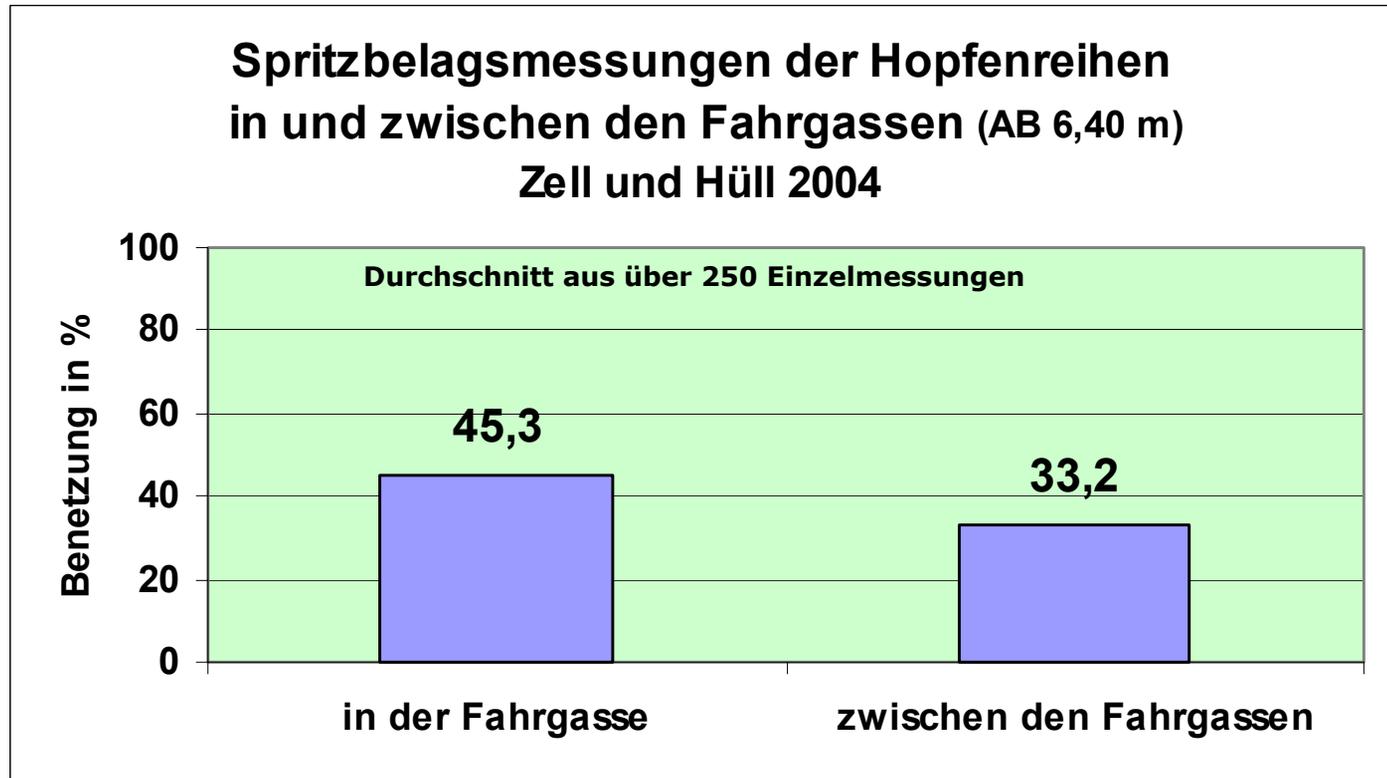
Optimale Wasseraufwandmenge abh. von:

- **Entwicklungsstadium**
- **Sorte (Größe und Form des Habitus)**
- **Schaderreger**

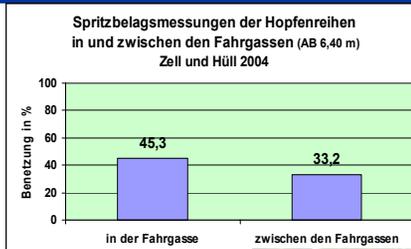
Entwicklungsstadium (ES)	20 - 70 % der Gerüsthöhe ES 32 – 37	70 % der Gerüsthöhe bis Infloreszenz- knospen vergrößert ES 37 - 55	Infloreszenz- knospen vergrößert bis 50 % der Dolden geschlossen ES 55 - 85
Gebäsespritze (1 1/2-fach) Peronospora, Botrytis Mehltau, Blattl., Rote Spinne	700-1300 l 800-1500 l	1300-1900 l 1500-2200 l	1900-2800 l 2200-3300 l



