

Modul „Anbau und Physiologie der Sonderkulturen“

- **Vorlesungsteil (verschiedene Dozenten)**
 - unterschiedliche Formate
- **Seminarteil (Dr. Katja Schiffrers & Dr. Cory Whitney)**
 - online, synchron (zoom meeting)
 - Quiz-Fragen auf eCampus
- **Übungsteil (Dr. Christa Lankes u.a.)**
 - Präsenz (verschiedene Orte)
 - Daten generieren für Seminar

B-A-P-06 Übungsteil: montags, 12.30 bis 13.30 Uhr

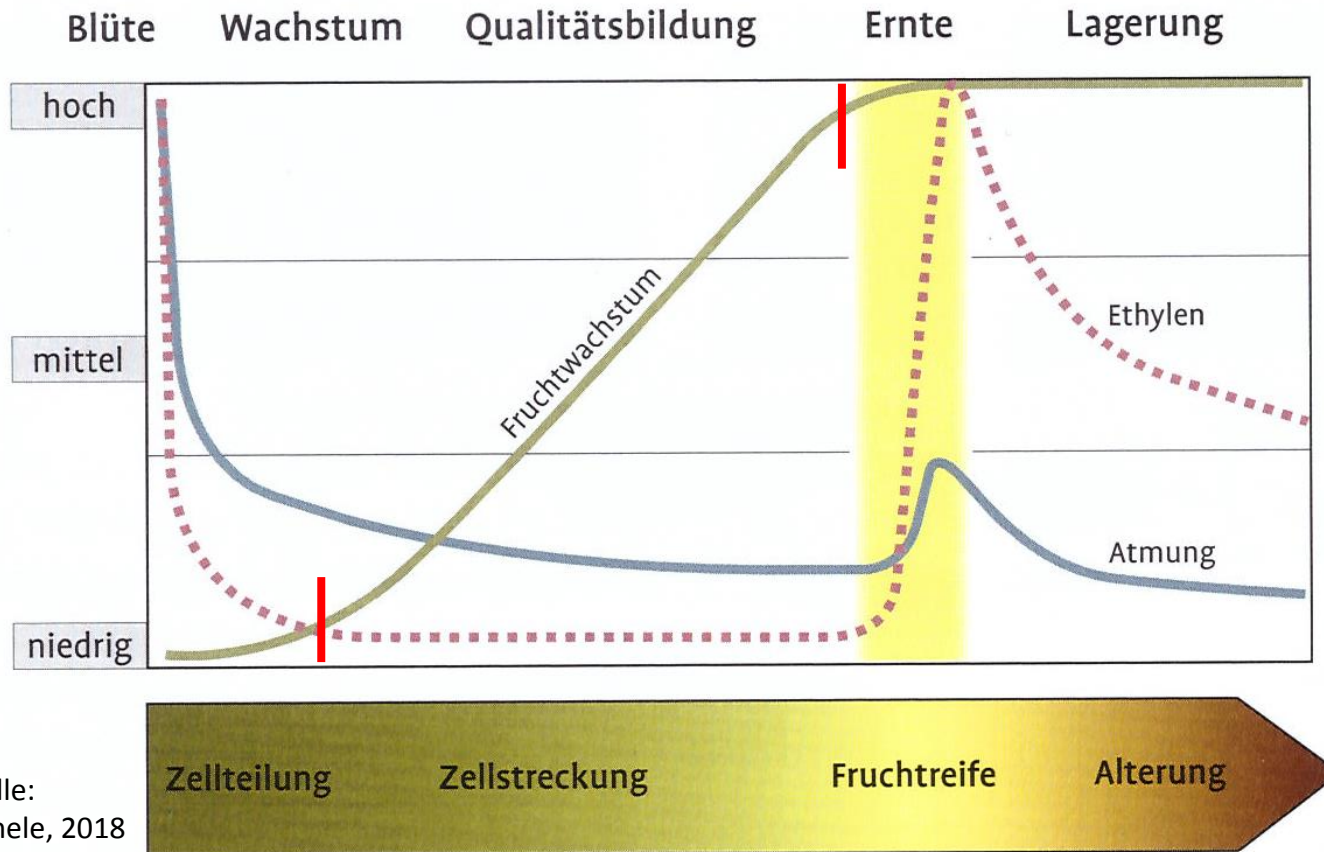
Datum	Format	Gruppe	Thema	Referenten
26. Okt.	zoom meeting	alle	Wachstum der Apfelfrucht; Messungen mit dem Dendrometer; Datenerfassung mit Excel	Schiffers & Lankes
02. Nov.	Präsenz	BN_1	Ansaaten in verschiedenen Substraten	Lankes, König
	Präsenz	BN_2	Stecklinge in verschiedenen Varianten	Kitten
09. Nov.	Präsenz	BN_3	Ansaaten von Tomatenjungpflanzen zur Veredlung	Lankes, Kitten
16. Nov.	Präsenz	BN_1	Bonituren der Ansaaten vom 02.11.2020	Lankes
	Präsenz	BN_3	Tomatenveredlung	Kitten
23. Nov.	Präsenz	BN_2	Bonituren der Stecklinge vom 02.11.2020	Lankes
	Präsenz	BN_3	Auswertungen der Tomatenveredlungen vom 16.11.2020	Lankes
30. Nov.	Präsenz	CKA 1 - 6	Exkursion zum Campus Klein-Altendorf (CKA): 6 Themen zum Obstbau	Blanke, Fischer, Klein, Kunz, Lankes, Siefen
07. Dez.	Präsenz	BN_4	in vitro Kultivierung bei Beerenobst	Lankes, Kitten
14. Dez.	Präsenz	BN_5	Erdbeer-Jungpflanzengewinnung	Lankes, Kitten
21. Dez.	Präsenz	BN_6	Winterveredlung von Gehölzen	Lankes, Berg

