

Mechanische Ausdünnung bei Apfel

Versuchsergebnisse 2008 - 2011



Gliederung

- | **Vor – und Nachteile von Ausdünnmaschinen**
- | **Einsatzzeitraum**
- | **Maschineneinstellung**
- | **Crash - Versuche 2011**
- | **Wirkung**
- | **Vergleich Darwin und Typ Bonn**
- | **Kombination mit chemischer Ausdünnung**
- | **Fazit und Perspektive**



Vor – und Nachteile der mechanischen Ausdünnung

Stärken

■ Gute bis starke Ausdünnwirkung

■ Witterungsunabhängig (außer Regen)

■ Schnell und günstig (1-1,5ha/Stunde)

■ Unabhängig von Behang und Wuchsstärke

■ Ergänzung durch chemische Ausdünnung möglich

■ Effektiv für große Flächen

■ Ausdünnwirkung sofort sichtbar

■ Kosten bei ca 100 €/ha (ATS 30€,BA160€)

Schwächen

■ Zeitiger Einsatz vor Fruchtansatz nötig

■ Baumform muss angepasst werden

■ Überdünnung möglich

■ Triebigkeit nimmt zu

■ Verstärkung des Junifalls

■ Ebener Boden nötig

■ Schlagschäden möglich

Die wichtigsten Maschinen



Tree Darwin 2000



Maschine Typ Bonn

Neuerungen bei der Tree Darwin 2000



Schräger Balken für Steinobst

Ausrüstung mit halber
Fadenzahl



Quelle: Prospekte

Neuerungen bei der Bonner Maschine

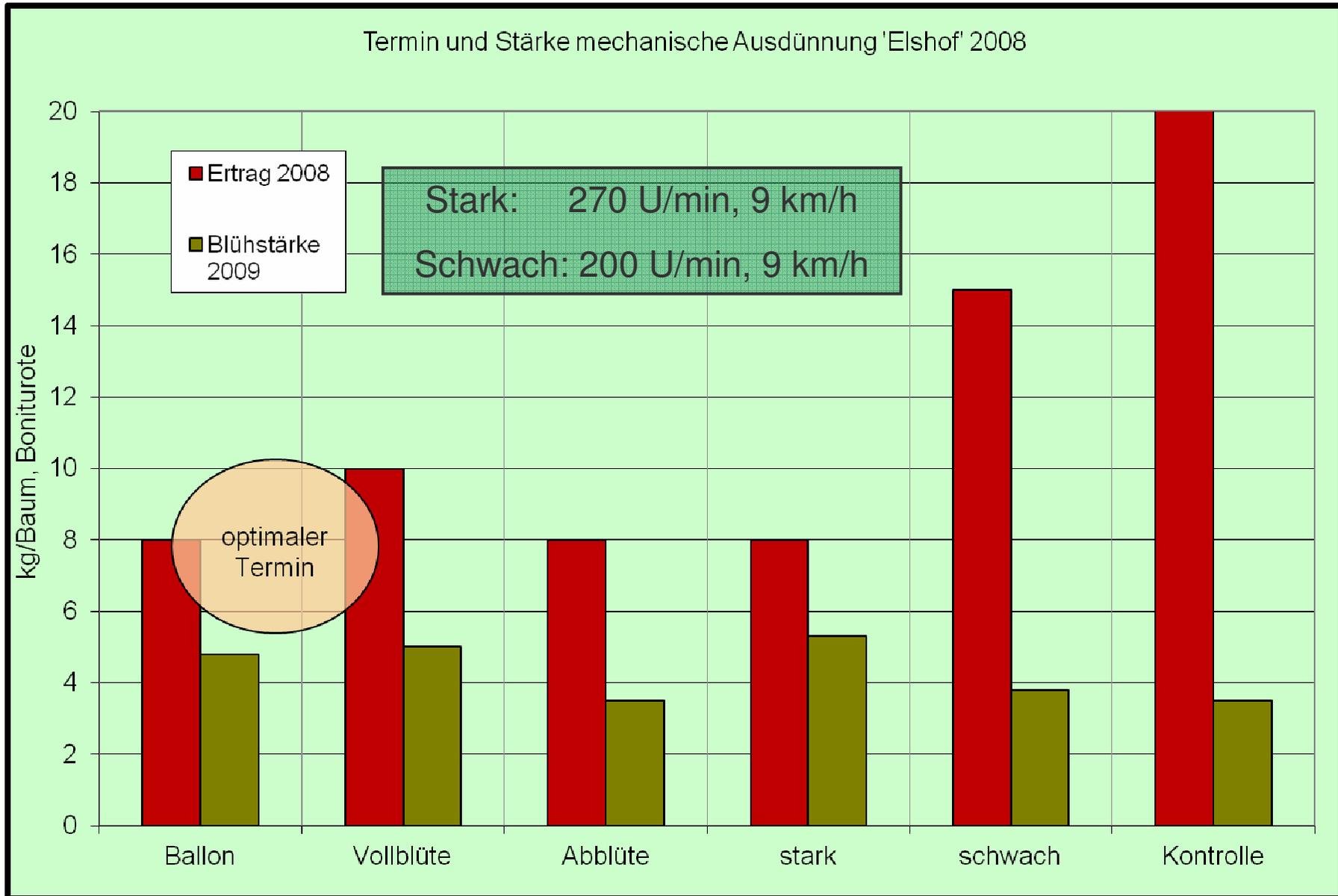
Verkaufsbeschränkung beendet
Maschine kann eingesetzt werden