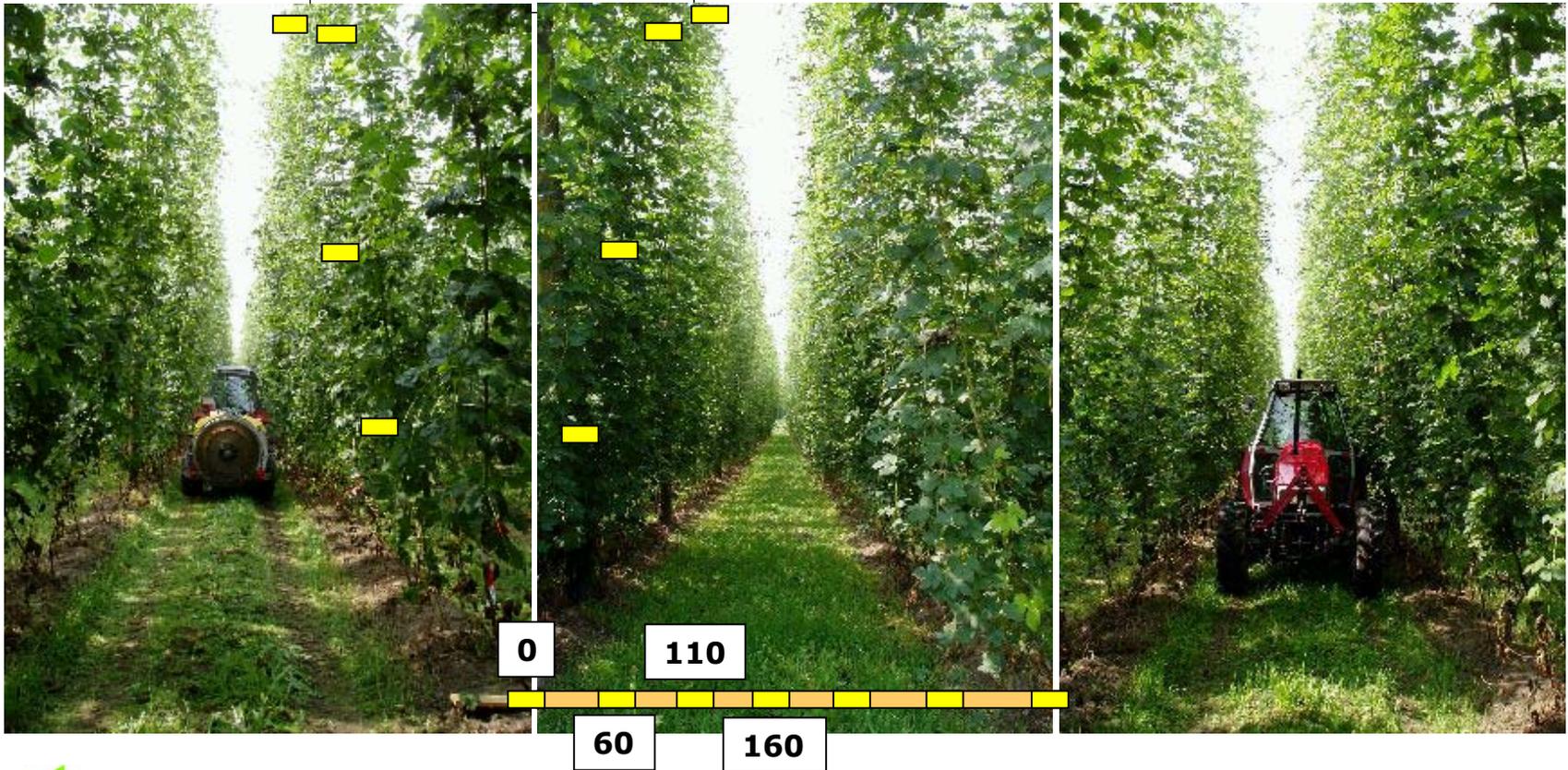
Die Reben zwischen den Spritzgassen werden schlechter benetzt!



