

## Wurzelprobleme bei Calibrachoa – welche Rolle spielen Substrat und Düngung?



Fachtagung Substrate und Düngung, 13.11.2025 Dresden Pillnitz



## Erfahrungen aus TerZ (2019-2023)

- Durchwurzelungs- bzw. Einwurzelproblemen bei Calibrachoa 2021 bei einem Betrieb im stärker torfreduziertem Substrat
- 2022 wurden Calibrachoa in fünf Betrieben parallel im TerZ-Substrat produziert (50-70% torffrei)
- Bei zwei Betrieben keine Unterschiede zur Standardvariante
- Bei drei Betrieben waren die Pflanzen kleiner als gewöhnlich und die Bewurzelung war schwächer
- Keine eindeutige Ursache feststellbar
- In Frage kamen:
  - zu hohe oder zu niedrige pH-Werte
  - zu nasse Kulturführung



Abb. 1: Calibrachoa zum Ende der Kultur. Oberirdisch ist der Pflanze nicht anzusehen, dass sie nicht in das TerZ Substrat (47 Vol. Vol.-% Torf, 25 Vol.-% Holzfasern, 20 Vol. Vol.-% Rindenhumus und 8 Vol. Vol.-% Ton) eingewurzelt ist.





Calibrachoa, links im Standard- und rechts im TerZ-Substrat.



Oberirdisch waren die Durchwurzelungsprobleme nicht erkennbar.

Die diesjährige Beet- und Balkonpflanzensaison zeigt, dass die am TerZ-Projekt teilnehmenden Betriebe immer mehr Kulturen auf torf reduzierte Substrate umstellen und die Kulturführung weiter optimieren.

Gemeinschaftsartikel der LVG Ahlem, LVG Heidelberg, VZG Straelen/Köln-Auweiler, LFULG Dresden-Pillnitz und Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

Das Modell- und Demonstrationsvorhaben „TerZ“ begleitet 24 Zierpflanzenproduktionsbetriebe aus ganz Deutschland über drei Jahre bei der Umstellung auf stärker torf reduzierte Substrate – mit erfreulichen Ergebnissen: In der Beet- und Balkonpflanzensaison 2022 haben alle 24 Betriebe das Projektziel des Projektes TerZ, mit maximal 50 Volumenprozent (Vol.-%) Torf im Substrat zu produzieren, erreicht und zehn Betriebe haben sogar Torfanteile unter 50 Vol.-%

und Petunien. Den Ursachen dafür gingen fünf Betriebe in der Region Nord auf den Grund. Die Analyseergebnisse der entsprechenden Substrate deuteten darauf hin, dass eventuell ein etwas zu hoher oder niedriger pH-Wert einen Einfluss auf die Kulturen gehabt haben könnte. Möglicherweise waren die Kulturen zwischenzeitlich auch etwas zu nass. Bei den stärker torf reduzierten Substraten wurde im Projekt bereits häufiger festgestellt, dass die Verläufe der

mg N/l ab. Dagegen stiegen die Stickstoffgehalte im Standardsubstrat von 125 auf 180 mg N/l leicht an. Der Verlauf der Stickstoffgehalte in den Substraten lässt sich durch die Stickstoff-Immobilisierung erklären. Die Brutversuche zeigten, dass das Standardsubstrat eine Mineralisierung von 49 mg N/l aufwies, das stark torf reduzierte Substrat allerdings eine Immobilisierung von 136 mg N/l. Die Pflanzen

Torfanteil von höchstens 50 Vol.-% umgestellt. Bis auf einen späten Satz *Calibrachoa* und *Petunia*, die in einem Betrieb nur sehr schlecht einwurzelten, wuchsen auch bei dem Betrieb alle Kulturen zufriedenstellend. Die Probleme bei dem späten Satz führte der Betrieb zudem eher auf die hohen Temperaturen und die Substrat zurück. Auch weitergehende Untersuchungen an der HSWT ergaben keinen Hinweis auf eine substratbe-

Kulturführung alle in Abhängigkeit von der verwendeten Substratmischung etwas angepasst: Teilweise musste die Stickstoffdüngung leicht angehoben werden und die Bewässerung wurde an die veränderten physikalischen Eigenschaften angepasst. Im Großen und Ganzen waren alle mit dem Verlauf der Substratumschüttung und den von ihnen genutzten torf reduzierten Substraten sehr zufrieden.

#### Einflüsse auf

# Torfreduziert funktioniert!

Projekt TerZ Ergebnisse aus der Beet- und Balkonpflanzensaison 2022



Foto: LVG Ahlem/LVG Heidelberg

*Pelargonium* erwies sich als absolut machbar bei gleich bleibender Qualität. Wie bereits in den Vorjahren zeigte *Streptocarpus* als anspruchsvollere Kultur in dieser Saison einen etwas erhöhten Mehraufwand in der Bewässerung und Düngung. 2021 bestand das TerZ-Substrat aus 50 Vol.-% Torf, 30 Vol.-% Holzfasern, 10 Vol.-% Perlite, 10 Vol.-% Substratkompost und es wurde mit zwei Gieß- und Düngevorgängen mehr behandelt. 2022 wurden hiner-

zung und beprobter Sorten nur eingeschränkt möglich. Bei verschiedenen Kulturen reagierten einzelne Sorten unterschiedlich auf die verschiedenen Substrate, zeigten aber insgesamt gute Qualitäten. Unterschiede wären ohne direkten Vergleich nicht erkennbar gewesen. Auch in Bezug auf die Ausfallquote sowie den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Hemmstoffen gab es keine negativen Auffälligkeiten im Substratvergleich. Somit war die Resonanz der

In der Praxis herrscht vielfach noch Unsicherheit, ob eine erfolgreiche Umsetzung in einem Produktionsbetrieb unter weniger streng kontrollierten Bedingungen mit vielen verschiedenen Kulturen ohne Qualitätseinbußen und Ausfälle möglich ist. Genau hier setzt TerZ an: Die Praxis zeigt, was möglich ist und was nicht.

#### Projekt jetzt im dritten Jahr

### Bewässerung & Düngung anpassen

Häufiger bewässern – ja oder nein? Diese Frage beantworten die Projektbetriebe sehr unterschiedlich. So musste ein Betrieb die Bewässerungshäufigkeit seiner Pelargonienkulturen erhöhen, da das neue, um 50 Vol.-% Torf reduzierte Substrat im Vergleich zu seinem bisher verwendeten Torf-Ton-Substrat schneller abtrocknete. Die Kultur zeigte sich zum Vermarktungsbeginn in KW 17 aber in guter Qualität. Ein anderer Betrieb, der *Sanvitalia*, *Begonia* und *Dianthus* im Direktvertrieb absetzte und in einem Substrat mit 55 Vol.-% Torf und gleichen Anteilen von Holzfasern, Grünkompost und Ton kultivierte, konnte ebenfalls gute Ergebnisse zum Kulturrende verzeichnen. Aber auch hier wurde ein schnelleres Abtrocknen des Substrates festgestellt. Vereinzelt gab es sogar Rückmeldungen von Endverbrauchern, die nach der Pflanzung von einem erhöhten Bewässerungsbedarf berichteten. Diese Feststellung machten Betriebe aller Regionen häufiger. Allerdings waren auch stark torf reduzierte Substrate dabei, die weniger als die torfhaltigeren Substrate bewässert werden mussten. Beispielsweise die in der Region West begleiteten *Bacopa* mit Holzfasernanteilen von 60 Vol.-% (und 40 Vol.-% Torf). Dies zeigt, dass man nicht davon ausgehen kann, dass bei stärker torf reduzierten Substraten – auch solchen mit hohen Holzfasernanteilen – stets mehr bewässert werden muss. In den Substraten sollte individuell abhängig von Kultur und Substrat beobachtet werden, inwiefern die Bewässerung anzupassen ist.