B-A-P-06 Übungsteil: montags, 12.30 bis 13.30 Uhr

Datum	Format	Gruppe	Thema	Referenten
11. Jan.	zoom meeting	alle	Präsentation zu den jeweiligen Gruppenthemen; Diskussionsrunde zu den Fragen aus den Vermehrungsvorlesugen	Sprecher von BN_1; 2; 3; Lankes & Schiffers
18. Jan.	zoom meeting	alle	Präsentation zu den jeweiligen Gruppenthemen; Diskussionsrunde zu den Fragen aus den Vermehrungsvorlesugen	Sprecher von BN_4; 5; 6; Lankes & Schiffers
25. Jan.	zoom meeting	alle	Präsentation zu den jeweiligen Gruppenthemen; Diskussionsrunde zu den Fragen aus den Vermehrungsvorlesugen	Sprecher von CKA_1; 2; 3; Lankes & Schiffers
01. Feb.	zoom meeting	alle	Präsentation zu den jeweiligen Gruppenthemen; Diskussionsrunde zu den Fragen aus den Vermehrungsvorlesugen	Sprecher von CKA_4; 5; 6; Lankes & Schiffers
08. Feb.	zoom meeting	alle	Präsentation zu den jeweiligen Gruppenthemen; Diskussionsrunde zu den Fragen aus den Vermehrungsvorlesugen	Sprecher von Lit_1; 2; Lankes & Schiffers

Gruppe	Thema	je 6 Teilnehmer*innen
BN_1	Ansaaten in verschiedenen Substraten mit Bonituren	
BN_2	Stecklinge in verschiedenen Varianten mit Bonituren	
BN_3	Tomatenveredlung mit Auswertung	
BN_4	in vitro Kultivierung bei Beerenobst	
BN_5	Erdbeer-Jungpflanzengewinnung	<div> <p>Bitte eintragen in doodle Listen; Nur ...@uni-bonn.de für Vorab- Informationen</p> </div>
BN_6	Winterveredlung von Gehölzen	
CKA_1	Baumformen & Schnitt	
CKA_2	Spezialmaschinen im Obstbau (mechan. Schnitt; Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung)	
CKA_3	Sortenprüfung durch Verkostung	
CKA_4	Frucht-Sortierung	
CKA_5	Obstlagerung & CA-Lager	
CKA_6	Bodenmüdigkeit beim Apfel: a) Leistungsprüfung (Sorten-Unterlagen-Kombinationen) b) Reaktionsspektrum bei Apfelunterlagen	
Lit_1	ohne Präsenz: Obstbau im Rheinland	
Lit_2	ohne Präsenz: Baumschulen im Rheinland	