Arbeitsbreite

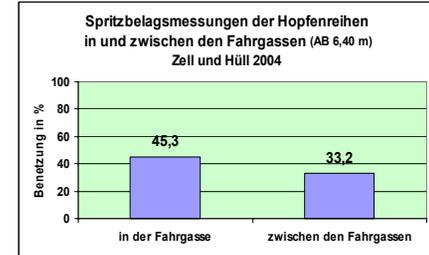


Spritzbelagsmessungen in Zell und Hüll 2004



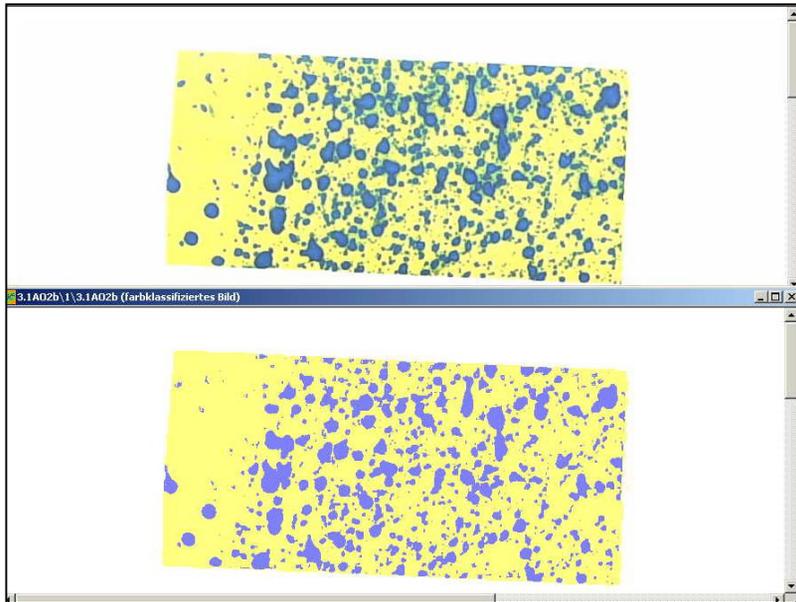


Spritzbelagsmessungen in Zell und Hüll 2004



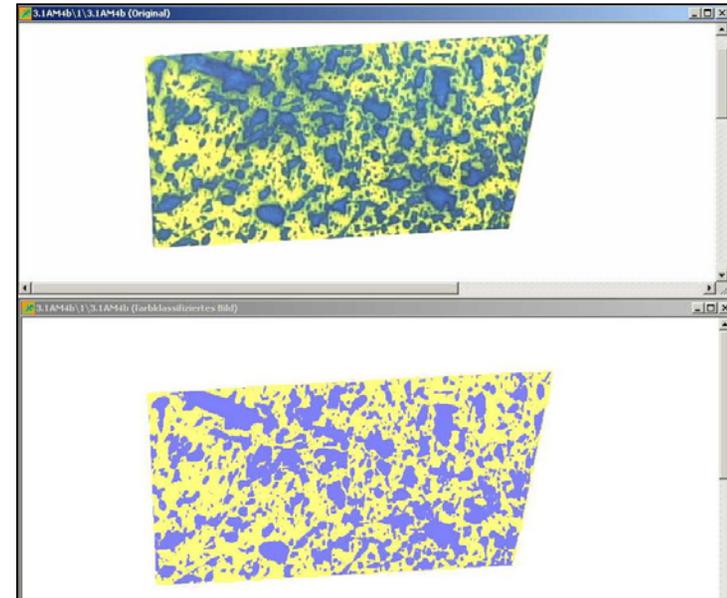


Bestimmung des Spritzbelages mit dem Scanalyzer



Original-
bild

Farb-
klassen-
bild



aktuelle Analyse
 aktuelle Messreihe
 aktuelle Auswahl
 neueste Zeilen

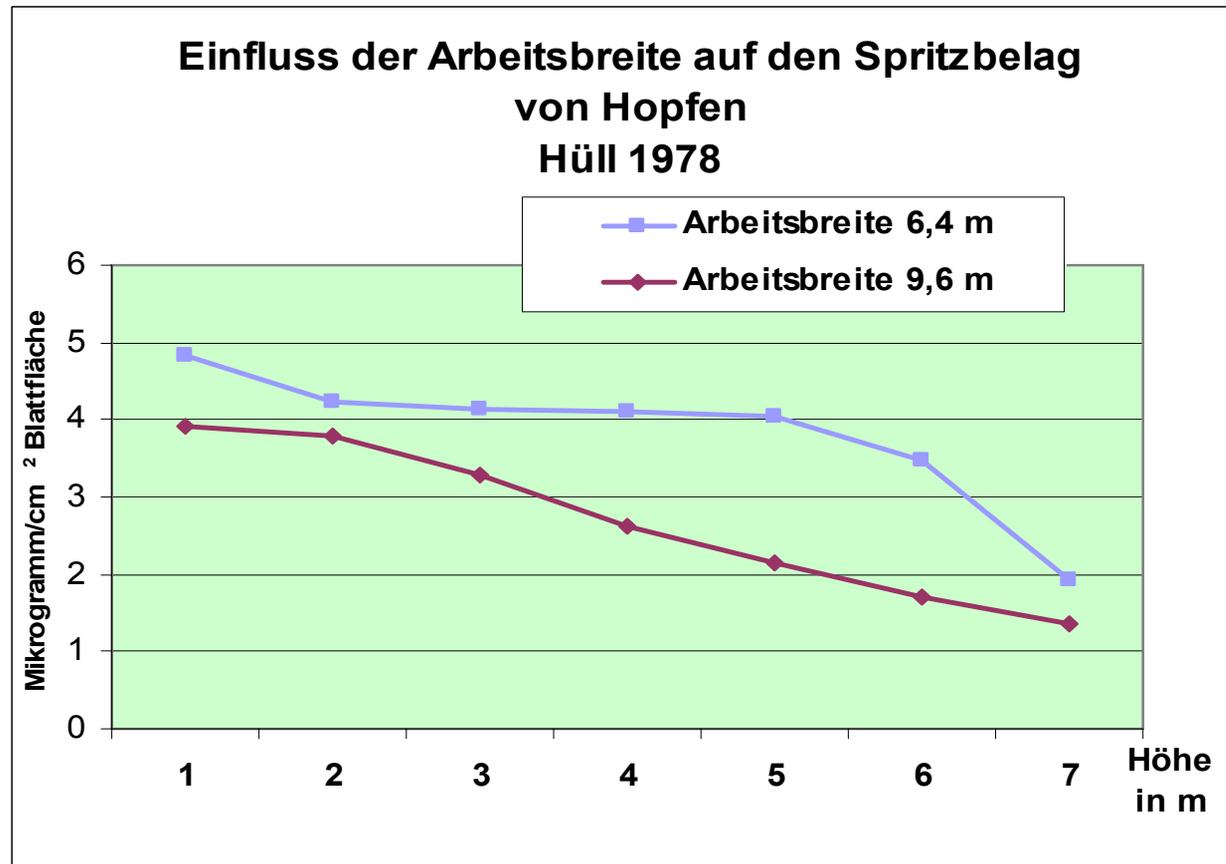
Filter: [Label] = 3.1A02b
AND [Config] = Spritzflecken4

Anzahl: 10 Update-Intervall: 5 sec.

Label	Sample	Config	BelagPercent	OhneBelagPercent	HintergrundPercent	man. Bonitur	Be
3.1A02b	1	Spritzflecken4	8.223	27.46	64.32		



Die Reben zwischen den Spritzgassen werden schlechter benetzt!



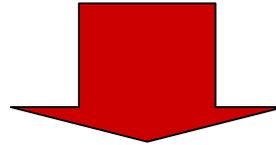
Northern Brewer, 1,8 km/h, 1200 l Wasser, 60000 m³/h Luftleistung, Applik. Mitte August

