

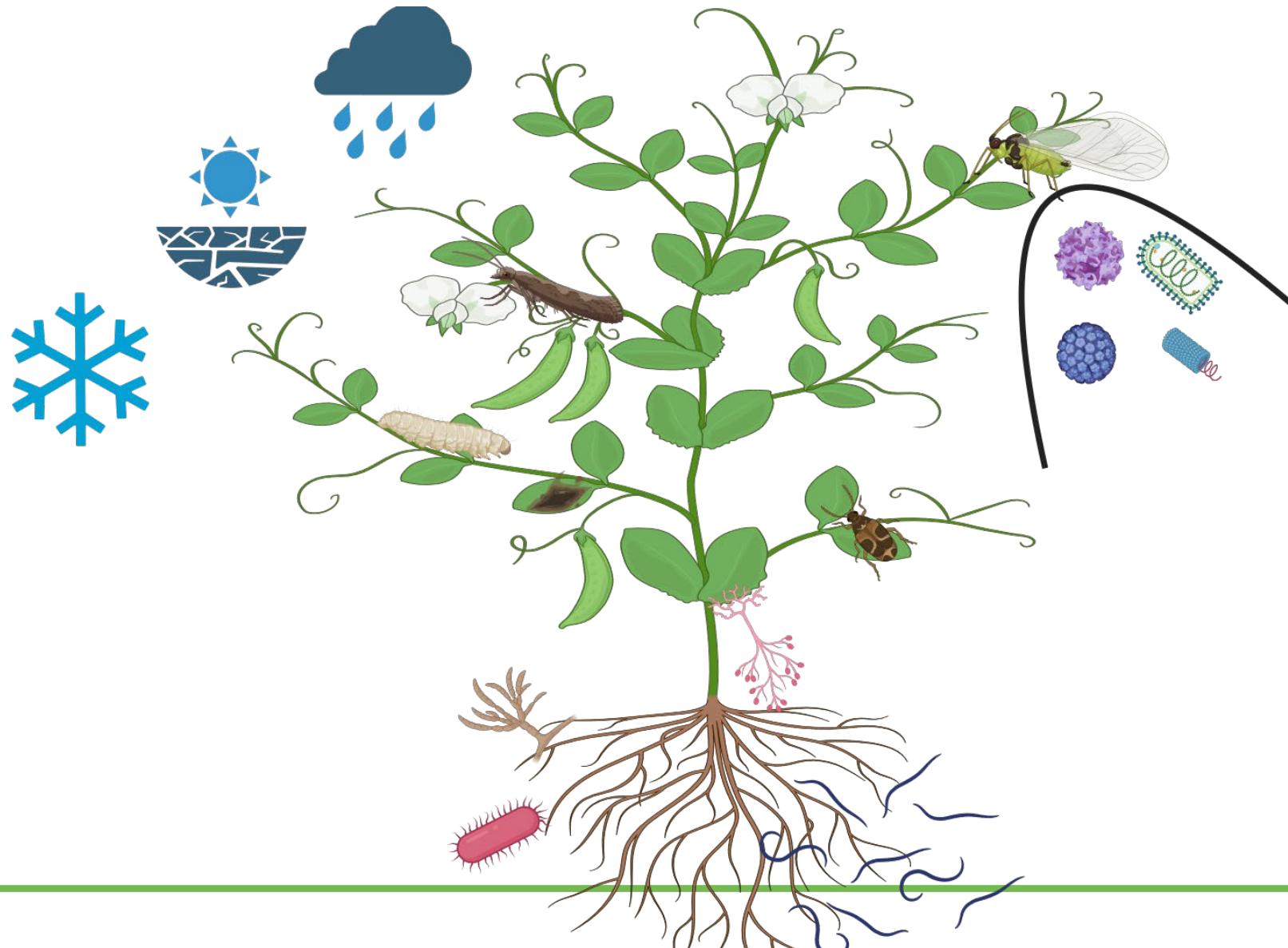
# Virosen und Vektorenbekämpfung in Leguminosen

**Heiko Ziebell**

Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen  
Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Messeweg  
11/12, 38104 Braunschweig

LeguNet Online Fachtagung Herausforderungen im Pflanzenschutz bei Leguminosen erfolgreich meistern

# Was verhindert gesunde Leguminosen?



# Leguminosenviren

**Virusresistenz**

Viroide PEBV  
BBTMV BBSV AMV  
Nanoviren BLRV  
Blattlausübertragung  
CPMMV  
Soja  
SMV  
Lupine  
Linsen  
PNYDV  
CpCSV  
Potyviren  
Ackerbohnen  
CIYVV PEMV  
Erbsen  
Luteoviren  
Saatgutübertragung  
BBWV-1/-2 BCMV  
Kichererbsen SbDV  
Klimawandel  
BYMV RCVMV  
TuYV CIYMV