Wachstum der Apfelfrucht*



Quelle:
Büchele, 2018

***zusammengestellt von Dr. Christa Lankes,**
Alle Abbildungen ohne Quellenangabe
wurden von der Autorin erstellt

Wachstum der Apfelfrucht

Zuwachs in der Hauptwachstumsphase
(max. M. Mai bis M. Sept.) **abhängig von**

- Blattfläche
- Anzahl Früchte
- Temperatur
- Wasserverfügbarkeit

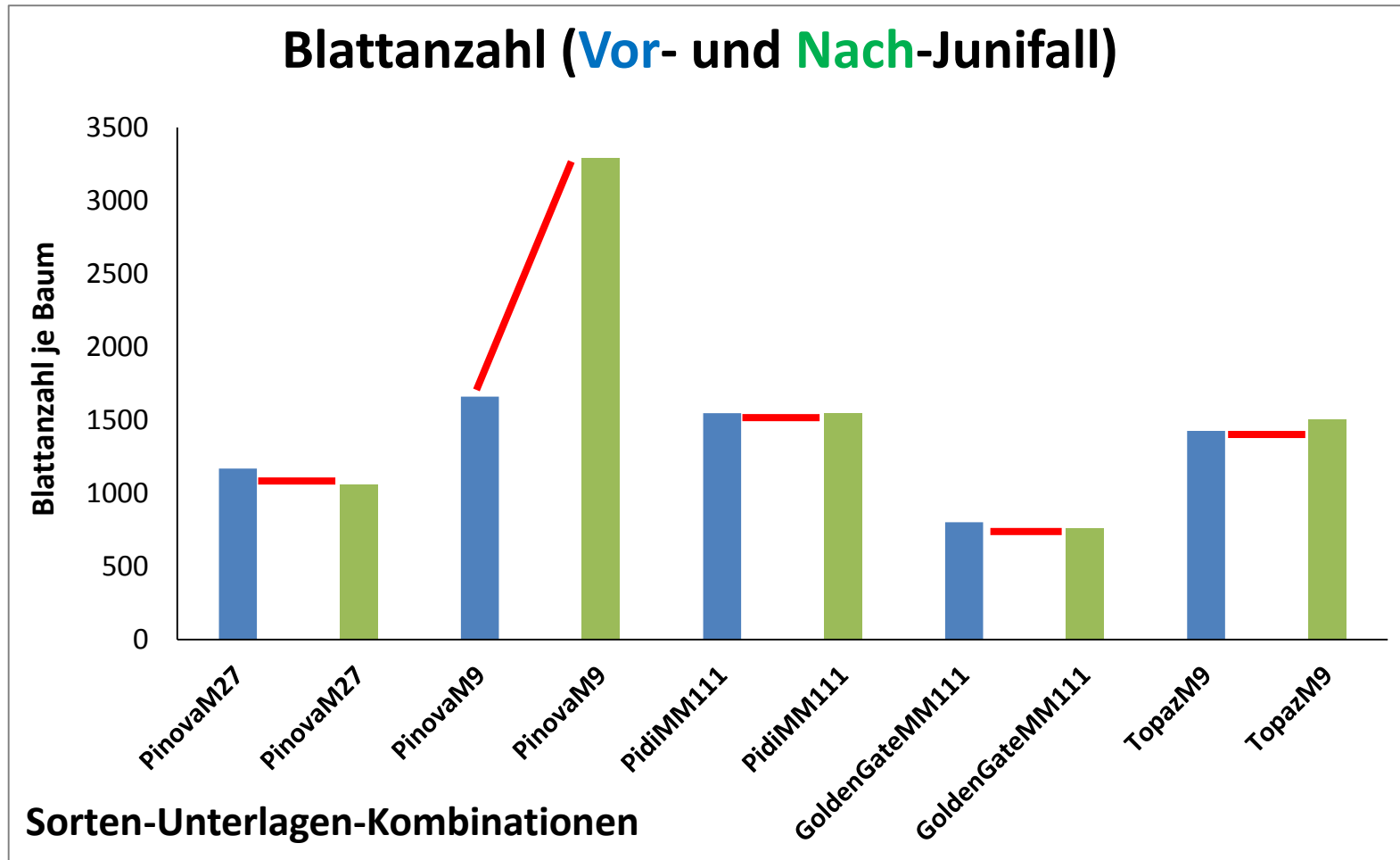
} **Blatt-Frucht-Verhältnis**

↑
Wird eingestellt durch

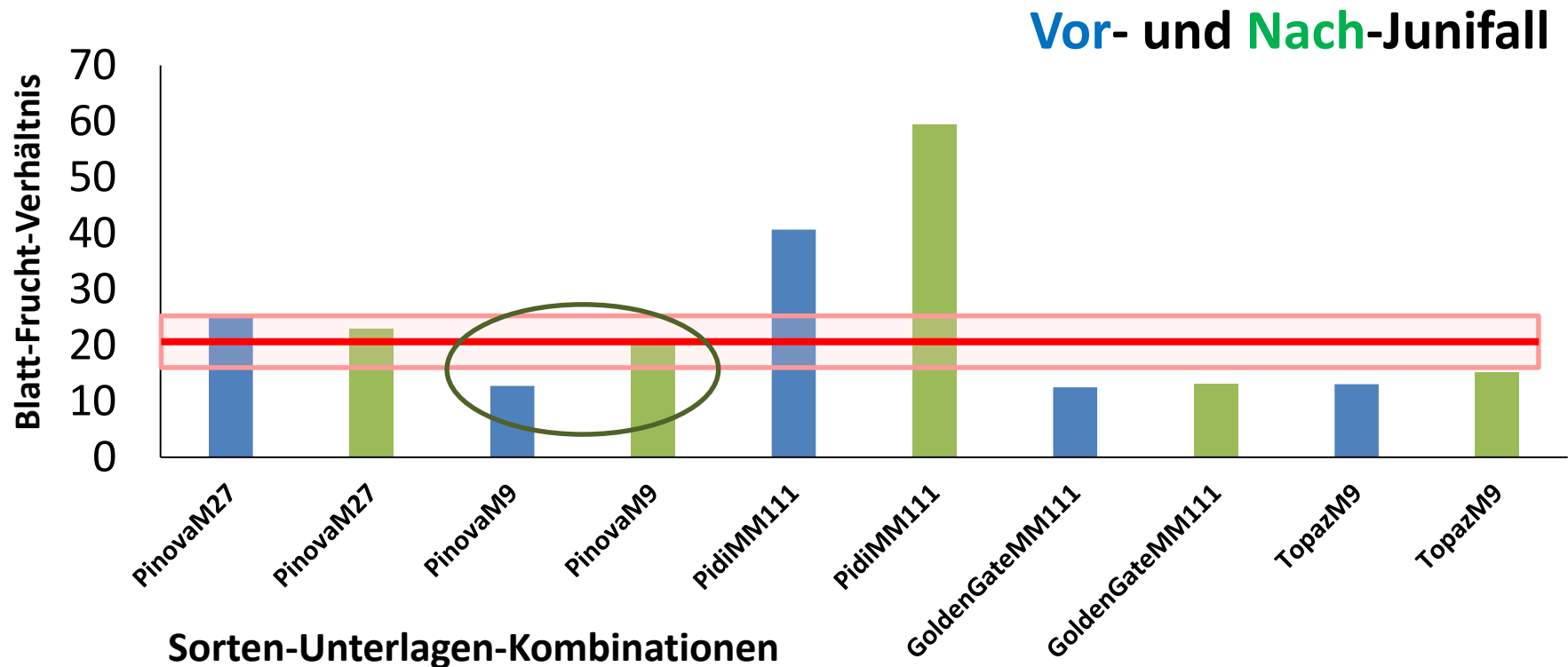
- **Junifall** (natürlicher Vorgang)
- **Ausdünnung** (Kulturführung)