Die Düngung anpassen. Ein weiterer Betrieb der Region Süd-West, der *Calibrachoa* und *Osteospermum* in einem Substrat mit nur 45 Vol.-% Torf, 30 Vol.-% Holzfasern und 25 Vol.-% Grünkompost produzierte, berichtete von einer Anpassung in der Düngung. Zu Kulturbeginn stieg der pH-Wert im Substrat zunächst an, was dann mit einem physiologisch sauer wirkenden Volldünger korrigiert werden konnte. Zum Kulturrende zeigten die Substratanalysen aufgrund des hohen Kompostanteiles erhöhte Kaliumgehalte von bis zu 700 mg/l, hier wäre eine stickstoffbetonte Düngung sinnvoll gewesen. Die Qualität war dennoch zufriedenstellend, besonders bei *Osteospermum* fiel eine stark ausgeprägte Durchwurzelung auf.



Calibrachoa wurzelten in torf reduzierten Substrat (unten) nicht immer gut ein.



Osteospermum: gut ausgeprägtes Wurzelsystem bei 55 % Torfreduktion.

#### Fazit

In der Begleitung der Kulturen zeigte sich, dass die stark torf reduzierten Substrate eher zu Schwächen

„Einstiegs-kulturen“ für die Torfreduktion im eigenen Betrieb. Besonders *Bacopa* und *Sanvitalia* zeigten bei

## Weitere Meldungen zu Wurzelproblemen

- Sowohl in torfbasierten als auch torfreduzierten und torffreien Substraten
- Ursachen weiter unklar
- Möglichkeiten gibt es viele:
  - Substrat
  - Kulturführung
  - pH-Wert
  - Düngung
  - Sorten



# Versuche 2025

- An 7 Versuchseinrichtungen wurden 2025 Versuche mit Calibrachoa durchgeführt
- 22 Sorten wurden an mindestens 3 von 7 Einrichtungen kultiviert
- Kulturbeginn zwischen KW 8 und KW12
- Kulturweise, Düngung und Substrate einrichtungsspezifisch
- alle zwei Wochen Bonitur von
  - Durchwurzelung
  - Wurzelqualität
  - Gesamteindruck
  - Auffälligkeiten

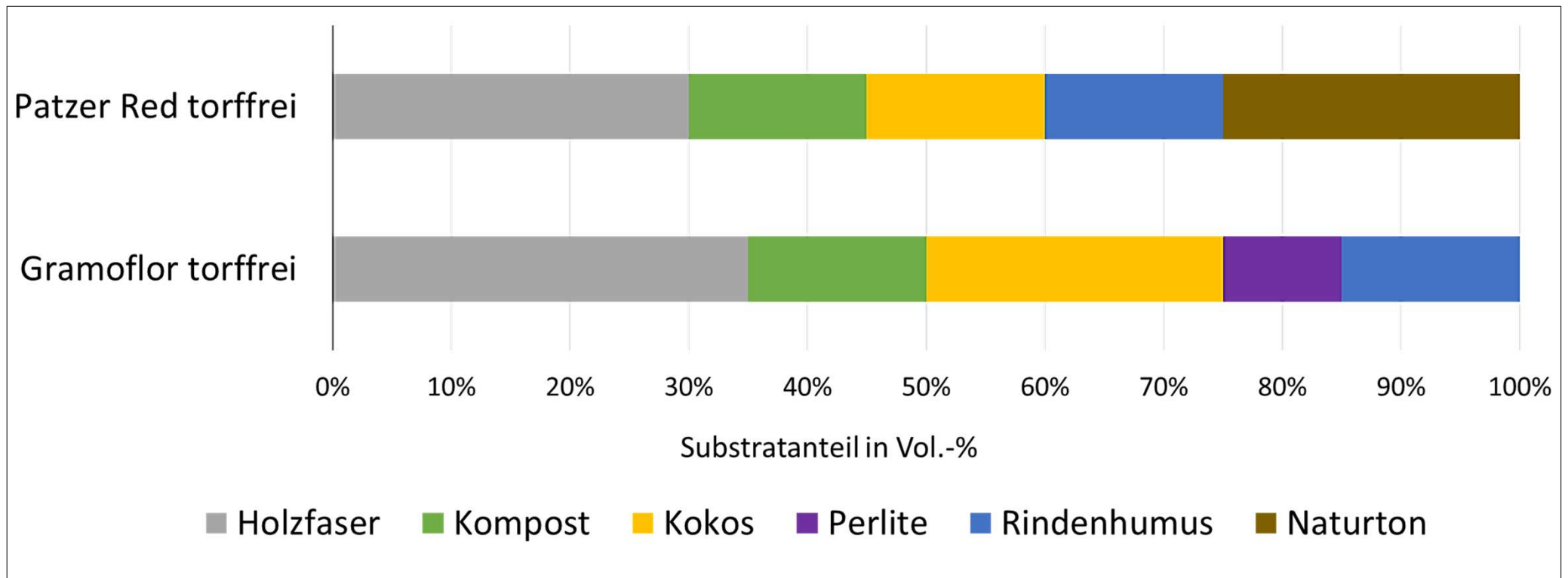


# Pillnitzer Versuch

- 16 Sorten, Topfen in KW12, Bonituren in KW16, KW18 und KW20 – je 4 Pfl. aus 3 Wdh.
- Zwei torffreie Substrate
- Zwei Düngevarianten (eingestellt 100mg N/l NL)
  - Ausgeglichen: EcoPhos 3 Mega (18-5-18)  
10 % N Nitratstickstoff, 8 % N Ammoniumstickstoff
  - Ammoniumbetont: Ferty Basis 2 (3-15-35) und  
schwefelsaurer Ammoniak (Ammoniumsulfat  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ )



# Substratzusammensetzung

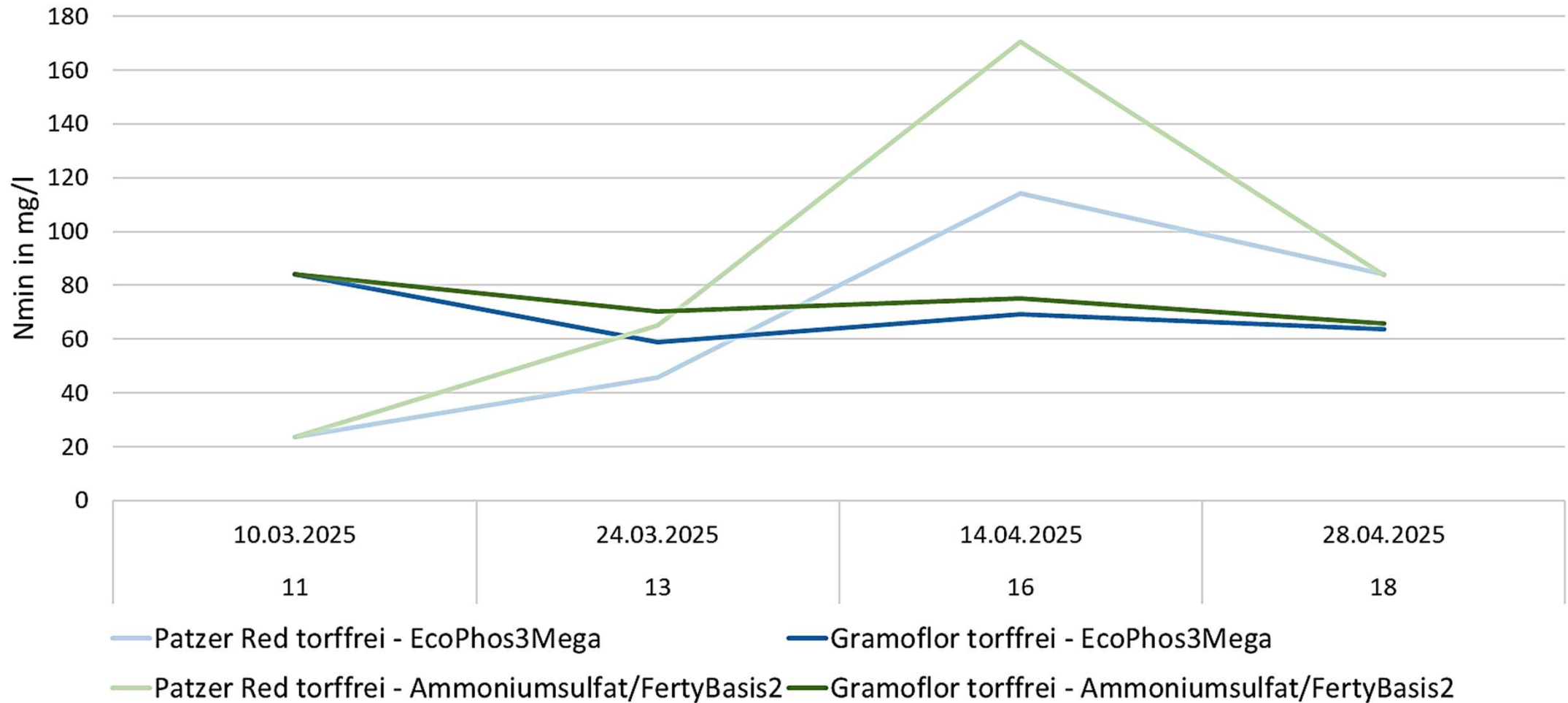




# Sortenliste

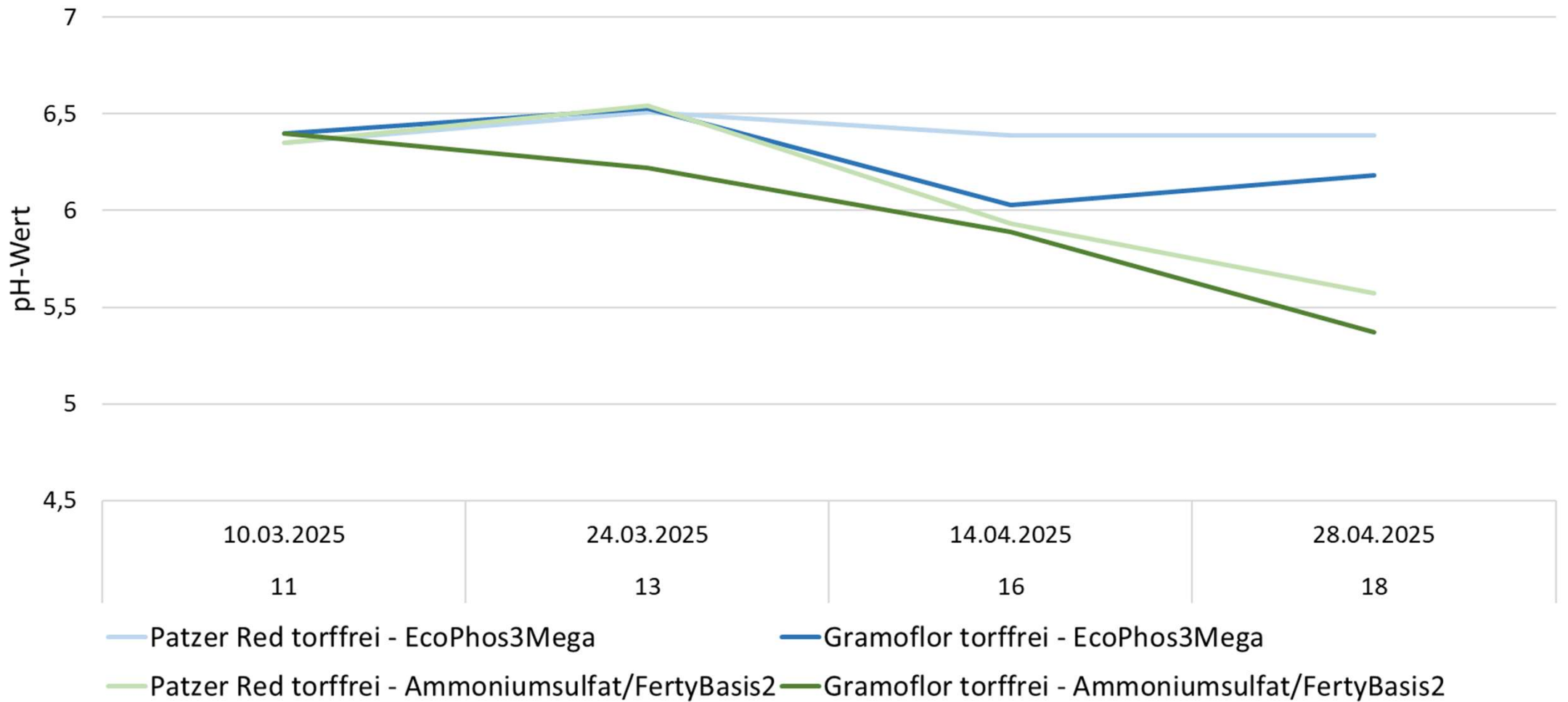
Callibell Trailing Double Flamerose	Brandkamp
Aloha Kona Midnight Purple ★	Dümmen
Rainbow Yellow	Dümmen
Rainbow Hot Pink ★	Dümmen
Rainbow Blue 90 ★	Dümmen
Cabaret Compact Rose Star ★	Florensis
Cabaret Double Pink Eye CD210024 ★	Florensis
Cabaret Early Pink Kiss Star 223155 ★	Florensis
Cabaret Early Strawberry Parfait ★	Florensis
Cabaret Early Coral	Florensis
Calita Compact White Yellow Eye ★	Volmary
Calita Double Blue Splash ★	Volmary
Superbells Double Redstone ★	Kientzler
Cabaret Compact Red	Florensis
MiniFamous Uno Bakari ★	Selecta One
MiniFamous Uno Double Pink Purple Eye	Selecta One