## Übersicht über getestete Viren(-gruppen) (nach Chatzivassiliou, 2021)

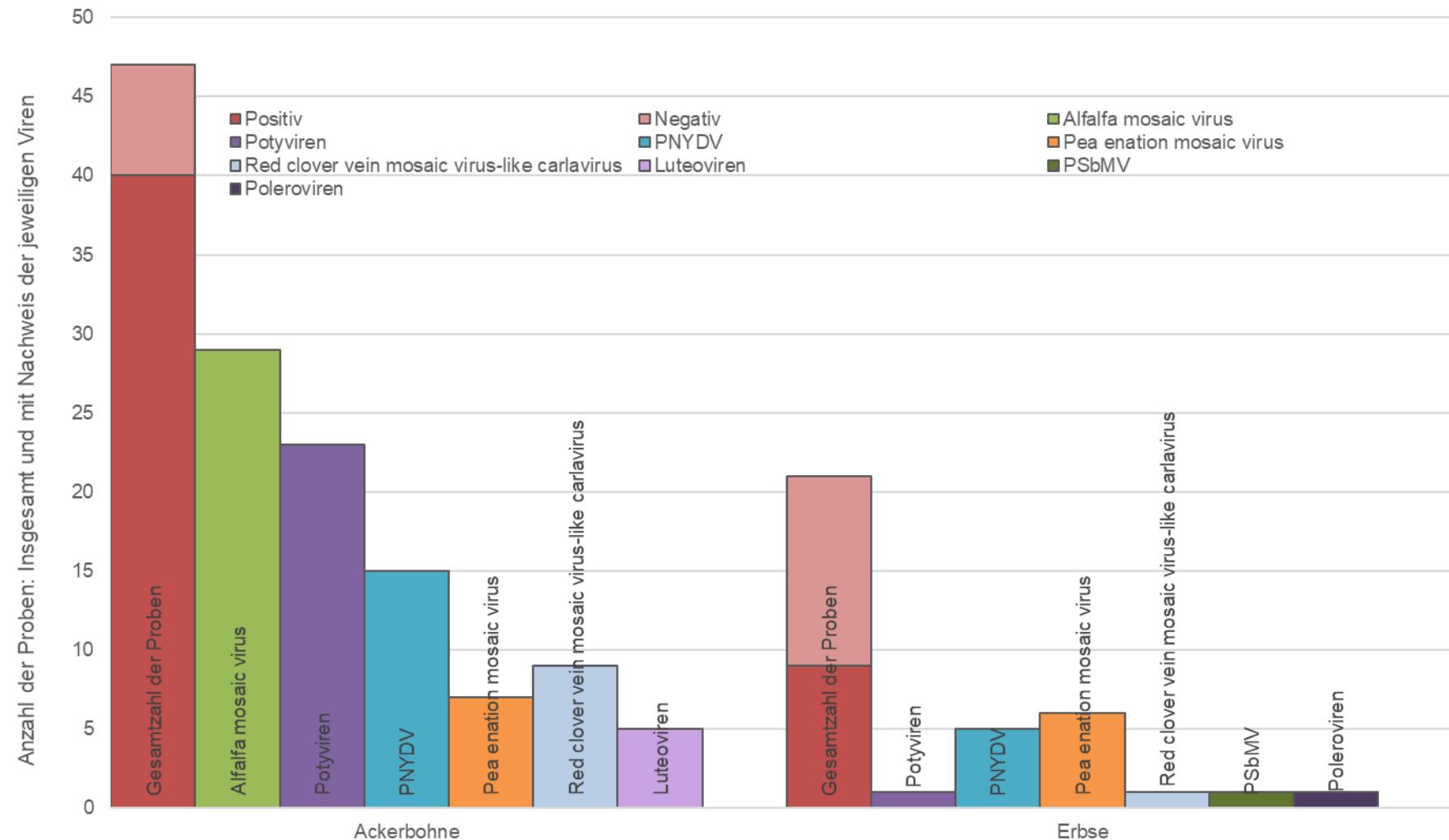
Familie	Gattung	Spezies	Akronym	Übertragung <sup>a</sup>	Verwendetes Antiserum
Betaflexiviridae	Carlavirus	Red clover vein mosaic-like carlavirus	RCMV	Bnp, P, S	JKI-48
Bromoviridae	Cucumovirus	Cucumber mosaic virus	CMV	Bnp, S	JKI-1749
Luteoviridae	Alfamovirus	Alfalfa mosaic virus	AMV	Bnp, S	JKI-2065
	Luteovirus	Bean leafroll virus, soybean dwarf virus	BLRV, SbDV	Bp	Monoklonaler Antikörper 6G4 (BLRV-spezifisch), 5G4 (Breitband-Luteo-/Polerovirusdetektion) (Katul, 1992)
	Polerovirus	Beet western yellows virus, Chickpea chlorotic stunt virus, Cotton leafroll dwarf virus, Cucurbit aphid-borne yellows virus, Faba bean polerovirus 1, Potato leafroll virus, Turnip yellows virus	BWYV, CpCSV, CLRDV, CABYV, FBPV-1, PLRV, TuYV	Bp	Monoklonaler Antikörper 5G4 (Breitband-Luteo-/Polerovirusdetektion) (Katul, 1992)
Nanoviridae	Enamovirus	Pea enation mosaic virus	PEMV-1	Bp; nS	JKI-1841
	Nanovirus	Faba bean necrotic stunt virus, Faba bean necrotic yellows virus, Faba bean yellow leaf virus, Milk vetch dwarf virus, Pea necrotic yellow dwarf virus, Pea yellow stunt virus, Subterranean clover stunt virus	FBNSV, FBNYV, FBYLV, MDV, PNYDV, PYSV, SCSV	Bp	
		Pea necrotic yellow dwarf virus	PNYDV	Bp	JKI-1604
Potyviridae	Potyvirus	19 versch.; u.a. Pea seed-borne mosaic virus, Clover yellow vein virus, Bean yellow mosaic virus	PSbMV, CIYVV, BYMV	Bnp, S	Monoklonaler Antikörper 3H8 (Breitbanddetektion von Potyviren)
		Pea seed-borne mosaic virus	PSbMV	Bnp, S	DSMZ AS-0129
Secoviridae	Fabavirus	Broad bean wilt virus-1,	BBWV-1	Bnp, S	JKI-1715
		Broad bean wilt virus-2	BBWV-2		DSMZ AS-0862
Virgaviridae	Comovirus	Broad bean stain virus	BBSV	Knp, S, M	JKI-1609
	Tobravirus	Pea early browning virus	PEBV	Nsp, S	JKI-2017