Der **Junifall** bezeichnet das Abfallen eines Teils der Früchte von Kernobstbäumen von Ende Mai bis Anfang Juli.
-> natürlicher Vorgang, hervorgerufen durch Konkurrenz um Assimilate (u.a. Faktoren)

Beispiel für die Auswirkungen des Junifalls auf die Blattzahl



Beispiel für die Auswirkungen des Junifalls auf das Blatt-Frucht-Verhältnis





z.B. mit Fruitdendrometer

- Obst- und Gemüsedendrometer
- misst kontinuierlich die Änderung des Durchmessers
- + nicht-destruktives Verfahren
- + übt minimale Belastung am Messobjekt aus
- + liefert zuverlässige Messwerte
- nicht geeignet für sehr weiche Obst- und Gemüsesorten

Siehe auch Video „Dendrometer_nr2“ (2.37 Min.)





**Frucht, eingespannt
in Sensorvorrichtung**



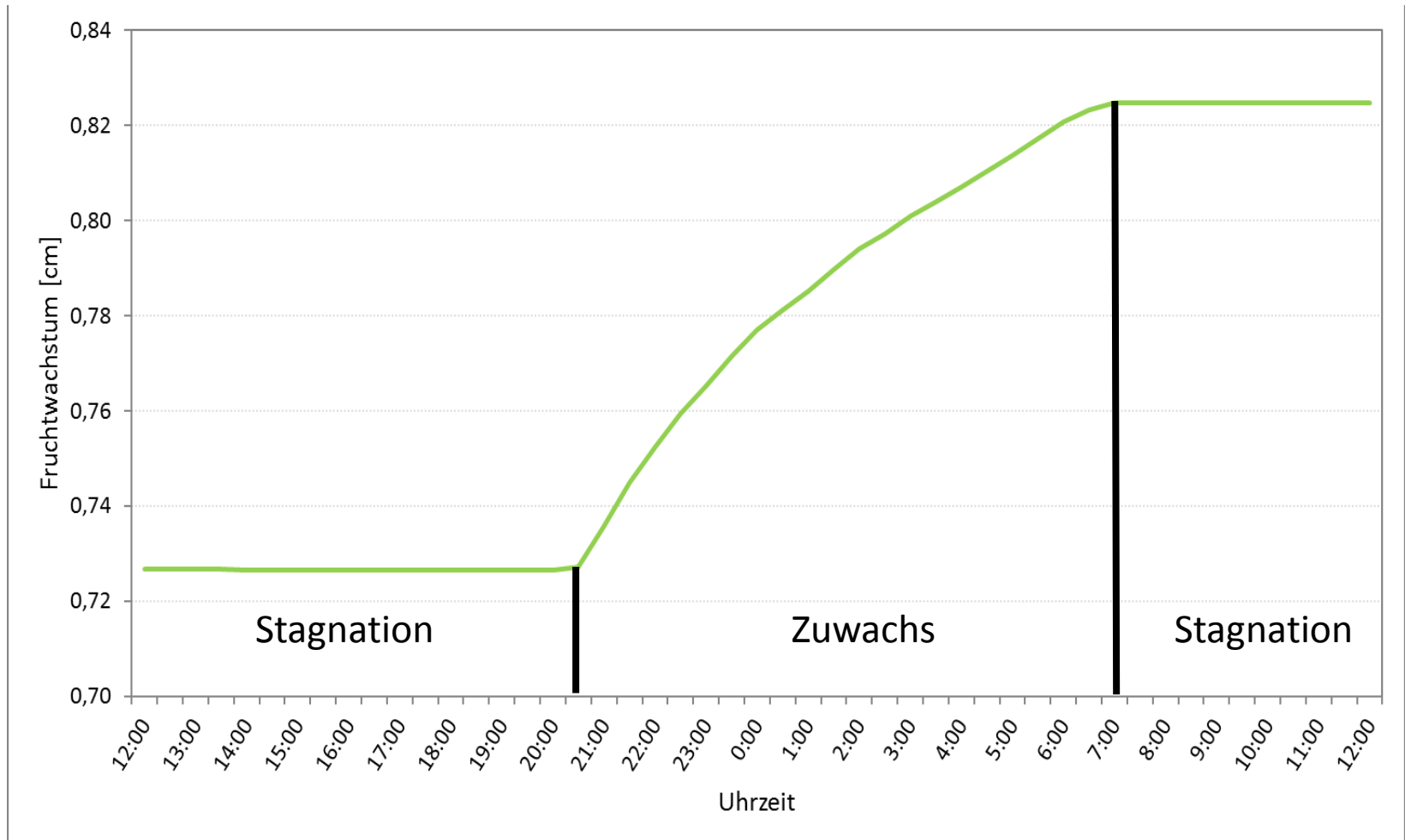
Fruchtgröße am Anfang der Aufzeichnung



Fruchtgröße am Ende der Aufzeichnung

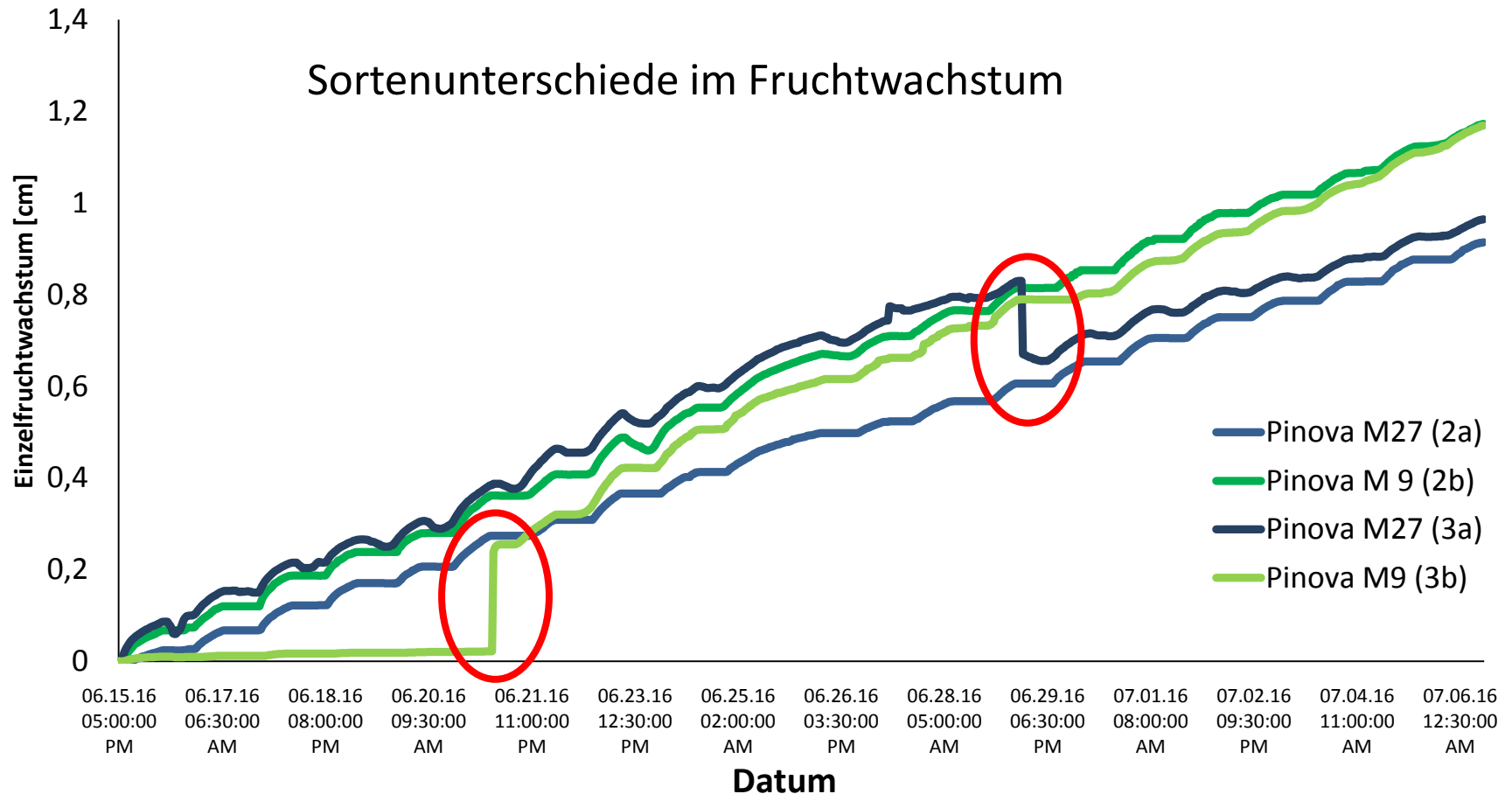
**→ Manuelle Messung erforderlich, denn Dendrometer misst
„nur“ den Zuwachs**

Wachstum im Tagesverlauf



Zuwachs im Verlauf von 3 Wochen

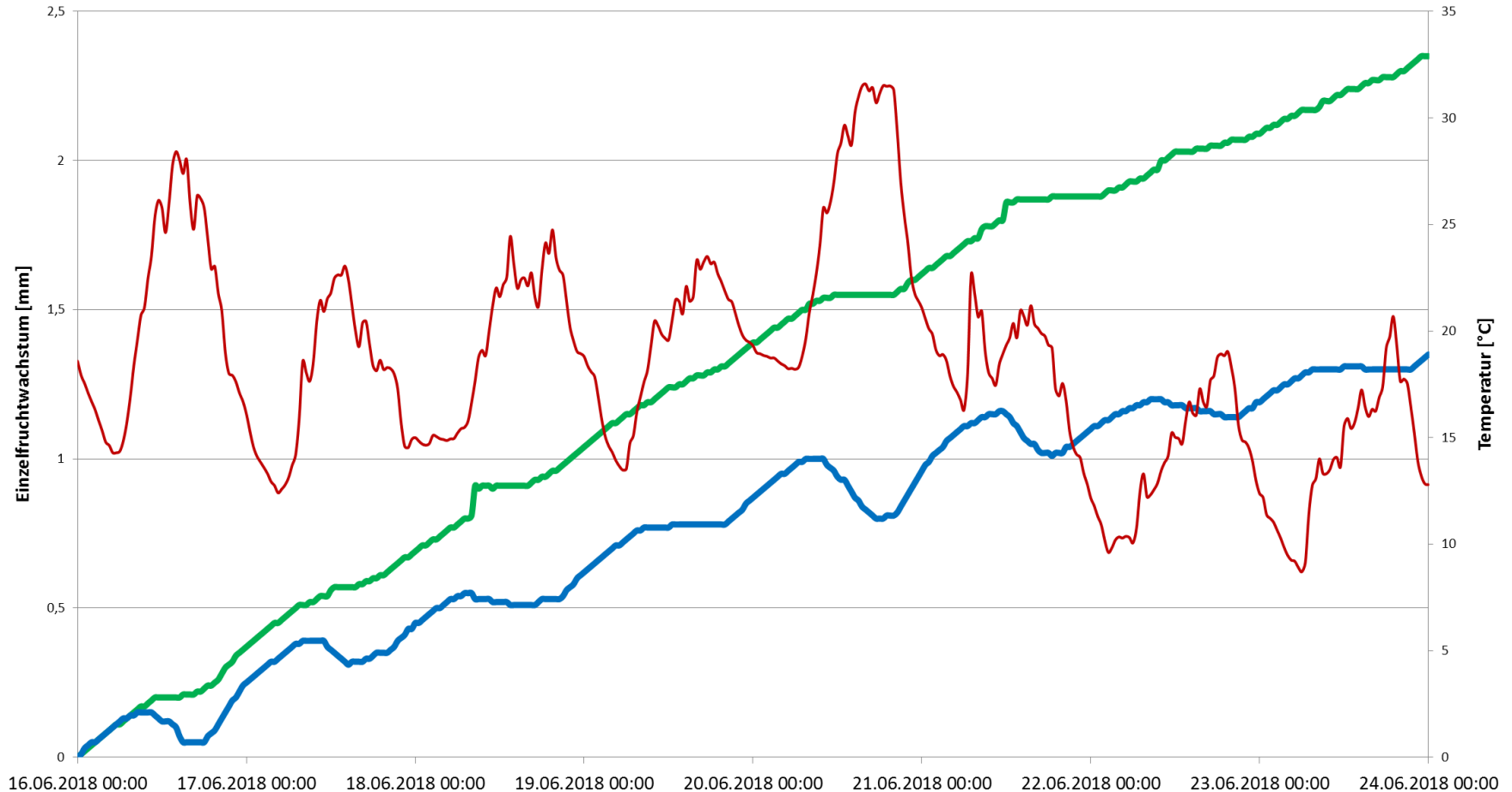
(Dendrometer-Messwerte → Technische Störfälle)



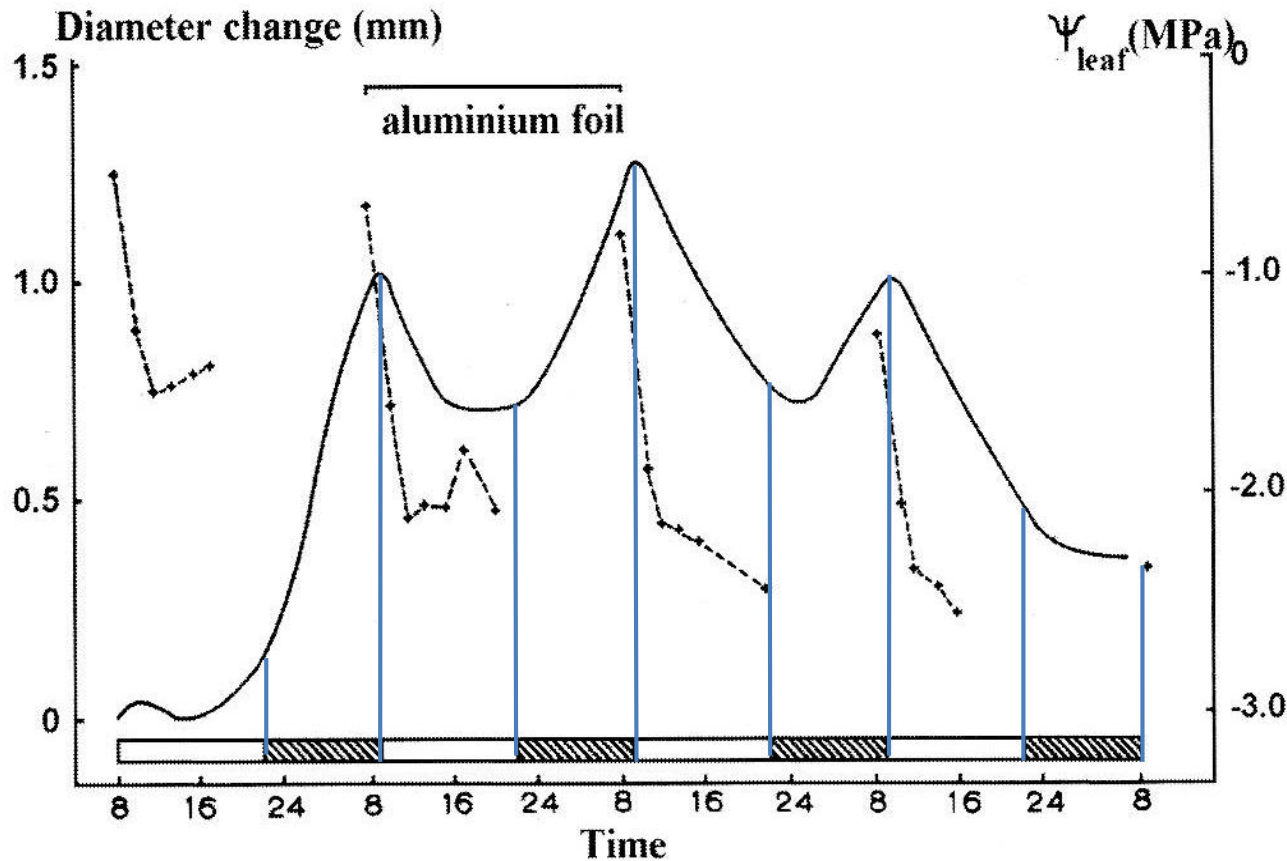
Zuwachs im Verlauf von 1 Woche → Sortenspezifische Reaktion auf die Temperatur

Einzelfruchtwachstum während einer Trockenheitsphase

Pidi Topaz Temperatur



Diurnaler Wachstumsrhythmus der Apfelfrucht während einer Phase ansteigender Trockenheit



→ Ähnelt dem Tagesgang des Blattwasserpotentials

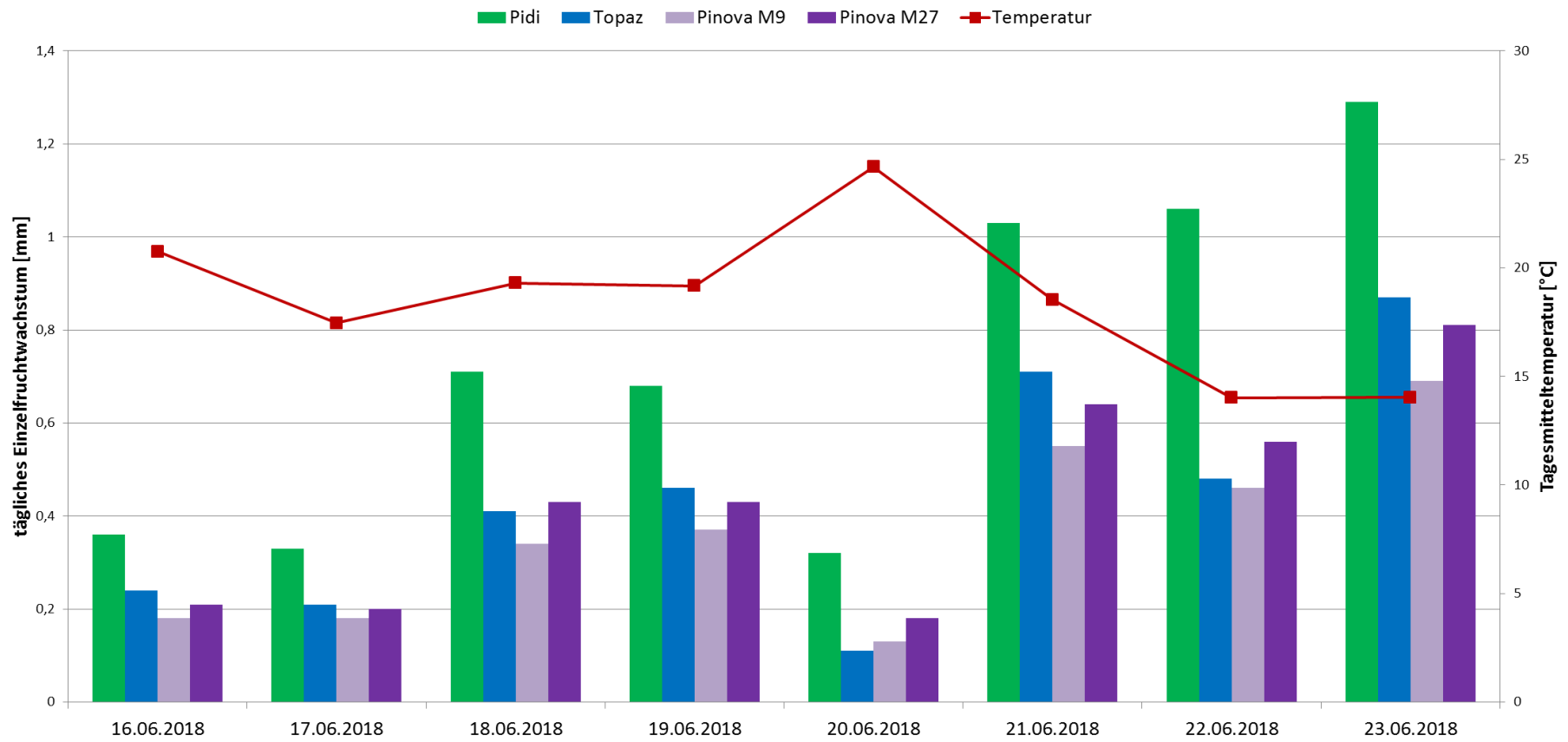
- Wachstum nachts und in den frühen Morgenstunden, abhängig von Temperatur und Feuchte.
- Bei starker Trockenheit auch Schrumpfen möglich wegen Wasserverlust an die Blätter (haben höheres osmotisches Potential)