Maschine individuell ausrüstbar (bis 4 Rotoren)

Neue Schnüre



Termin und Ausdünnungsstärke



Erfahrungen beim Einsatz von Darwin 2000

- | Dichtes Heranfahren an die Reihe wichtig (<1m)
- | Fäden sollten wirbeln
- | Neue Schüre besser
- | Anbau vorn rechts: im Uhrzeigersinn drehen 
- | Bei starkem Wuchs weniger Ausdünnung nötig
- | Schmale Bäume ohne starke Queräste günstig
- | Variation der Wirkung durch
 - | einseitiges oder zweiseitiges Befahren
 - | Reduzierte Fadenzahl
 - | Zweimaliges Fahren



Einstellung der Ausdünnmaschine (Tree Darwin)

Als Richtwert kann gelten: Anzahl
Umdrehungen/ m Fahrweg
zwischen 1,8 und 2,2

U/min	Fahrgeschwindigkeit in km/h				
	5,0	6,5	7,5	8,0	10,0
180	2,2	1,7	1,4	1,4	1,1
200	2,4	1,9	1,6	1,5	1,2
220	2,7	2,0	1,8	1,7	1,3
250	3,0	2,3	2,0	1,9	1,5
300	3,6	2,8	2,4	2,3	1,8
350	3,9	3,0	2,6	2,4	1,9

Anpassung der Darwin 2000

Schnüre	alt			Schnüre	neu	
km/h		U/min			U/min	
		Min	Max	Min	Mittel	Max
6		-	-	200	200	220
8		260	300	220	220	240
10		280	350	220	240	260
12		320	370	240	260	280
14		340	400	260	280	300
16		350	410	280	300	320
18		-	-	300	320	340

Crash-Test Tree Darwin 2011 ‚Rubens‘

Km/h	U/min	Variante
6/6/9	220/200/220	Schnüre parallel 
6/6/9	220/200/220	Wuselstellung 
6/6/6	220/200/240	Neue Schnüre 
6	200	Abstand vom Baum 
6	200	Rotorneigung 