Alle Viren können über Blattläuse übertragen werden!

	Ackerbohne				Erbse				Soja				Linse		Weiße Lupine		Blaue Lupine			
	Misc h <sup>a</sup>	s- PP <sup>b</sup>	a- PP <sup>c</sup>	Standor te	Misc h	s- PP	a- PP	Standor te	Misc h	s- PP	a- PP	Standor te	Misc h	Standor te	Misc h	Standor te	Misc h	s- PP	a- PP	Standor te
insgesamt	15	16	16	31	11	5	5	16	3	3	3	6	4	4	2	2	1	1	1	2
negativ	4	0	3	4	6	1	4	7	3	3	3	6	0	0	1	1	1	1	1	2
positiv	11	16	13	27	5	4	1	9	0	0	0	0	4	4	1	1	0	0	0	0
RCVMCV	1	4	4	8	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMV	7	11	10	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luteovirus	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polerovirus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEMV	0	4	2	5	2	3	1	5	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0
PNYDV	2	13	0	15	2	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potyvirus	5	9	8	15	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
PSbMV	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BBWV2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BBSV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PEBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

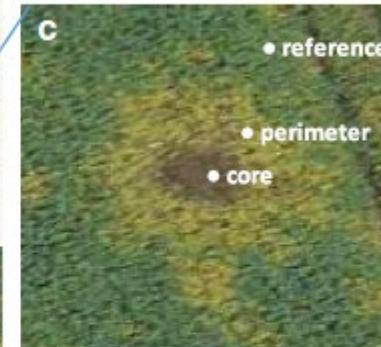
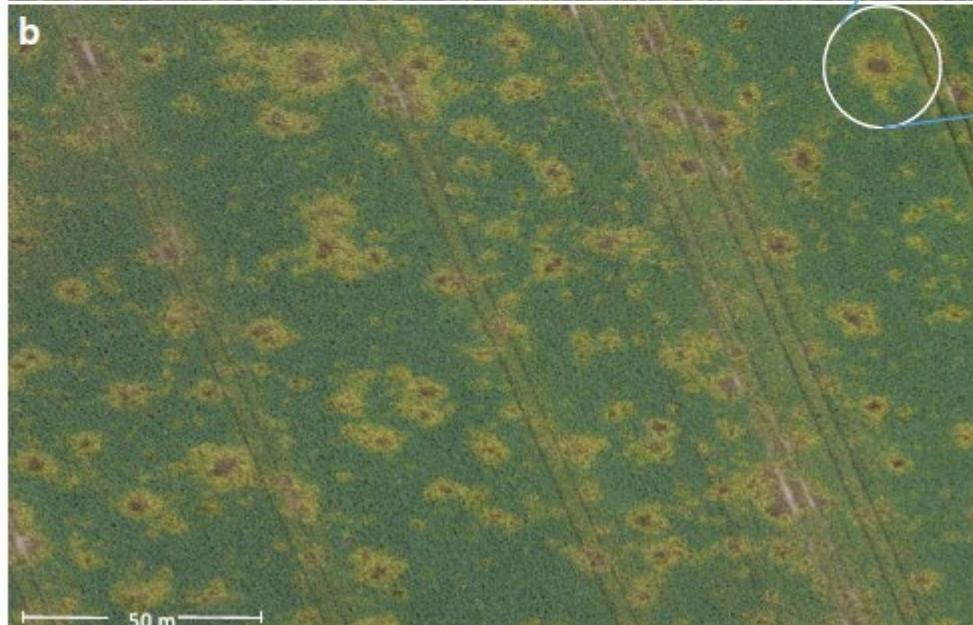