Durch Angaben zu den Temperaturen während der Versuchsdauer würde das Diagramm an Aussagefähigkeit gewinnen.

Figure 18.7 Diurnal rhythm in fruit diameter (solid line) of an apple fruit and Ψ_{leaf} (dashed lines) during a period of increasing drought (from Tromp, 142).
(Quelle: Tromp et al., 2005)

Sortenunterschiede im Fruchtwachstum, unabhängig von Temperatur oder Trockenheit

Täglicher Zuwachs pro Frucht unterschiedlicher Sorten



Zusammenfassung

Fruchtwachstum ist abhängig von

- Sorteneigenschaften
- Blatt-Frucht-Verhältnis
- Temperatur
- Feuchtebedingungen
- Standortverhältnissen

Übungs-Beispiel zur statistischen Auswertung im Seminar

Varianten

- **2 Sorten ('Braeburn' & 'Elstar')**
- **2 Behangdichten (hoch & niedrig)**

Beispiel für Dendrometerwerte

R1 Braeburn Fruchtzuwachs 26.06. - 22.07-2020		Dendrometer 1	Dendrometer 1
SEN S/N: 10648728		hohe Behangdichte	hohe Behangdichte
amerikanisches Datumsformat	deutsches Datumsformat	Braeburn Baum 1 Frucht1	Braeburn Baum 1 Frucht1
Datum Zeit, GMT+02:00	Datum Zeit	Spannung, V	µm
06.26.20 02:00:00 PM	26.06.2020 14:00	0,24277	1456,62
06.26.20 03:00:00 PM	26.06.2020 15:00	0,24128	1447,68
06.26.20 04:00:00 PM	26.06.2020 16:00	0,24037	1442,22
06.26.20 05:00:00 PM	26.06.2020 17:00	0,23896	1433,76
06.26.20 06:00:00 PM	26.06.2020 18:00	0,23911	1434,66
06.26.20 07:00:00 PM	26.06.2020 19:00	0,23968	1438,08
06.26.20 08:00:00 PM	26.06.2020 20:00	0,23999	1439,94
06.26.20 09:00:00 PM	26.06.2020 21:00	0,24163	1449,78
06.26.20 10:00:00 PM	26.06.2020 22:00	0,24647	1478,82
06.26.20 11:00:00 PM	26.06.2020 23:00	0,25036	1502,16
06.27.20 12:00:00 AM	27.06.2020 00:00	0,25368	1522,08
06.27.20 01:00:00 AM	27.06.2020 01:00	0,25692	1541,52
06.27.20 02:00:00 AM	27.06.2020 02:00	0,25937	1556,22
06.27.20 03:00:00 AM	27.06.2020 03:00	0,26139	1568,34
06.27.20 04:00:00 AM	27.06.2020 04:00	0,26371	1582,26
06.27.20 05:00:00 AM	27.06.2020 05:00	0,26589	1595,34
06.27.20 06:00:00 AM	27.06.2020 06:00	0,26787	1607,22
06.27.20 07:00:00 AM	27.06.2020 07:00	0,27031	1621,86
06.27.20 08:00:00 AM	27.06.2020 08:00	0,27214	1632,84
06.27.20 09:00:00 AM	27.06.2020 09:00	0,27337	1640,22
06.27.20 10:00:00 AM	27.06.2020 10:00	0,2734	1640,4