## Nmin Verlauf im Substrat

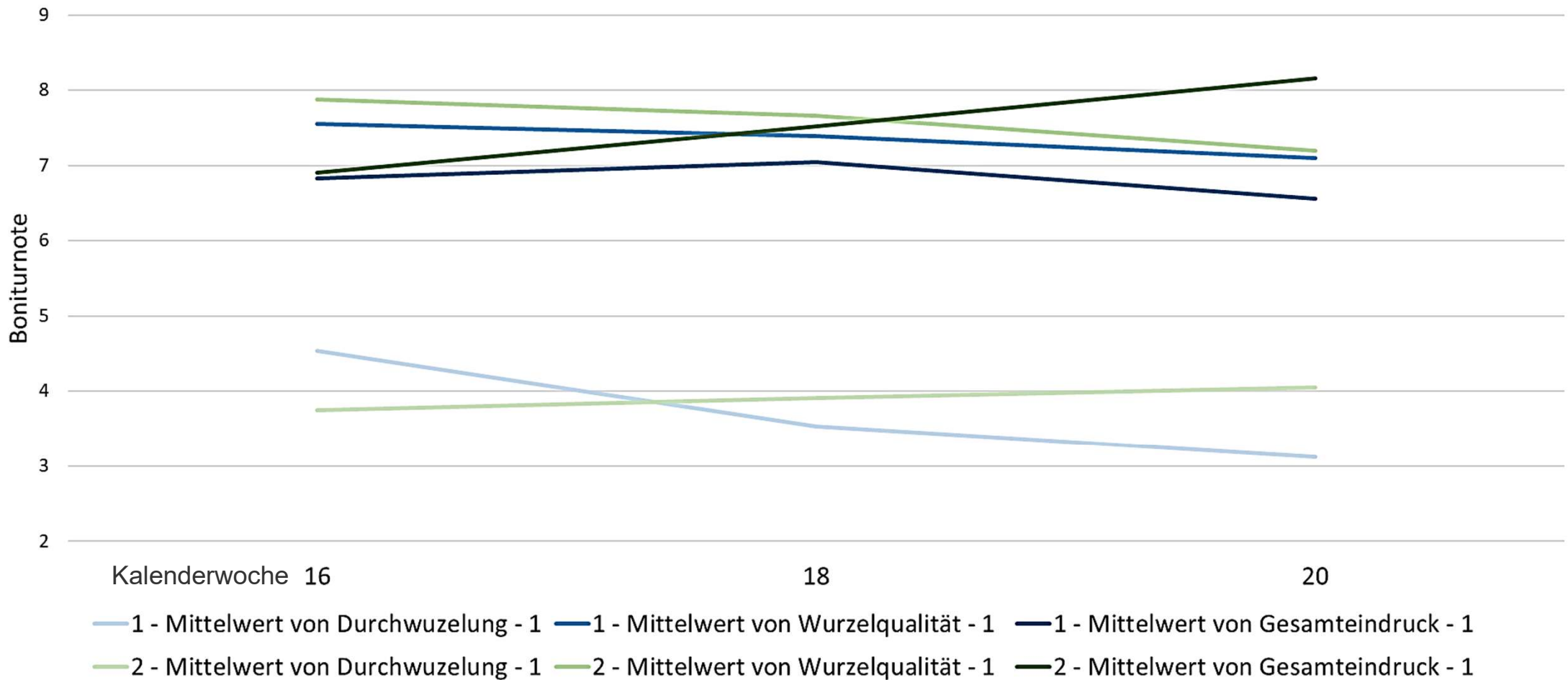




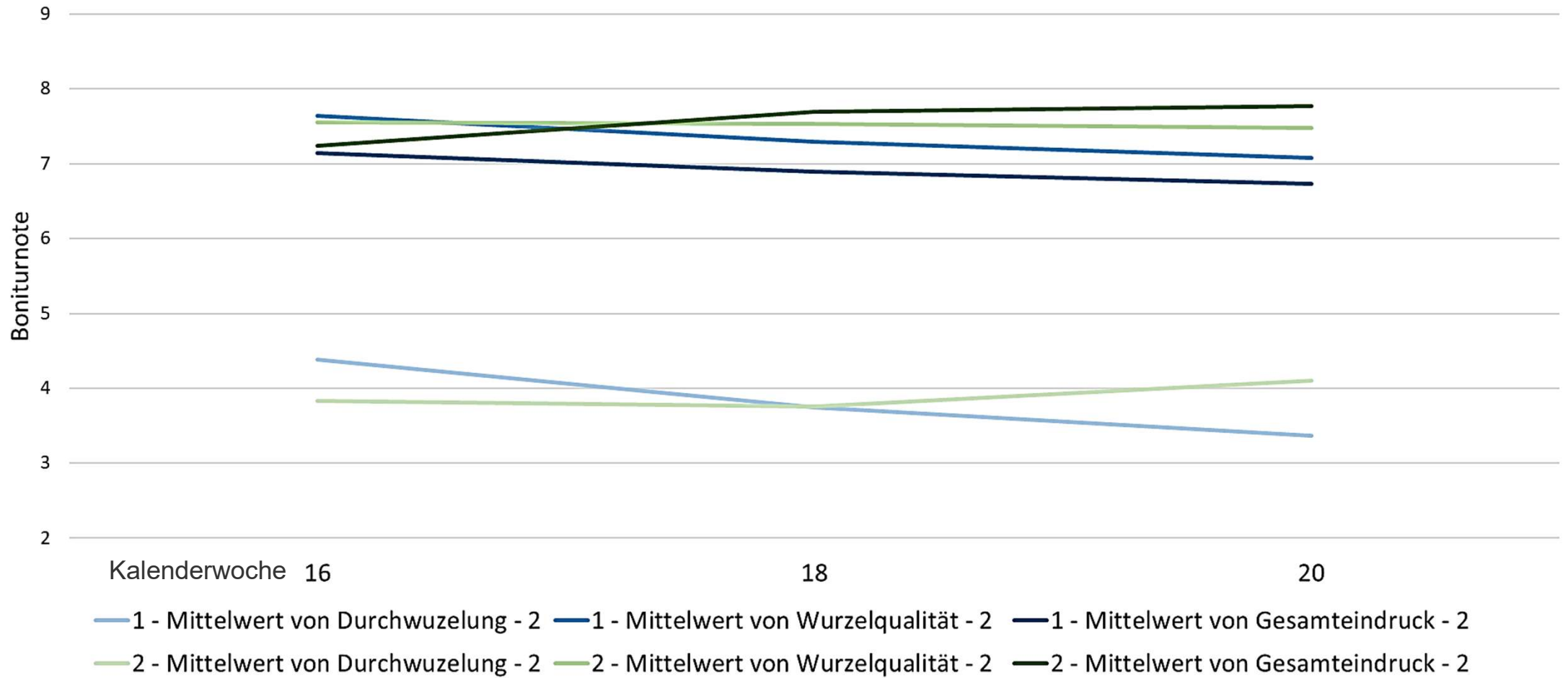
## pH-Wert im Substrat



# Boniturnoten Patzer Red torffrei

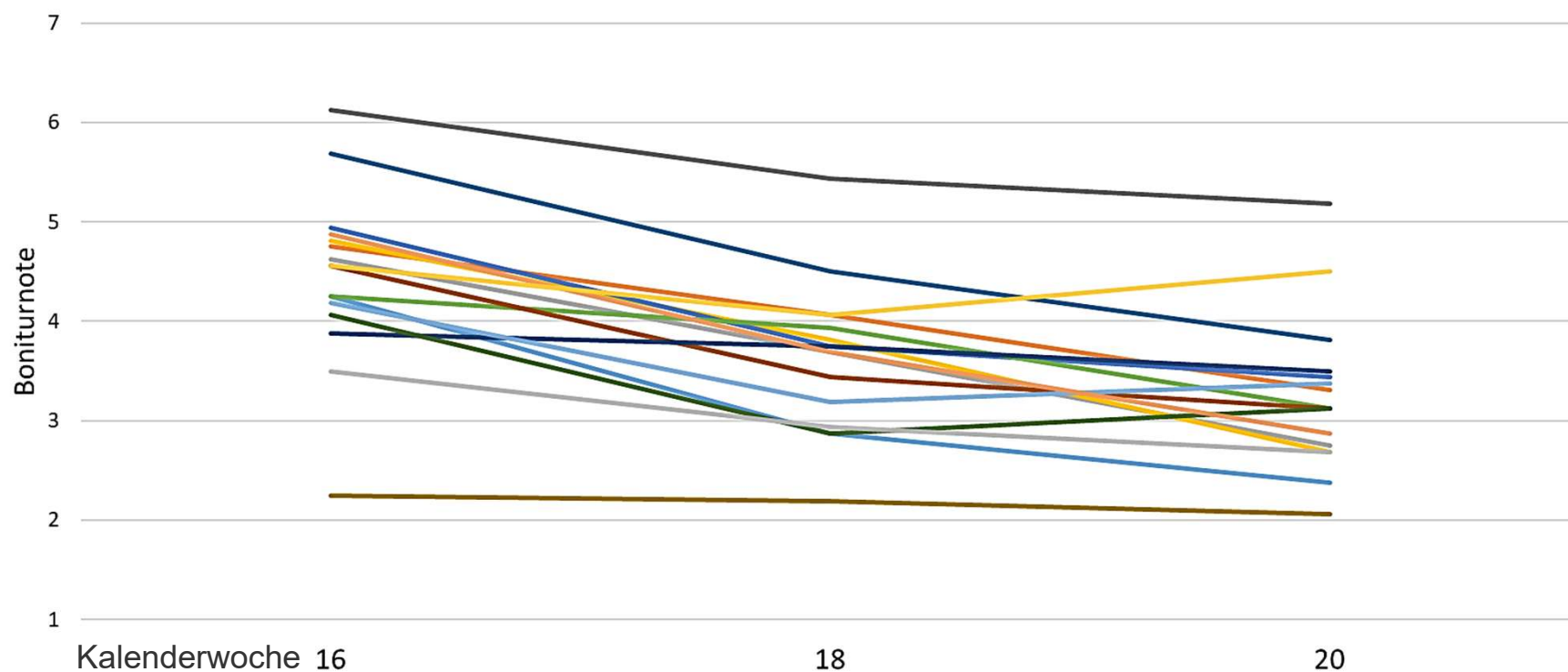


# Boniturnoten Gramoflor torffrei



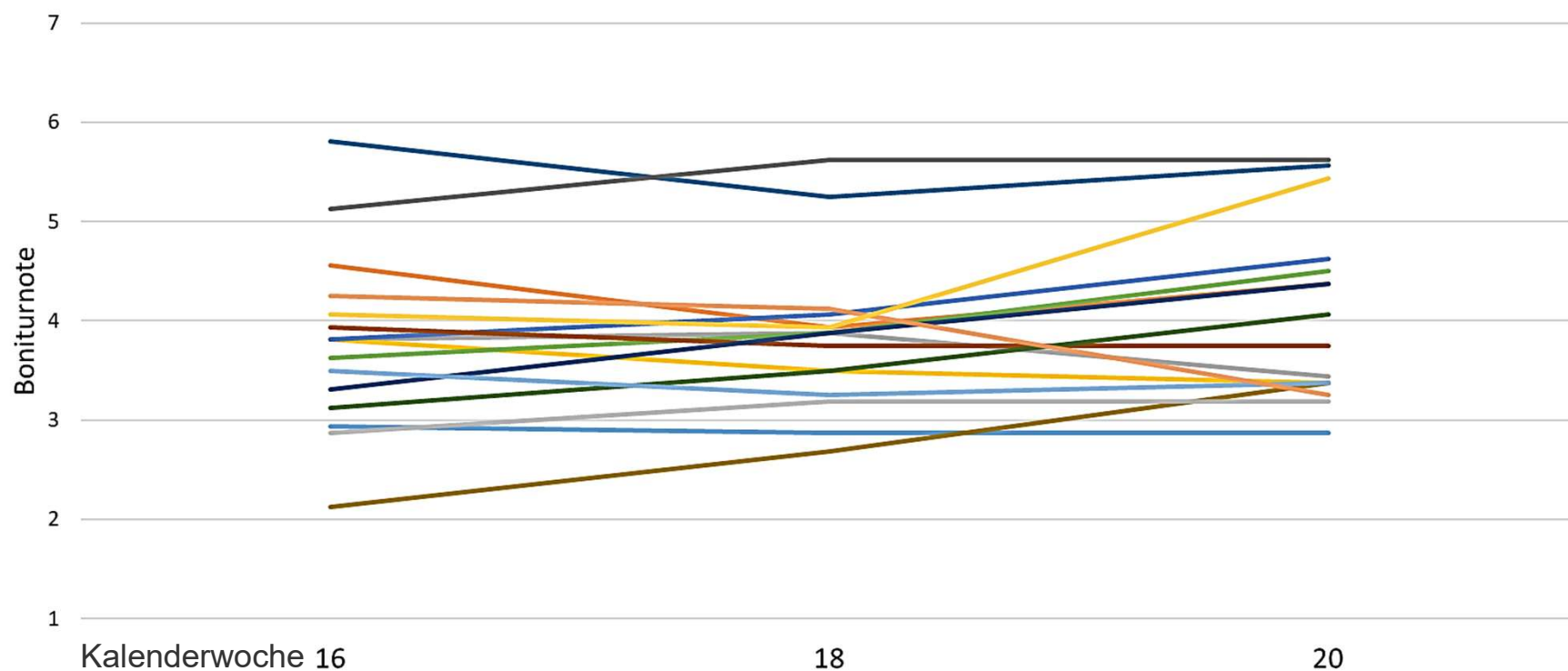


# Mittelwerte Durchwurzelung - ausgeglichener N-Dünger



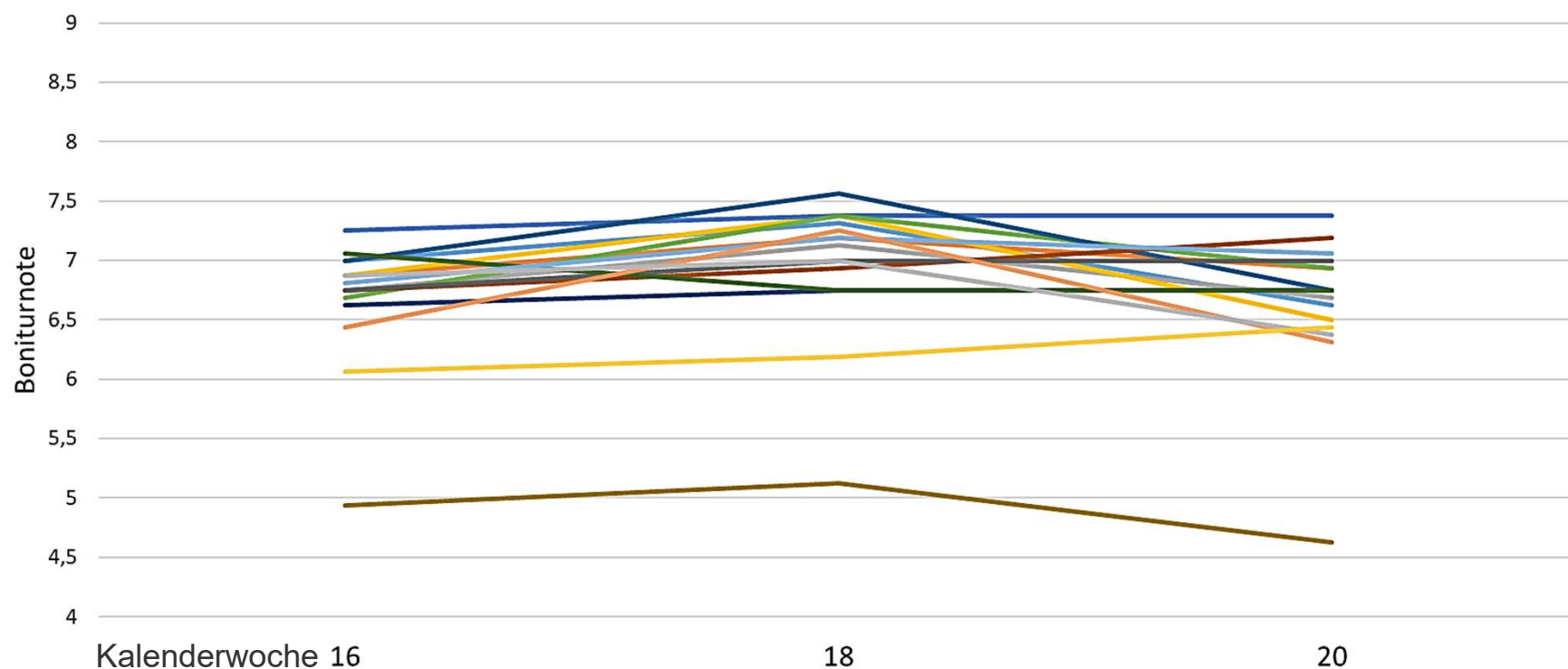
- Aloha Kona Midnight Purple
- Cabaret Compact Rose Star
- Cabaret Early Coral
- Cabaret Early Strawberry Parfait
- Calita Double Blue Splash
- MiniFamous Uno Bakari
- Rainbow Blue 90
- Rainbow Yellow
- Cabaret Compact Red
- Cabaret Double Pink Eye CD210024
- Cabaret Early Pink Kiss Star 223155
- Calita Compact White Yellow Eye
- Callibell Trailing Double Flamerose
- MiniFamous Uno Double Pink Purple Eye
- Rainbow Hot Pink
- Superbells Double Redstone

# Mittelwerte Durchwurzelung - Ammoniumbetonter N-Dünger



- Aloha Kona Midnight Purple
- Cabaret Compact Rose Star
- Cabaret Early Coral
- Cabaret Early Strawberry Parfait
- Calita Double Blue Splash
- MiniFamous Uno Bakari
- Rainbow Blue 90
- Rainbow Yellow
- Cabaret Compact Red
- Cabaret Double Pink Eye CD210024
- Cabaret Early Pink Kiss Star 223155
- Calita Compact White Yellow Eye
- Callibell Trailing Double Flamerose
- MiniFamous Uno Double Pink Purple Eye
- Rainbow Hot Pink
- Superbells Double Redstone