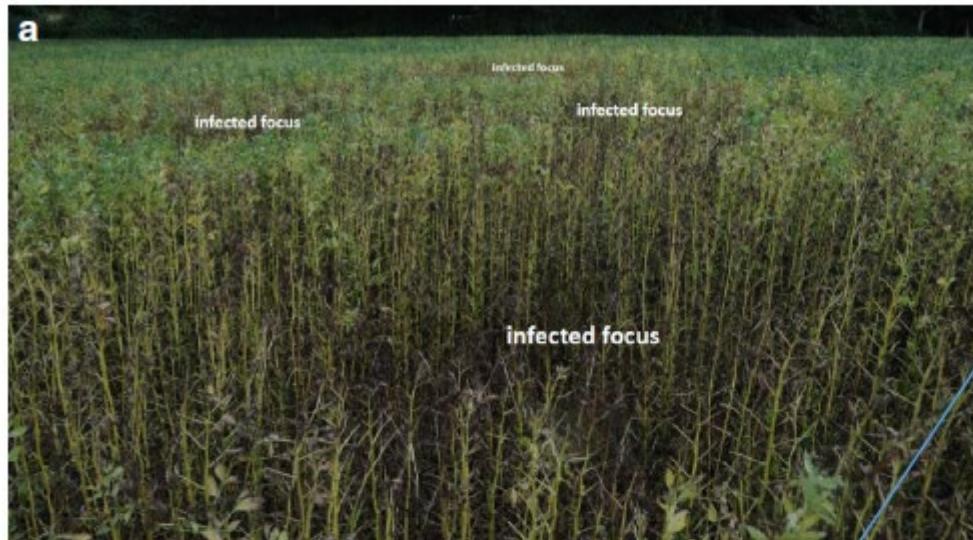
Böker, Wichura und Ziebell, in Begutachtung

**Böker, Wichura und Ziebell, in Begutachtung**

Seit 2016 wiederkehrendes Problem



Foto: Friedjof Beckmann



Eur J Plant Pathol  
<https://doi.org/10.1007/s10658-018-01643-5>



## Symptomology and yield impact of pea necrotic yellow dwarf virus (PNYDV) in faba bean (*Vicia faba L. minor*)

Helmut Saucke · D. Uteau · K. Brinkmann · H. Ziebell

- Fallbeispiel 2016 (Standort „H“):
  - Ertragsreduktion (t/ha) um fast 80% in symptomatischen Kernflächen
  - Reduktion des Tausendkorngewichtes um fast 50 %
  - Reduktion des Proteingehaltes um über 30%
- Fallbeispiel 2016 (Standort „N“):
  - Ertragsreduktion (t/ha) um fast 90% in symptomatischen Kernflächen
  - Reduktion des Tausendkorngewichtes um über 40 %
  - Reduktion des Proteingehaltes um 20%
- Extrapolierter Gesamtertragsverlust 9,2% bzw. 4,1% für Gesamtflächen

Eur J Plant Pathol  
<https://doi.org/10.1007/s10658-018-01643-5>



Symptomology and yield impact of *pea necrotic yellow dwarf virus (PNYDV)* in faba bean (*Vicia faba L. minor*)

Helmut Saucke • D. Uteau • K. Brinkmann • H. Ziebell

**Table 3** Effect of virus infection and its increase or decrease compared to control on yield parameter on *V. faba* 'Fuego' in a greenhouse experiment