Arbeitsbreite



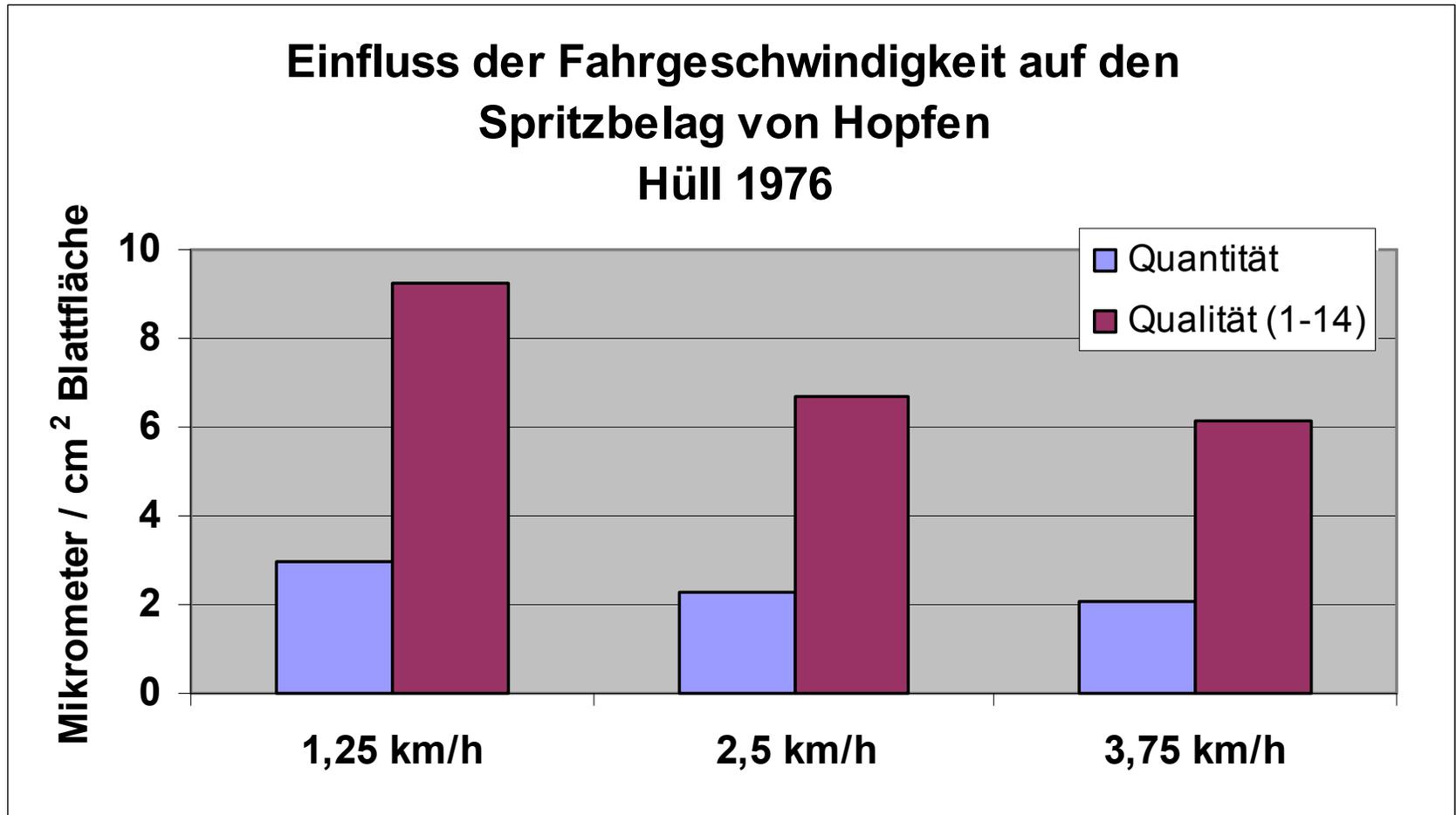
Die Reben zwischen den Spritzgassen werden schlechter benetzt!

daher



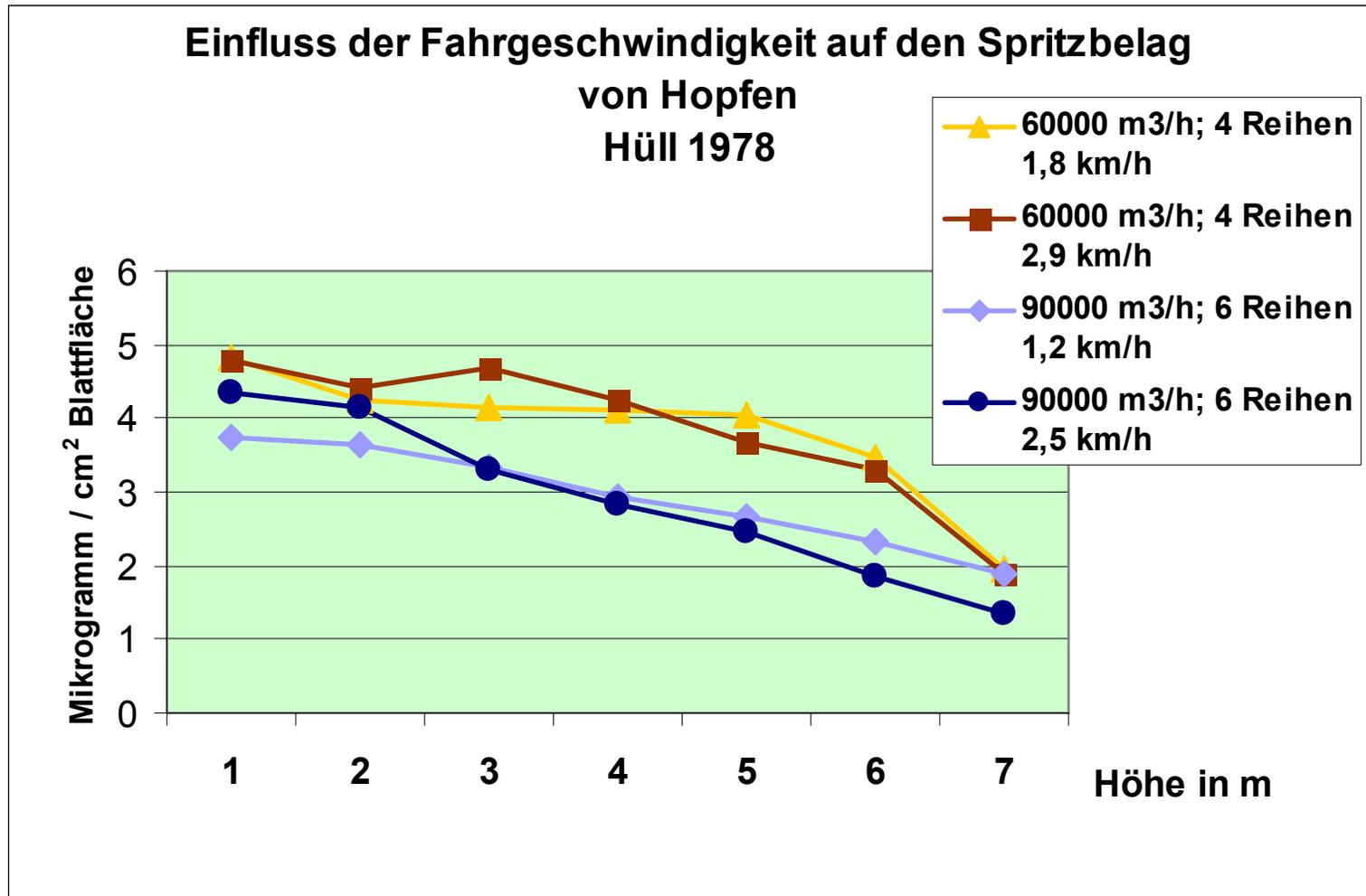
max. Arbeitsbreite: 6,40 m
d. h. jede 2. Gasse fahren

Fahrgeschwindigkeit



Mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit waren v. a. im oberen Pflanzenbereich geringere Beläge festzustellen