Schnüre parallel



Wuselstellung



Neue Fäden- weg vom Baum

Varianten im Crash-Test



Rotor aus dem Baum gekippt



Fahrt eng am Baum

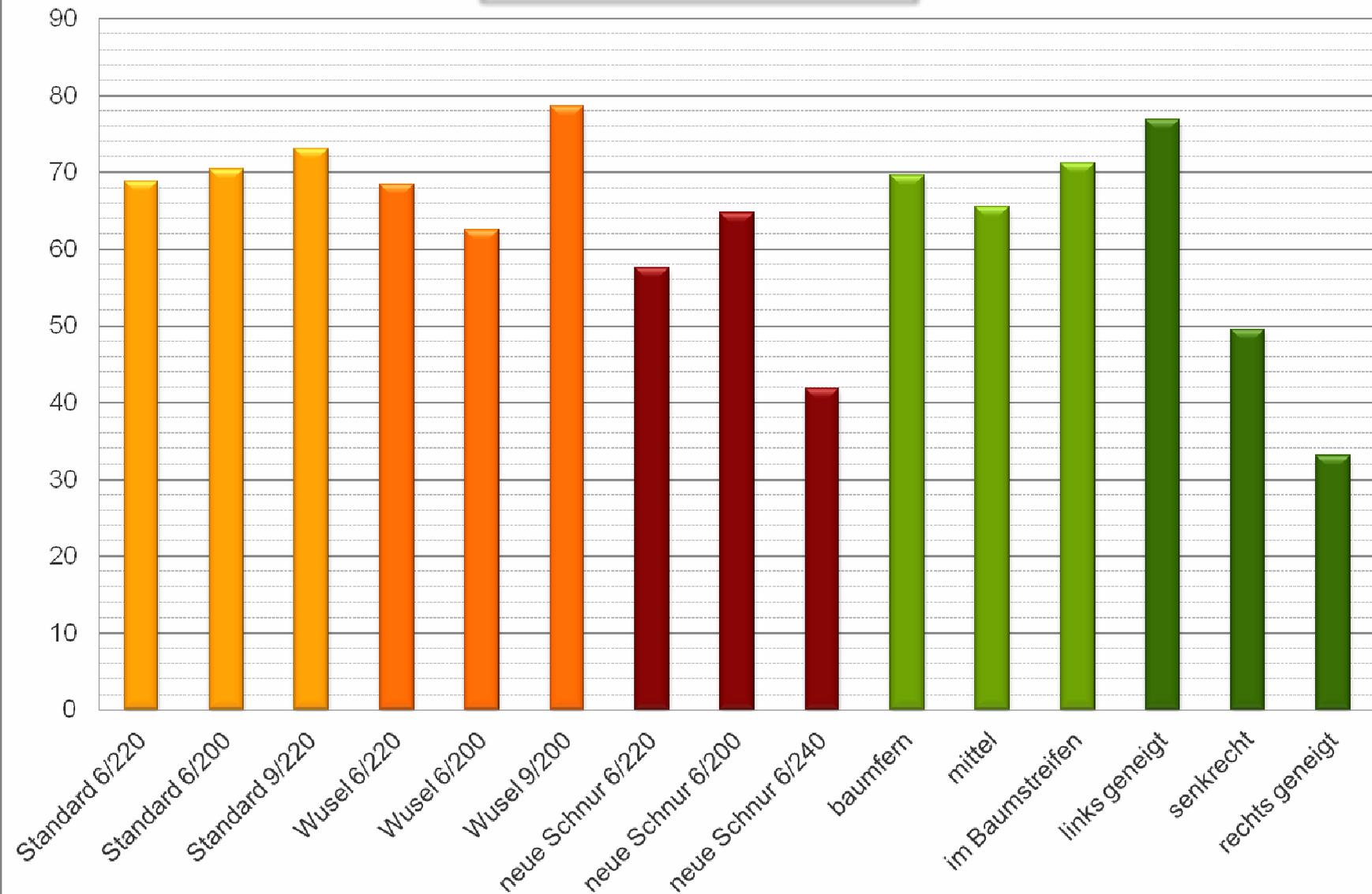


Rotor in den Baum gekippt

FÜR
DWI
UND

gita H

'Rubens' 2011 Crash-Versuch
Ertrag in t/ha



Ausdünnungswirkung



Zusammenfassung

- Die neuen Schnüre wirken deutlich stärker
- Im Bereich von Fahrgeschwindigkeiten 5-10 km/h und Umdrehungszahlen von 200 – 230 U/min gibt es keine Unterschiede
- Die Schnüre sollten sich überlappen (Wuselstellung)
- Zu starkes Kippen in den Baum bringt die stärkste Wirkung
- Zu nahes Heranfahen an die Bäume bewirkt keine stärkere Ausdünnung, sondern Schlagschäden am Stamm

Vergleich Tree Darwin mit Typ Bonn

<u>Tree Darwin</u>	<u>Typ Bonn</u>
Eine vertikale Spindel	3 bis 5 horizontale Spindeln
Hohe Fahrgeschwindigkeit (6 – 14 km/h)	Niedrigere Fahrgeschwindigkeit (4-7 km/h)
Drehzahl 200 – 320 U/min (neue Schnüre)	Drehzahl 400 – 600 U/min
Kosten ca 7000 €	Kosten ca 8000 €

Erfahrungen beim Einsatz von Typ Bonn

- Vielseitige Anpassung an die Baumform möglich (spezielle Erziehung?)
- Nicht zu schnell fahren
- Höherer Verschleiß der Fäden
- Mit neuen Fäden besser
- Nicht zu nahe an den Stamm



Versuch 2009 ‚Elshof‘/M9

3. Standjahr

Mechanische Ausdünnung 23.04.09

Ausdünnmaschine Typ 'Bonn' 3 km/h, 300 U/min

Ausdünnmaschine Typ 'Bonn' 1,8 km/h, 250 U/min

Ausdünnmaschine Typ 'Bonn' 5 km/h, 350 U/min

Ausdünnmaschine Typ 'Bonn' 4,7 km/h, 340 U/min

Ausdünnmaschine Darwin 200 10 km/h, 370 U/min

Kontrolle mit Bewässerung (120 l/Jahr)

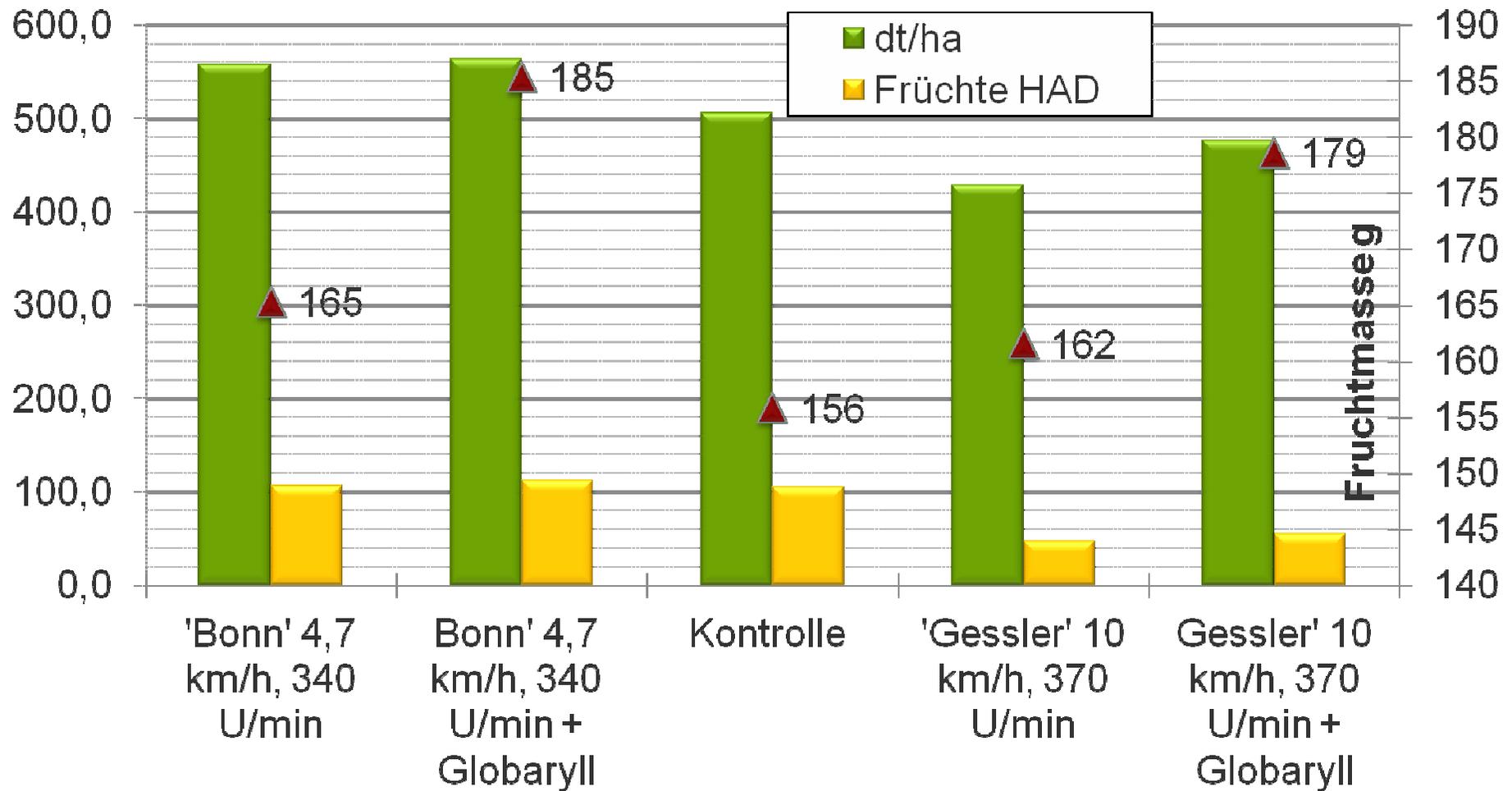
Kontrolle ohne Bewässerung

Globaryll 18.05.09

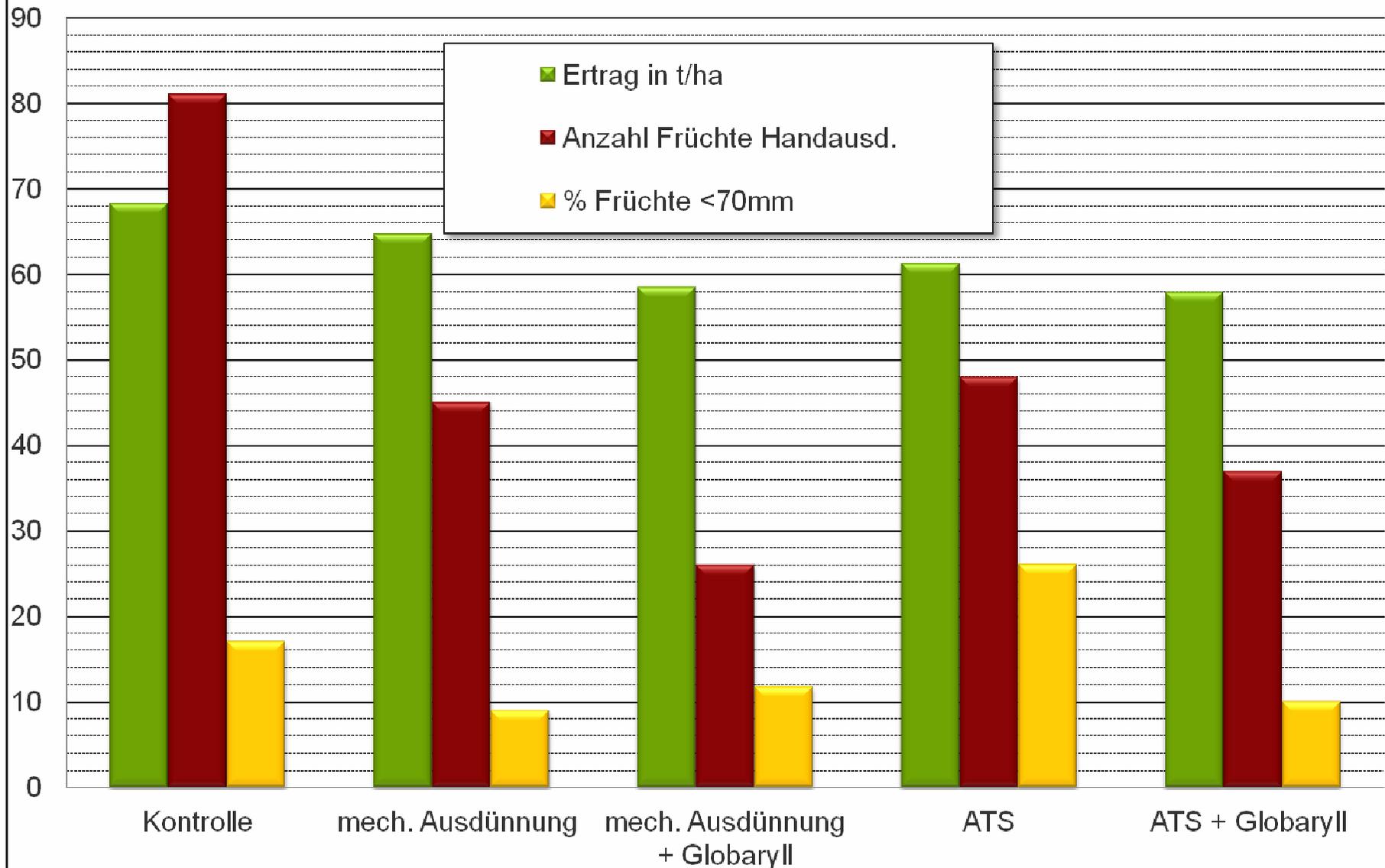
Globaryll 0,5l/ha/mKh



Versuchsergebnisse Elshof 2009



Ausdünnung 'Fuji' 2011 Bonner Maschine



Versuch 2009 ‚Gala‘/M9

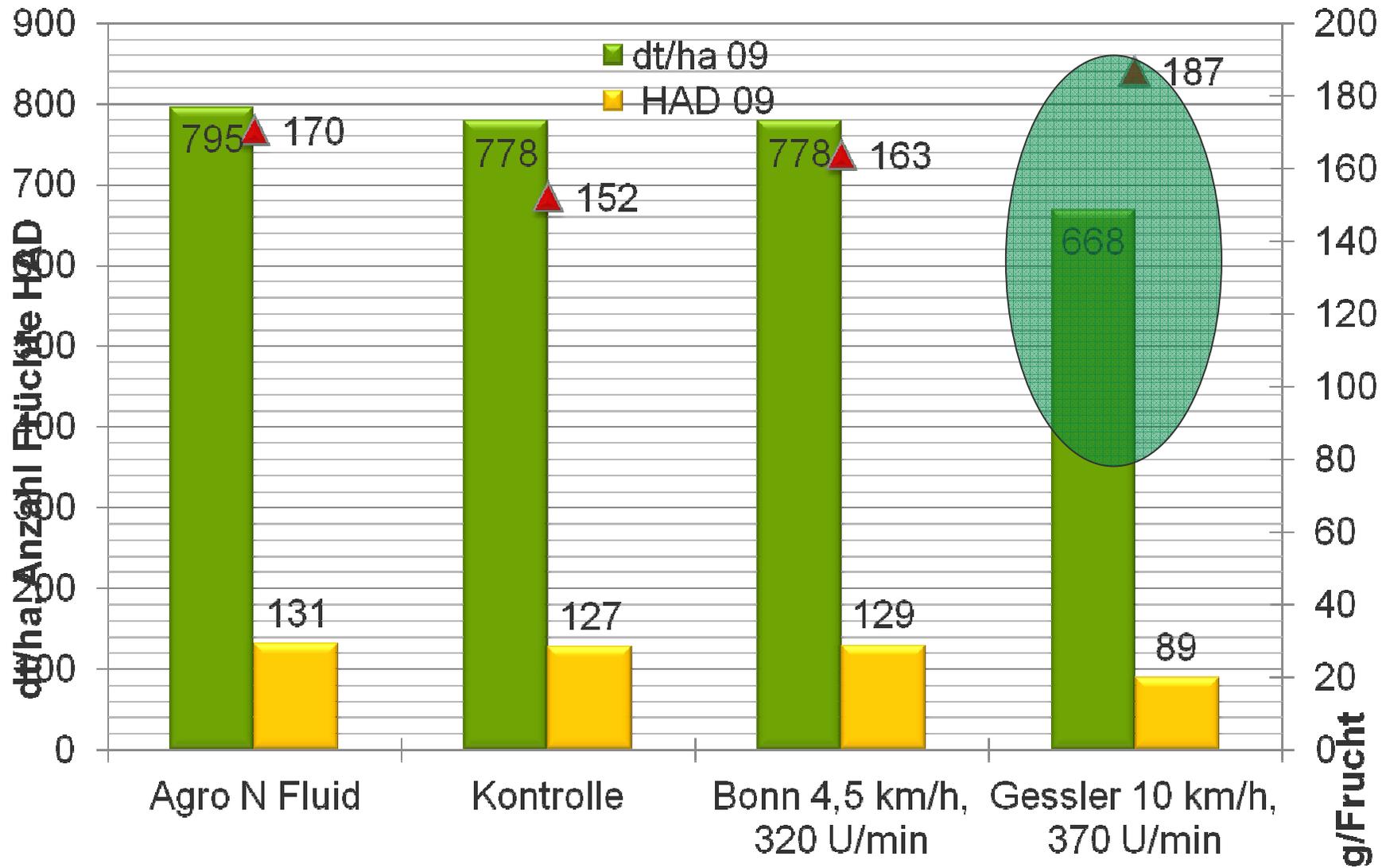
9. Standjahr - Anlagentyp Tree Darwin

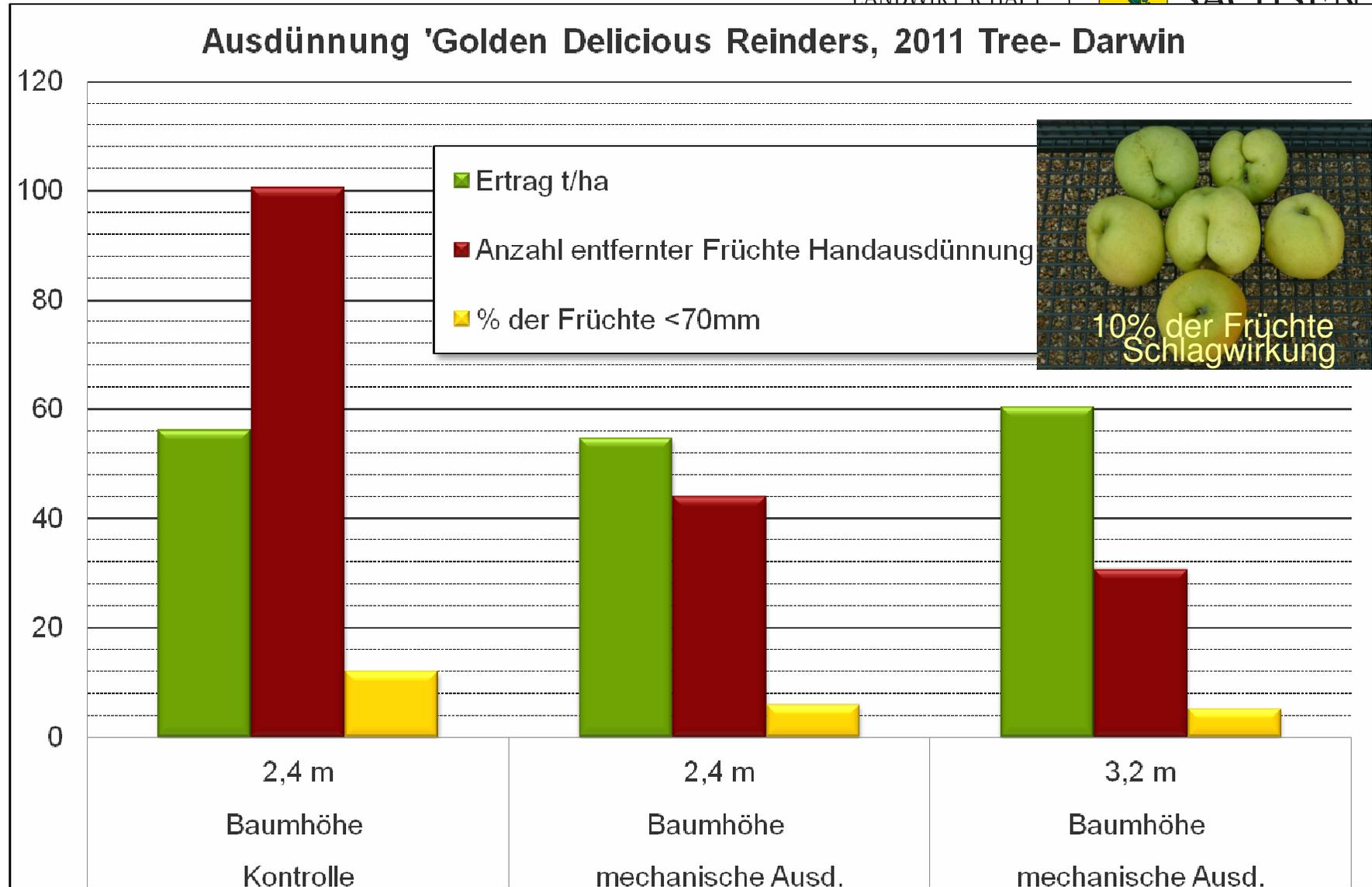
LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- Darwin 10 km/h 370 U/min 23.04.09
- Typ Bonn 4,5 km/h 320 U/min 23.04.09
- ATS
- 10 l/ha/mKh Aufblüte altes Holz 22.04.09
 - 10 l/ha/mKh Aufblüte junges Holz 28.04.09

Versuchsergebnisse Gala 2009





Fazit

- Die Ausdünnung mit beiden Maschinen zeigte dann gute Ergebnisse, wenn die Baumform dazu passt
- Die Kombination mit chemischer Ausdünnung verbesserte die Wirkung
- Die Verwendung der Tree-Darwin mit neuen Schnüren verstärkt die Ausdünnwirkung
- Mechanische Ausdünnung mit einer der beiden Maschinen bewirkt eine ähnliche Ausdünnung wie ATS
- Mechanische Ausdünnung verstärkt den Junifall