	PNYDV	PEMV	Control
Pods per plant	0.08 (0.17) b*	2.04 (0.98) a	2.00 (0.33) a
in-/decrease (%)	↓ 96.0	↑ 2.0	
Yield per plant (g)	0.0 (0.01) b	3.14 (1.25) a	3.15 (0.67) a
in-/decrease (%)	↓ 100	↓ 0.3	
TKW (g)	5.00 (10.00) b	521.3 (41.99) a	526.4 (84.26) a
in-/decrease (%)	↓ 99.1	↓ 1.0	
N content (% DM)	1.10 (2.21) b	4.34 (0.44) a	4.15 (0.22) a
in-/decrease (%)	↓ 73.5	↑ 4.6	

## Erbse 'Bingo'



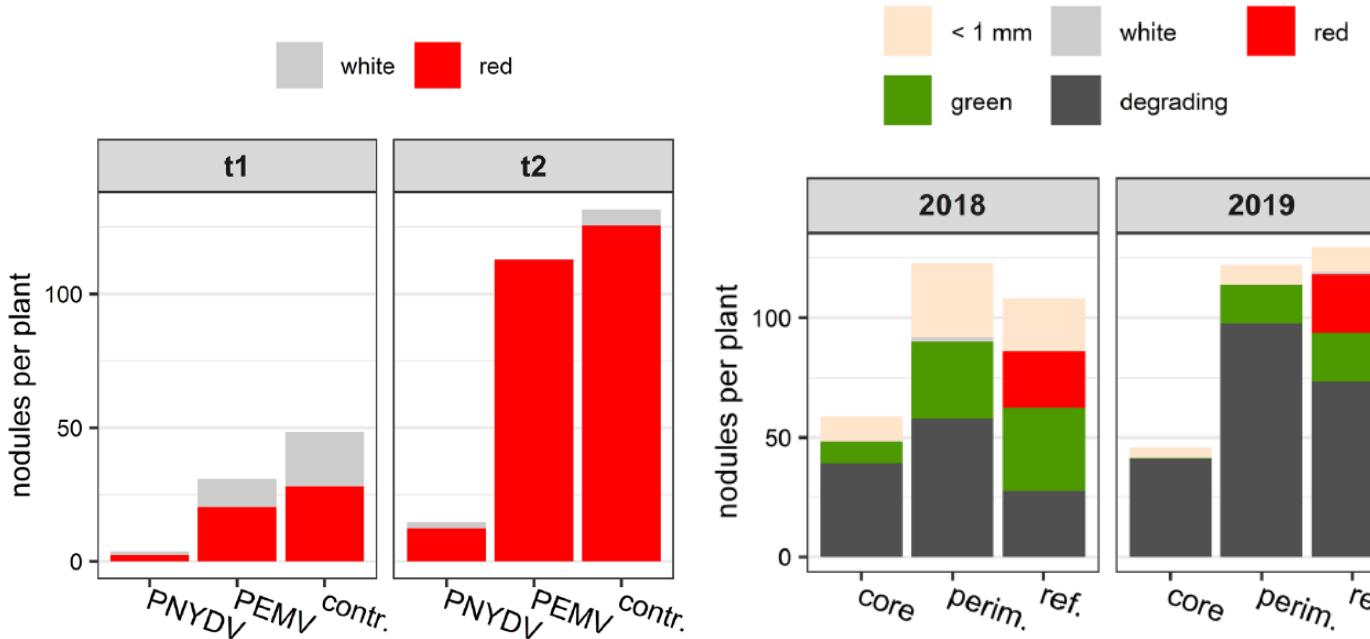
DPG

ORIGINAL ARTICLE



Impact of *Pea necrotic yellow dwarf virus* (PNYDV) on nodulation, N<sub>2</sub> fixation and yield in faba bean (*Vicia faba*, L.)

- Nodulation virus-infizierter Pflanzen sowohl im Gewächshaus als auch im Feld drastisch reduziert
- Stickstoffgehalt der Pflanzen bis zu 70% (PNYDV/GWH) bzw 20 % (PNYDV/Feld) reduziert
- Frühere Infektionen können (sortenabhängig) höhere Ertragsverluste induzieren



Journal of Plant Diseases and Protection (2022) 129:1437–1450  
<https://doi.org/10.1007/s41348-022-00646-z>