Fahrgeschwindigkeit





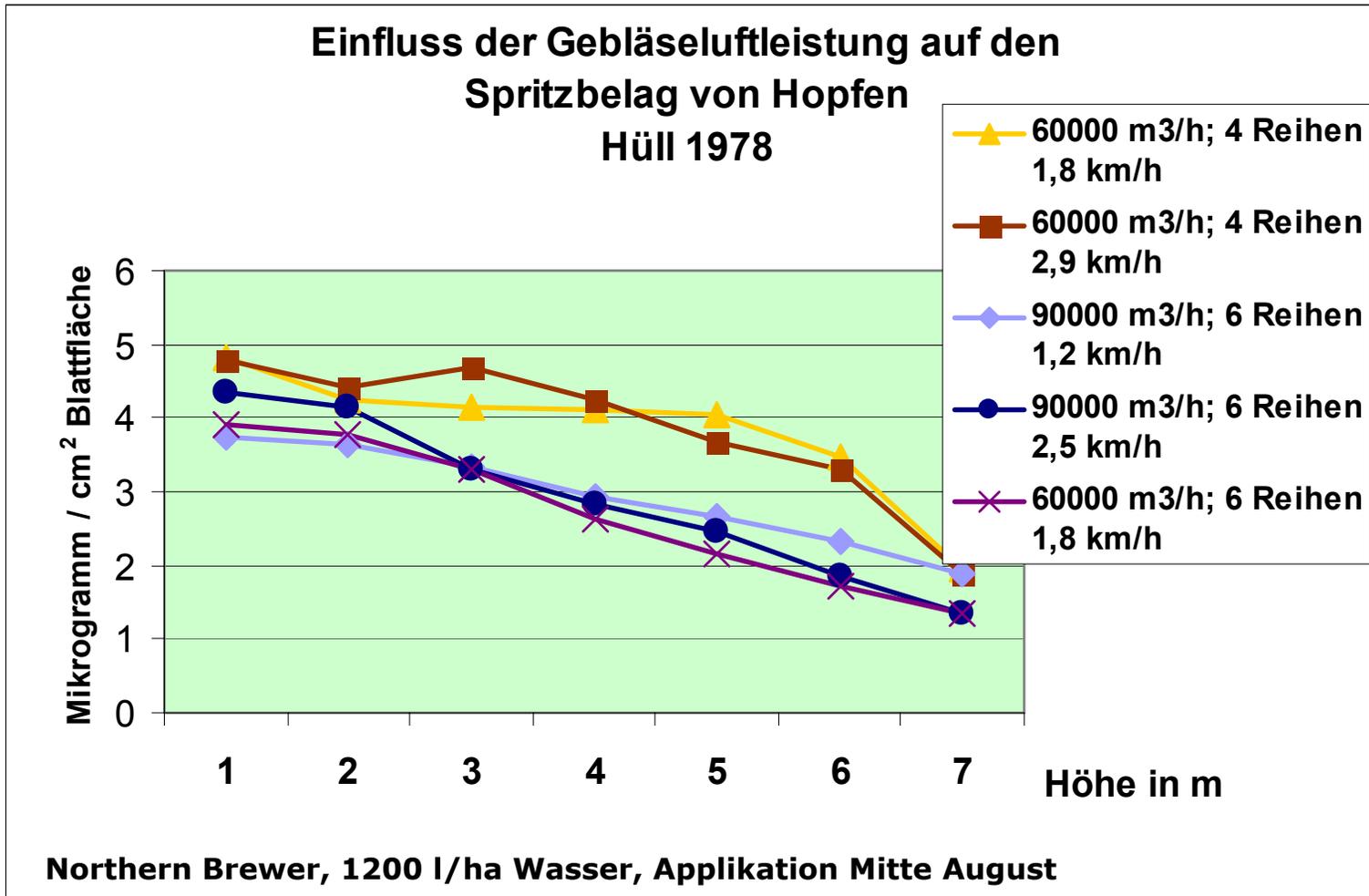
Mit zunehmender Fahrgeschwindigkeit verringert sich der Spritzbelag ...

- **im oberen Pflanzenbereich**
- **in den von der Fahrgasse entfernteren Reihen**

Empfehlung:

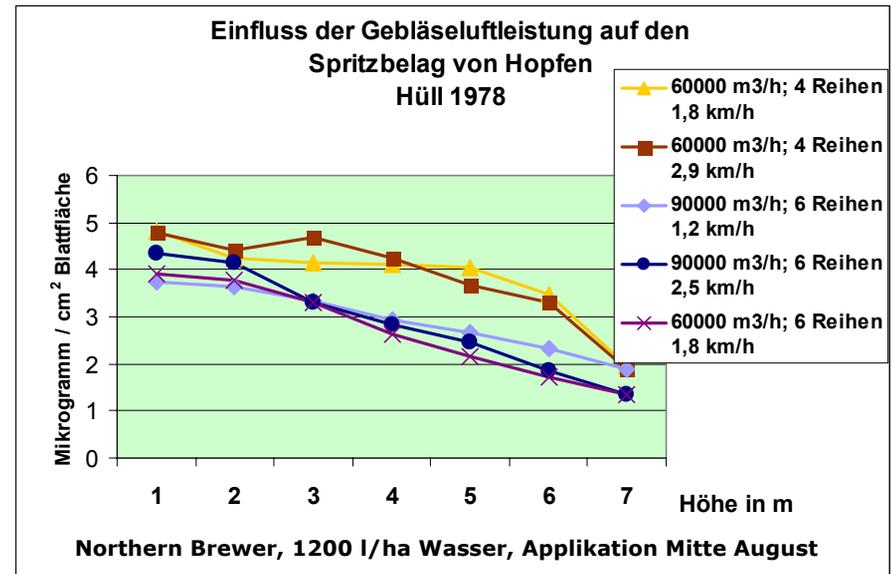
Fahrgeschwindigkeit unter 2 km/h

Luftgeschwindigkeit





Ergebnisse der Hüller Versuche von 1978



- **Der Spritzbelag reagiert mit 90 000 m³/h Luftleistung empfindlicher auf eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit als mit 60 000 m³/h**
- **Bei 9,60m Arbeitsbreite kann mit 60 000 m³/h Luftleistung kein befriedigender Spritzbelag erzielt werden**