# Mittelwerte Gesamteindruck - ausgeglichener N-Dünger



Kalenderwoche 16

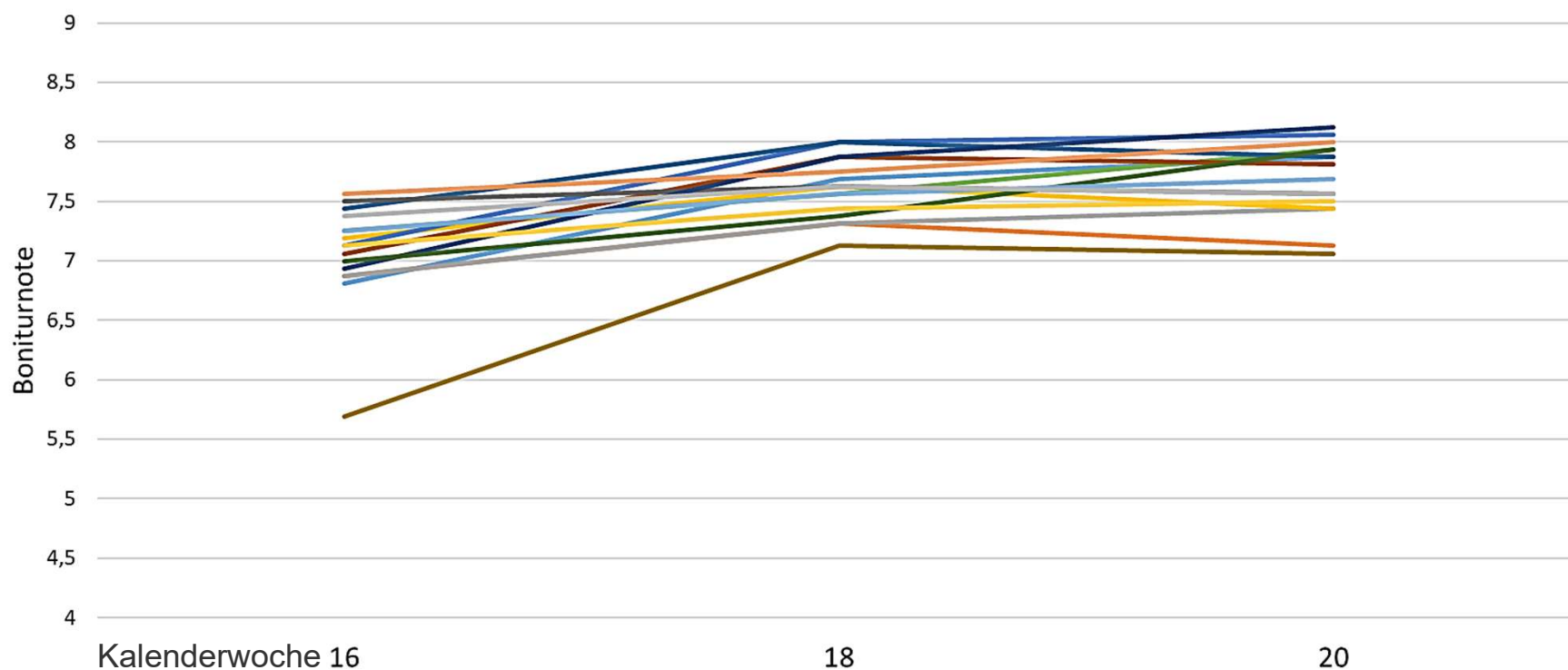
18

20

- Aloha Kona Midnight Purple
- Cabaret Compact Red
- Cabaret Compact Rose Star
- Cabaret Double Pink Eye CD210024
- Cabaret Early Coral
- Cabaret Early Pink Kiss Star 223155
- Cabaret Early Strawberry Parfait
- Calita Compact White Yellow Eye
- Calita Double Blue Splash
- Callibell Trailing Double Flamerose
- MiniFamous Uno Bakari
- MiniFamous Uno Double Pink Purple Eye
- Rainbow Blue 90
- Rainbow Hot Pink
- Rainbow Yellow
- Superbells Double Redstone



# Mittelwerte Gesamteindruck - Ammoniumbetonter N-Dünger



- Aloha Kona Midnight Purple
- Cabaret Compact Rose Star
- Cabaret Early Coral
- Cabaret Early Strawberry Parfait
- Calita Double Blue Splash
- MiniFamous Uno Bakari
- Rainbow Blue 90
- Rainbow Yellow
- Cabaret Compact Red
- Cabaret Double Pink Eye CD210024
- Cabaret Early Pink Kiss Star 223155
- Calita Compact White Yellow Eye
- Callibell Trailing Double Flamerose
- MiniFamous Uno Double Pink Purple Eye
- Rainbow Hot Pink
- Superbells Double Redstone



## Calibrachoa 'Calita Double Blue Splash', KW16



Patzer Red torffrei  
ausgeglichen

Gramoflor torffrei  
ausgeglichen

Patzer Red torffrei  
ammoniumbetont

Gramoflor torffrei  
ammoniumbetont



## Calibrachoa 'Calita Double Blue Splash', KW20



Patzer Red torffrei  
ausgeglichen

Gramoflor torffrei  
ausgeglichen

Patzer Red torffrei  
ammoniumbetont

Gramoflor torffrei  
ammoniumbetont



## Calibrachoa 'Calibell Trailing Double Flamrose', KW16



Patzer Red torffrei  
ausgeglichen

Gramoflor torffrei  
ausgeglichen

Patzer Red torffrei  
ammoniumbetont

Gramoflor torffrei  
ammoniumbetont



## Calibrachoa 'Calibell Trailing Double Flamrose', KW20



Patzer Red torffrei  
ausgeglichen

Gramoflor torffrei  
ausgeglichen

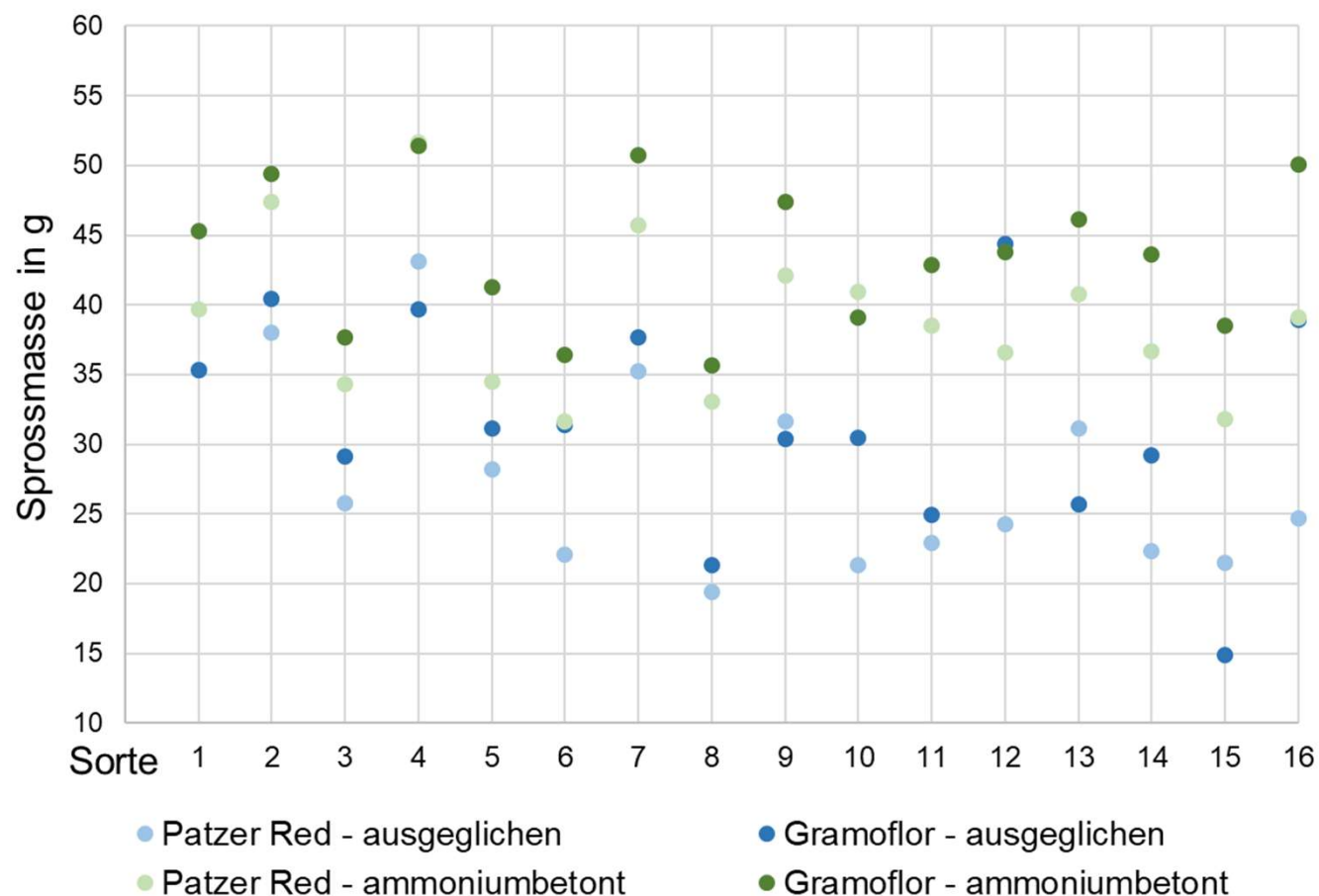
Patzer Red torffrei  
ammoniumbetont

Gramoflor torffrei  
ammoniumbetont



Durchschnittliche Sprossmasse in g zum Boniturtermin (KW 19 und 20).  
Reihenfolge der Sorten nach Differenz zwischen den Varianten.

Sorte
Calita Compact White Yellow Eye (1)
Calita Double Blue Splash (2)
Rainbow Blue 90 (3)
Cabaret Compact Red (4)
MiniFamous Uno Bakari (5)
Aloha Kona Midnight Purple (6)
Cabaret Early Strawberry Parfait (7)
Rainbow Yellow (8)
Cabaret Early Coral (9)
Cabaret Compact Rose Star (10)
Superbells Double Redstone (11)
Rainbow Hot Pink (12)
MiniFamous Uno Double Pink Purple Eye (13)
Cabaret Early Pink Kiss Star (14)
Callibell Trailing Double Flamerose (15)
Cabaret Double Pink Eye (16)





# Fazit Versuch Pillnitz

- Große Sortenabhängigkeit bei der Wurzelqualität
- Besserer Gesamteindruck, bessere Wurzelqualität und höhere Sprossmasse auf den ammoniumbetont gedüngten Varianten
- Qualität der Pflanzen stärker von der Düngung abhängig als vom Substrat
- Sehr gute Ergebnisse auf beiden torffreien Substraten möglich

## Also ist ammoniumbetonte Düngung die Lösung?

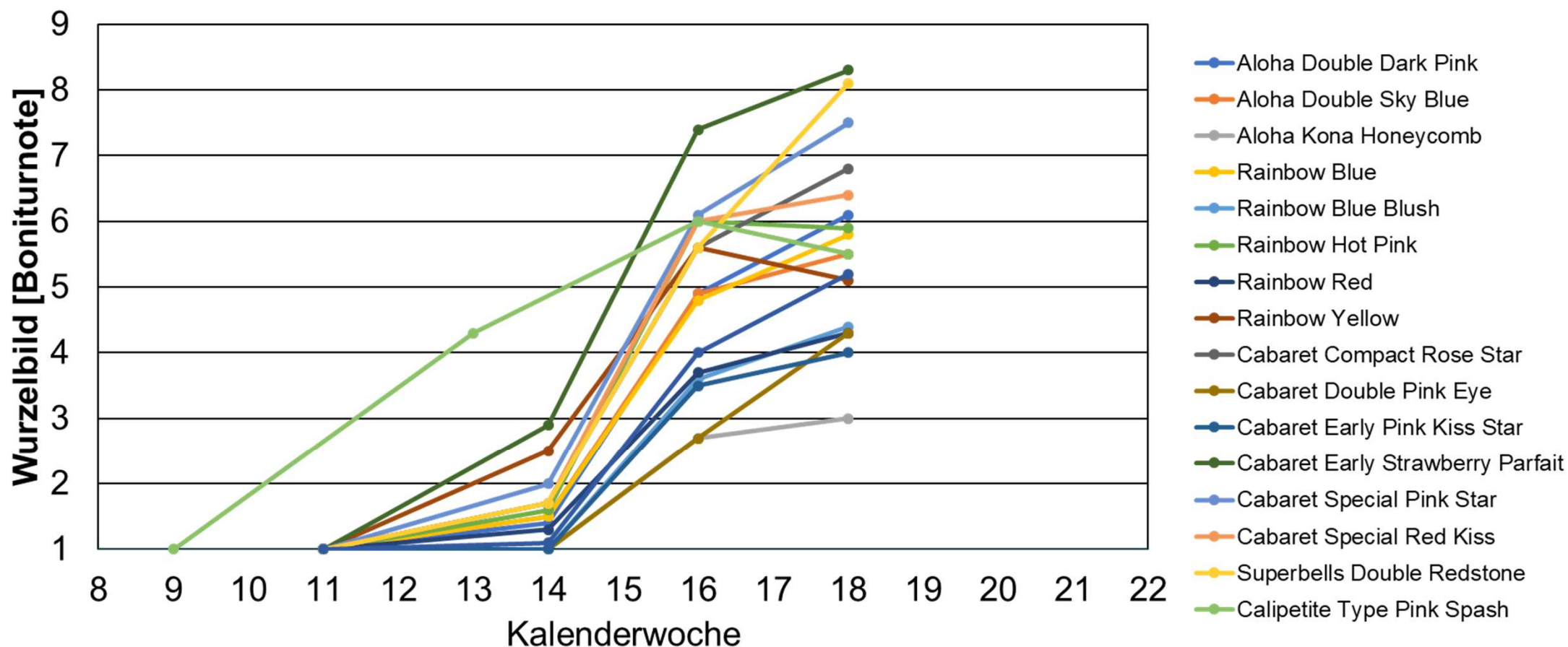
- Bei unserem Versuch in Pillnitz war das so. Aber nicht überall!

Variante	Versuchsbeginn							Versuchsende						
	pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	Nährstoffgehalte mg/l Substrat					Salz [g/l]	pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )	Nährstoffgehalte mg/l Substrat					Salz [g/l]
		NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O			NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
F stark-wachsend	6,0	147	53	200	203 <sup>b</sup>	453 <sup>b</sup>	1,38	6,7	1	8	9	112 <sup>b</sup>	84 <sup>b</sup>	1,11
F schwach-wachsend								6,1	2	171	173	226 <sup>b</sup>	241 <sup>b</sup>	1,92

Tabelle zusammengestellt von Michael Emmel, LWK Niedersachsen

# Entwicklung des Wurzelbildes bei Einrichtung F

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



# Wie geht's weiter?

- Es soll einen weiteren gemeinsamer Versuch geben
- Einheitlicher Beginn, Sorten werden festgelegt
- Substrate und Kulturbedingungen individuell
- Bonituren werden nach gemeinsamen Schema durchgeführt
- Substratanalysen wenn möglich Sortenweise





LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**