ORIGINAL ARTICLE



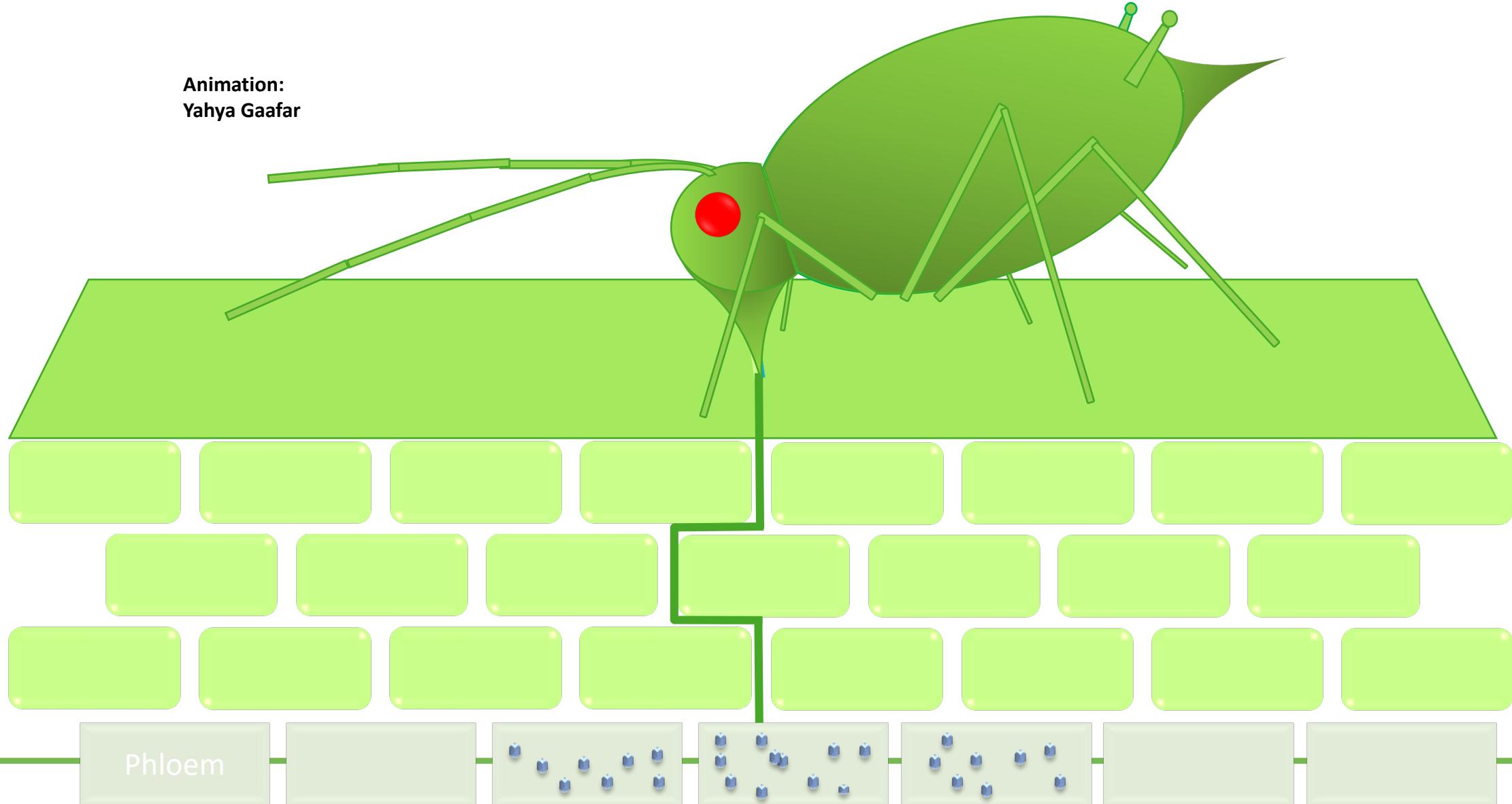
Impact of *Pea necrotic yellow dwarf virus* (PNYDV) on nodulation, N<sub>2</sub> fixation and yield in faba bean (*Vicia faba*, L.)

Judith Nora Seeger<sup>1</sup> · Heiko Ziebell<sup>2</sup> · Helmut Saucke<sup>1</sup>

lambda-Cyhalothrin	systemisch
Cypermethrin	systemisch
Pyrethrine Rapsöl	Kontakt
Rapsöl	Kontakt
Acetamiprid	systemisch
Flonicamid	systemisch
Maltodextrin	Kontakt
Deltamethrin	systemisch
Kali-Seife	Kontakt
Azadirachtin	systemisch
tau-Fluvalinat	systemisch

Quelle: [www.pflanzenschutz-information.de](http://www.pflanzenschutz-information.de) ;  
15.12.2025