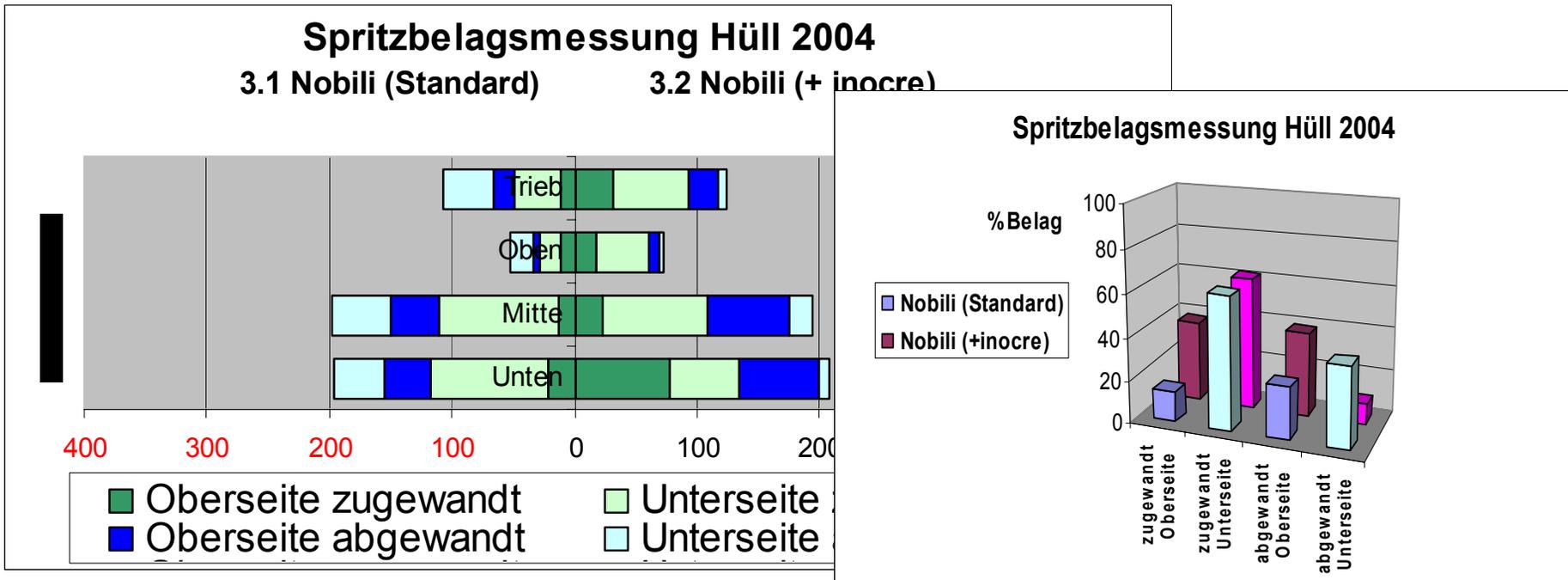


Einfluss auf Spritzbelag und Wirkungsver- besserung im Hopfen weitgehend unerforscht

Mögliche Vorteile:

- **Verbesserung der Benetzung und Haftung von Wirkstoffen auf der Pflanzenoberfläche**
- **Weniger Verluste durch Verbesserung der Wirkstoffanlagerung und -aufnahme**
- **Höhere Regenfestigkeit**

Zusatz von Additiven



Aufgrund mangelnder Versuchsergebnisse sind Empfehlungen schwierig.

Erfahrungen aus anderen Kulturen können nicht ohne weiteres auf Hopfen übertragen werden (andere Applikationstechnik)



Thesen:

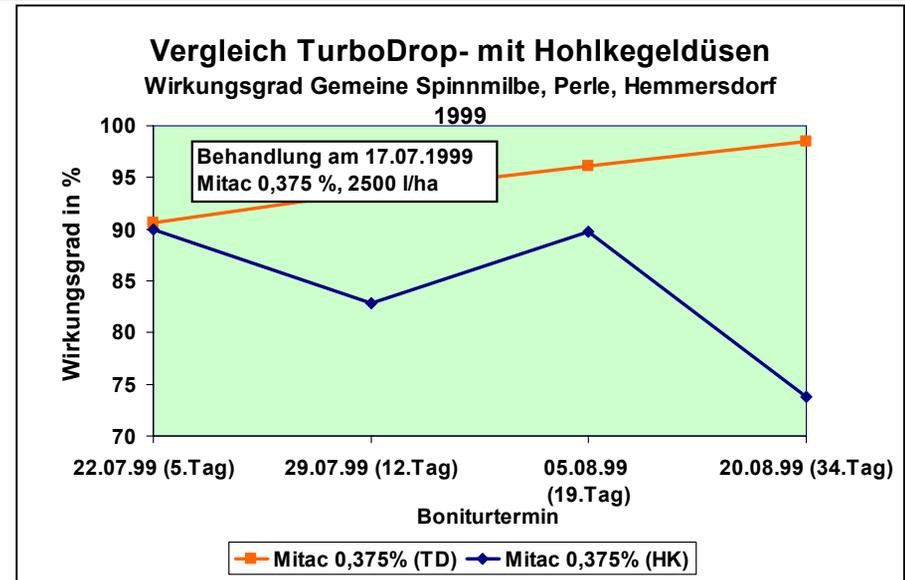
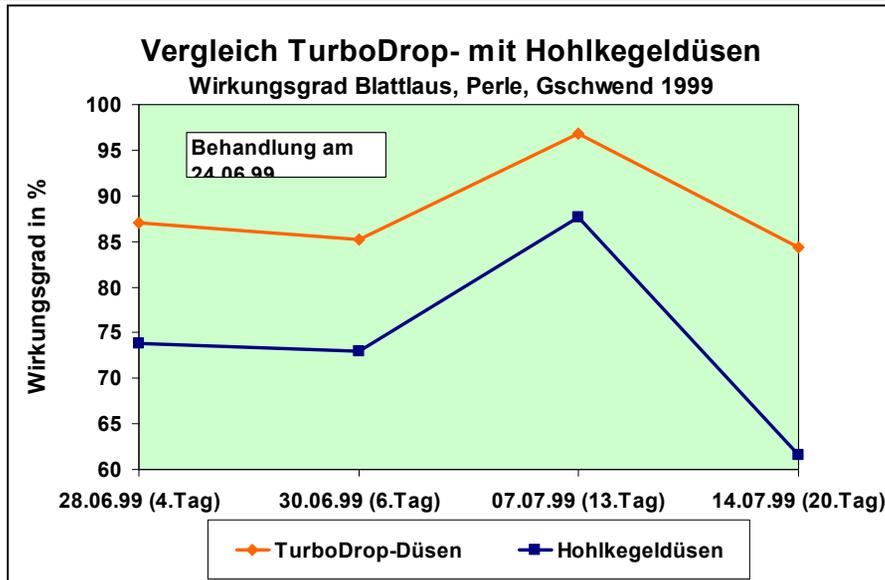
- 1. Der Spritzdruck dient meist als Regulativ, um eine bestimmte Wassermenge bei einer bestimmten Fahrgeschwindigkeit auszubringen.**
- 2. TD-Düsen erfordern einen höheren Spritzdruck, um die größeren Tröpfchen mit Unterstützung des Gebläses in die Gipfelregion zu transportieren!**
- 3. Der am Manometer abgelesene Spritzdruck entspricht nicht dem Spritzdruck an der Düse (3-5 bar Unterschied)!**

Empfehlung: 20 – 25 bar bei TD-Düsen



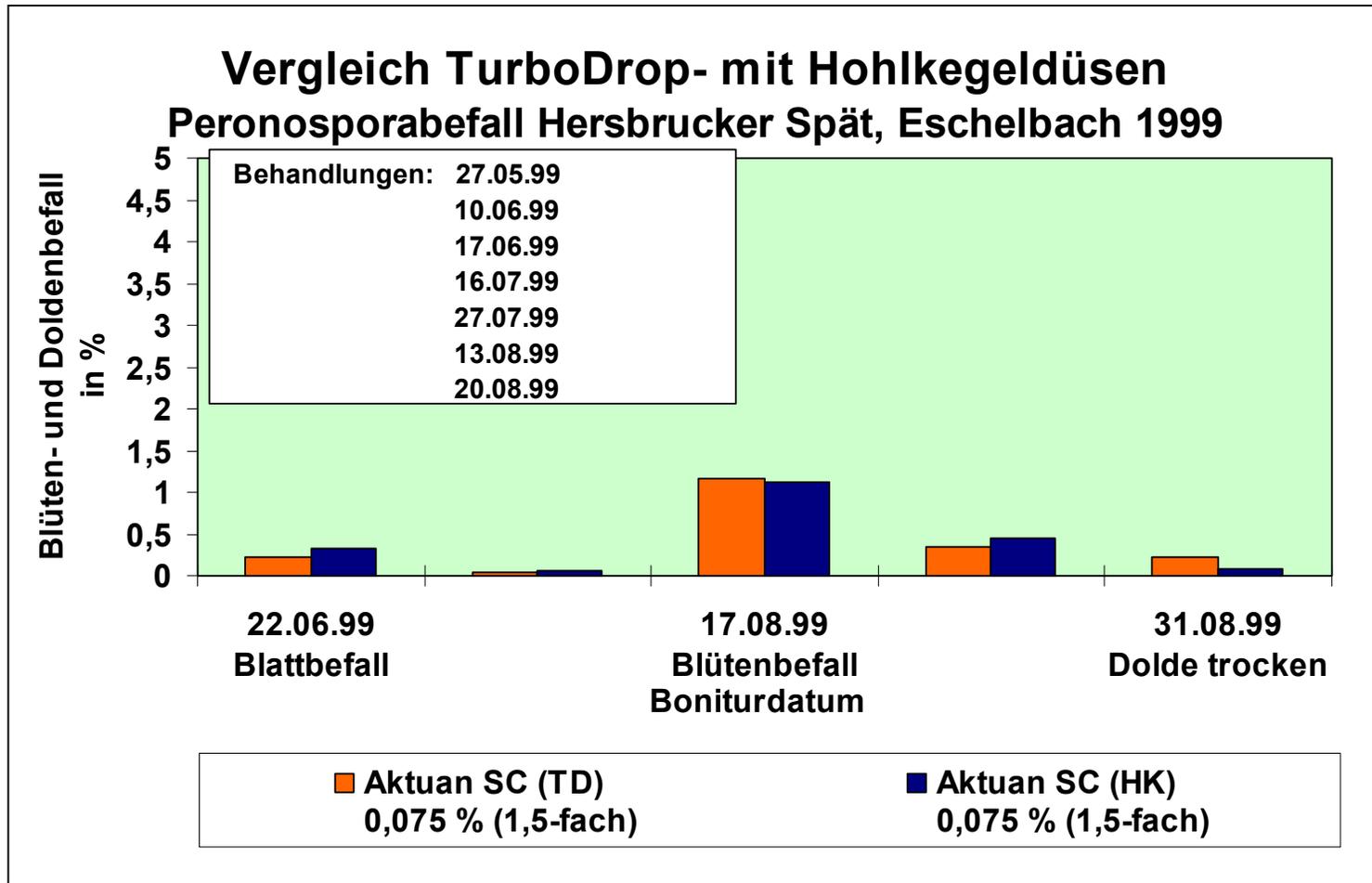
Keine Alternative zu TurboDrop-Düsen

1. Umweltschonend durch 90 % Abdriftminderung
2. Neuere PSM dürfen in sensiblen Bereichen nur mit TD-Düsen ausgebracht werden
3. Biologische Wirksamkeit in Versuchen bestätigt





Keine Alternative zu TurboDrop-Düsen



Düsen außerhalb des Luftkanals



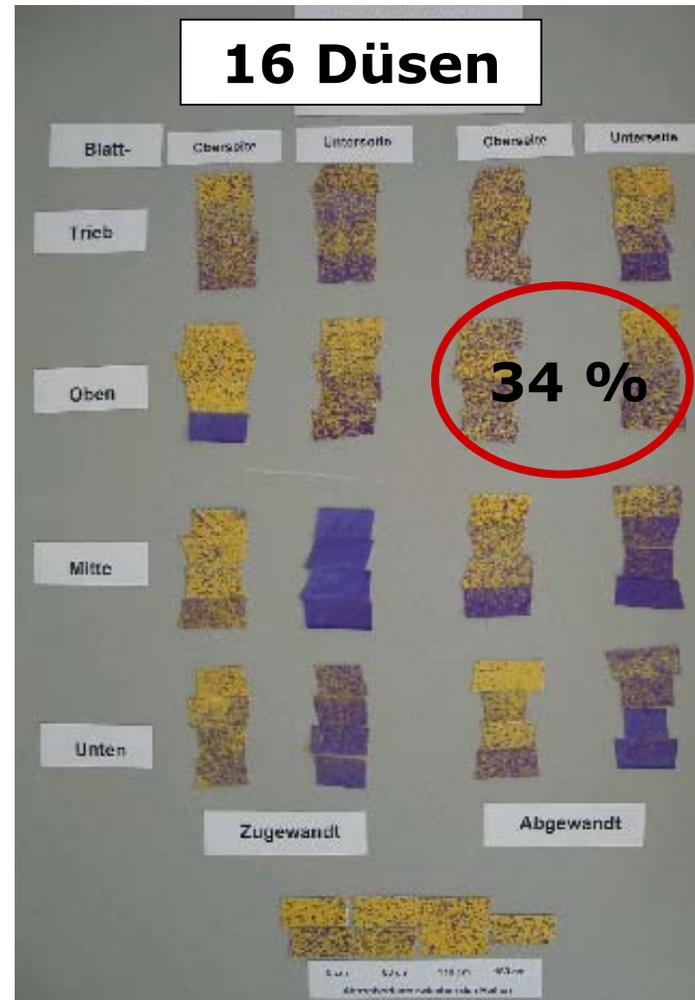
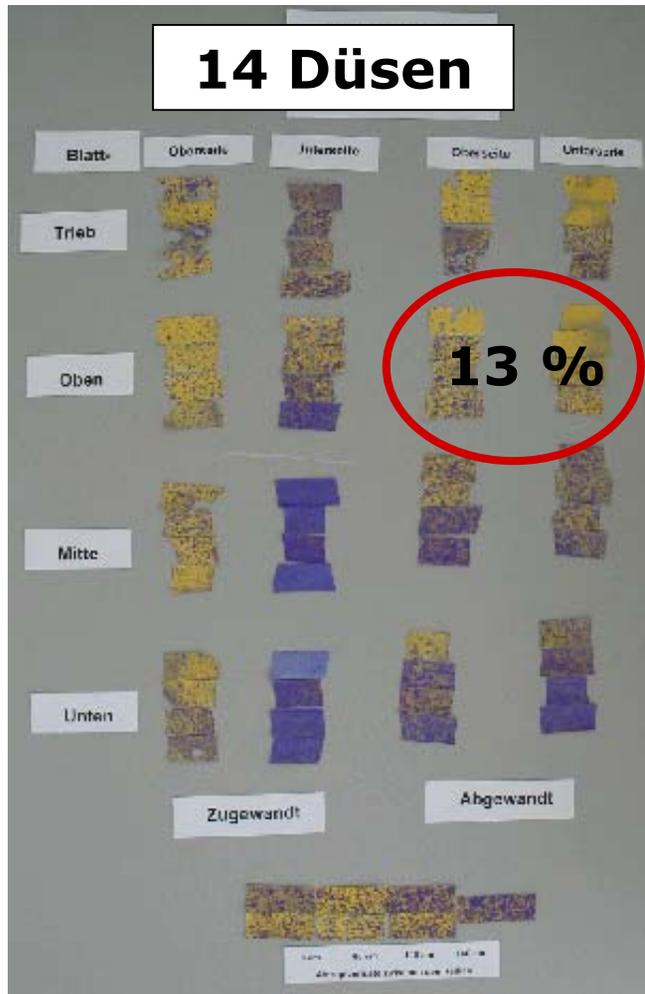
können Spritzfächer besser entfalten und erzielen eine gleichmäßigere Verteilung des Spritzbelages

Versuche folgen!

Zusätzliche Düsen im oberen Bereich



verbessern die Benetzung der Gipfelregion!

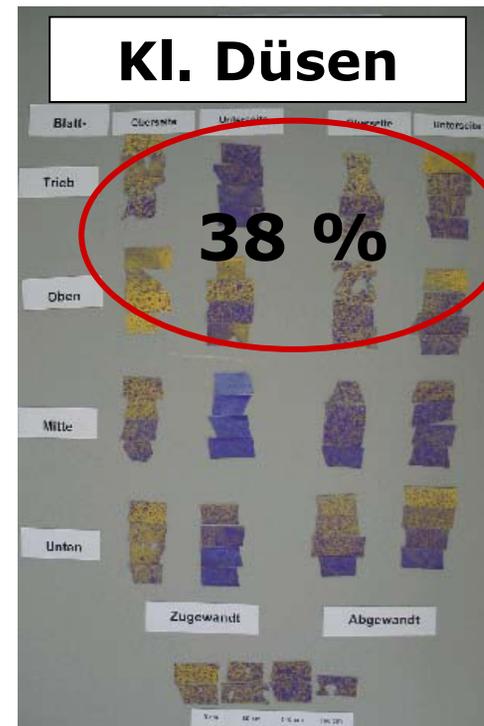


Düsenbestückung



abhängig von ...

- Wassermenge oder Entwicklungsstadium
- Sitz des Schaderregers





Optimale Applikationstechnik bei Sprühgeräten heißt, dass...

1. das Gerät einwandfrei funktioniert („TÜV“).
2. Wassermenge, Arbeitsbreite, Fahrgeschwindigkeit, Luftleistung und Druck optimal auf die Einsatzbedingungen abgestimmt sind.
3. der Zusatz von Additiven weiter geprüft werden muss.
4. TurboDrop-Düsen Stand der Technik sind.
5. die Düsenanordnung und –bestückung je nach Einsatzbedingungen variiert werden muss.