Animation:  
Yahya Gaafar

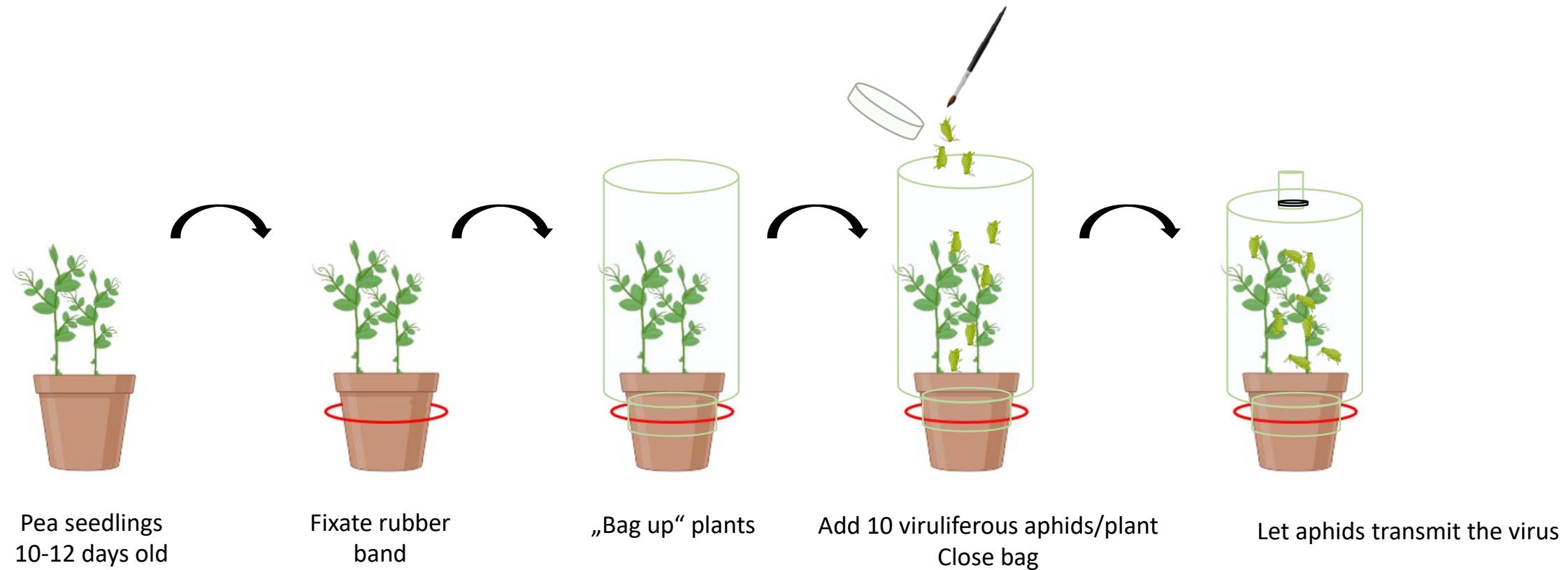


# SPITFIRE

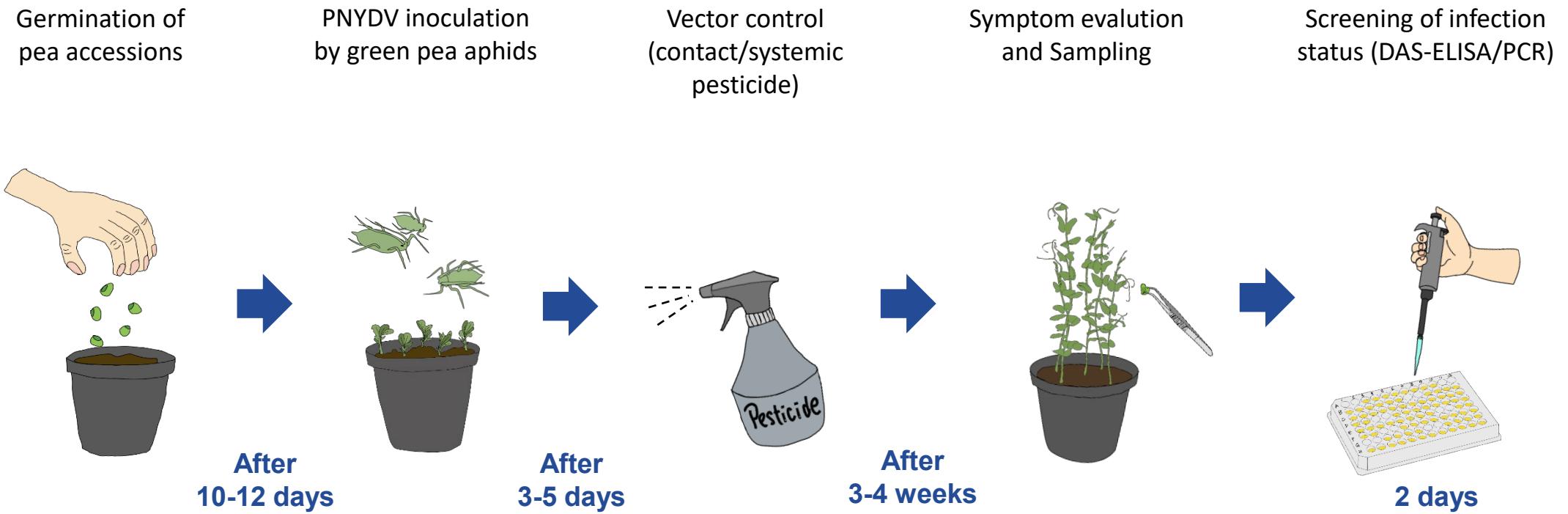
**Screening of pea (*Pisum sativum*) accessions for  
pea necrotic yellow dwarf virus resistance**

U. Lohwasser, E. Ganji, S. Grausgruber-Gröger, A. Moyes, S.-Y. Tan, H. Ziebell

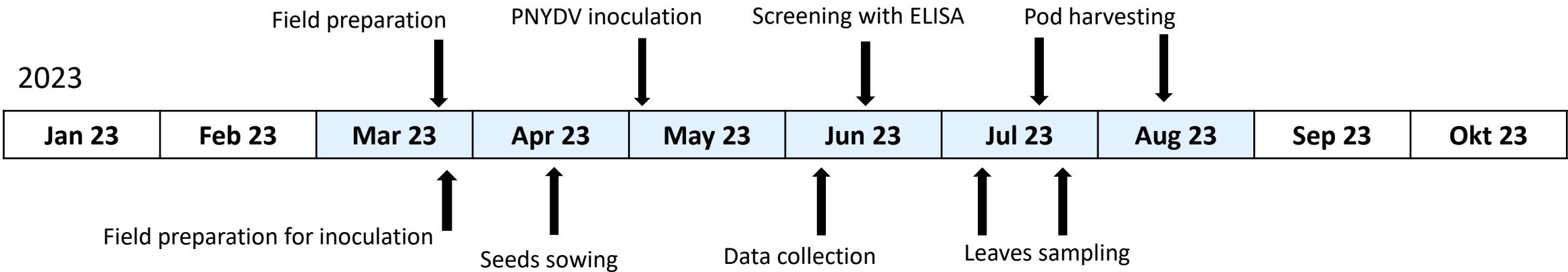
## Im Gewächshaus:



Credit: Shin-yee Tan



Credit: Shin-yee Tan



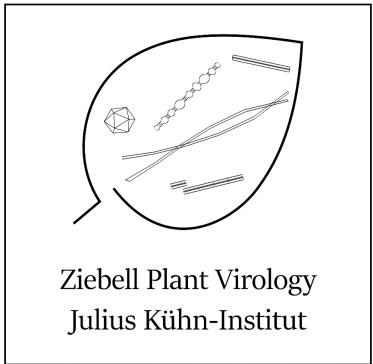
Credit: Shin-yee Tan

- Über 2 Jahre Screening von Erbsenakzessionen
  - > 1.500 Erbsenakzessionen wurden im Gewächshaus und im Freiland getestet
  - Davon zeigten 2 Akzessionen eine potentielle PNYDVY-Resistenz\*
  - 9 Akzessionen zeigten eine potentielle PNYDV-Toleranz\*
- 
- → Züchtungsprogramm kann jetzt erst mit einem Virus und einer Kultur anfangen!
  - → FABVIR Projektantrag eingereicht – Die Suche nach PNYDV-Resistenz in Ackerbohnen

\* Definitionen von „Resistenz“, „Toleranz“ und „Anfälligkeit“ siehe R. Hull (2014) Plant Virology, 5th edition

- Pflanzenviren verursachen signifikante Ertragsverluste (quantitativ und qualitativ)
- Leguminosen werden von vielen Virusarten befallen, oft gleichzeitig in Mischinfektionen
- Virusinfektion reduziert Nodulation durch Knöllchenbakterien → weniger Stickstofffixierung, weniger Stickstoffgehalt in der Pflanze -> Gründüngungswirkung verpufft
- Die meisten Viren werden durch Blattläuse übertragen (Klimawandel, Insektizideinsatz) → Vektorkontrolle herausfordernd
- Die Suche nach Resistenzquellen ist extrem zeit- und arbeitsaufwändig – aber zwingend erforderlich für den erfolgreichen Leguminosenanbau

Dank an



## Team H. Saucke, Universität Kassel

A. Wichura und I. Bröcker, Landwirtschaftskammer Niedersachsen

SPITFIRE Projekt Partner IPK und AGES

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Landwirtschaft, Ernährung  
und Heimat

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung

Industrielle  
Gemeinschaftsforschung  
**iGR**

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**cornet**

**GFP**

**ufop**

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit