

## Krankheitsanfälligkeit und Biomasseertrag verschiedener Erbsentypen in einem Gefäßversuch

Urbatzka, P.<sup>1</sup>, Bauer, A.<sup>2</sup>, Ebertseder, T.<sup>2</sup> und Jacob, I.<sup>1</sup>

*Keywords: Krankheitsbefall, Grünfuttererbse, Körnererbse, Blühfarbe.*

### Abstract

*Generally, purple-flowered peas are assumed to be less susceptible to soilborne pests. Ten peas were compared regarding tolerance to soilborne diseases and above- and belowground biomass yield on two soils with soil fatigue and a cultivation substrate as a control. In the pot experiment, five purple-flowered and five white-flowered grain and forage peas were tested.*

*Purple-flowered peas had no higher tolerance to soilborne diseases compared to white-flowered peas. Forage peas were not less susceptible to soilborne diseases compared to grain peas, too. But purple-flowered peas showed a lower decrease in biomass yield among others due to a lower reduction for field emergency on soils with soil fatigue. This may cause a higher tolerance to soilborne pests before pea field emergence and/or a lower susceptibility to a rougher seeding bed.*

### Einleitung und Zielsetzung

Allgemein gelten buntblühende Erbsen als toleranter gegenüber bodenbürtigen Schaderregern. In neuere Forschungsarbeiten konnte allerdings die Gültigkeit dieser Aussage nur für einen Teil der buntblühenden Genotypen gezeigt werden (Urbatzka *et al.* 2010, Vogt-Kaute *et al.* 2013). Zudem stellt sich die Frage, ob, sofern zutreffend, die geringere Krankheitsanfälligkeit auf die Blühfarbe, den Genotyp oder ggf. auch auf ein erhöhtes Massenwachstum der Grünfuttertypen zurückzuführen ist. Daher wurden verschiedene Erbsentypen auf mehreren Böden auf Krankheitsanfälligkeit sowie ober- und unterirdischen Biomasseertrag untersucht.

### Methoden

Es wurden insgesamt zehn Erbsengenotypen (*Pisum sativum* L.) in drei verschiedenen Böden in einem Gefäßversuch geprüft. Zwei Böden stammten von erbsenmüden Standorten aus der Nähe von Freising (Hohenkammer sL, Moyacker L); als Vergleich diente ein Substrat aus Anzuchterde und Quarzsand. Als weißblühende Erbsen wurden Alvesta und Respect (halbblattlose Körnererbsen), die normalblättrige Körnererbse Protecta und die Grünfuttertypen WE 61 (Wintererbse) und Florida ausgewählt. Als buntblühende normalblättrige Grünfuttererbsen wurden Arvika, Lisa und Livioletta sowie Assas und EFB 33 (Wintererbsen) geprüft. Gesät wurden sechs Samen jeder Sorte pro Gefäß (3 l) in fünf Wiederholungen als zweifaktorielle Blockanlage. Die Durchschnittstemperatur im Gewächshaus betrug 15 °C. Die Bewässerung der Gefäße erfolgte nach Bedarf. 47 Tage nach der Aussaat wurden die

---

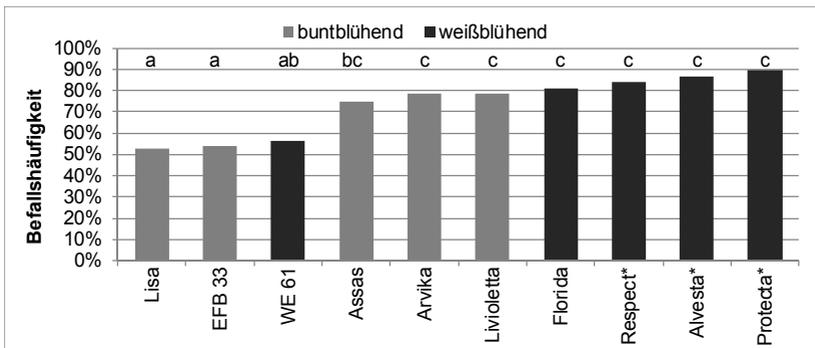
<sup>1</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Lange Point 12, 85354 Freising, Deutschland, [peer.urbatzka@lfl.bayern.de](mailto:peer.urbatzka@lfl.bayern.de), <http://www.LfL.bayern.de>

<sup>2</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Am Hofgarten 4, 85354 Freising, <http://www.hswt.de/>

Pflanzen im BBCH 39 geerntet und die Trockenmasse der ober- und unterirdischen Biomasse bei Erreichen der Gewichtskonstanz bestimmt. Die Befallsintensität und die Befallshäufigkeit mit Krankheiten wurden am Stängelgrund dreimal im wöchentlichen Abstand ab 33 Tagen nach der Saat nach Bauer (2013) und die Befallsintensität der unterirdischen Biomasse nach dem Auswaschen nach Kempf (2004) bonitiert. Die statistische Auswertung erfolgte mit SAS 9.2. Die Bonituren am Stängelgrund wurden als abhängige Messwiederholung ins Modell integriert.

## Ergebnisse

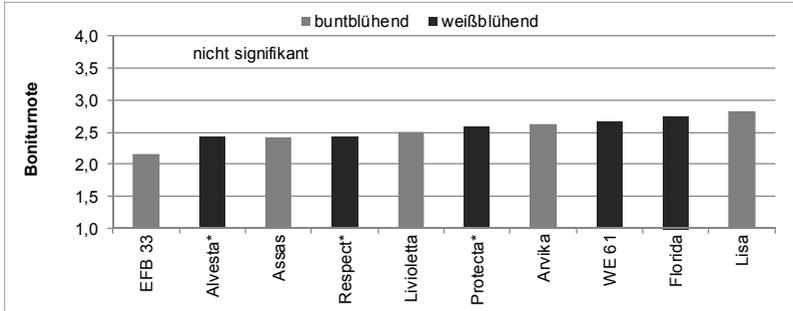
In der Anzuchterde wurde sowohl am Stängelgrund als auch in der unterirdischen Biomasse bei keiner Sorte ein Befall mit Krankheiten bonitiert. Die Befallshäufigkeit am Stängelgrund in den beiden erbsenmüden Böden der drei Erbsen Lisa, EFB 33 und WE 61 war mit einer Ausnahme signifikant geringer als bei den anderen sieben Sorten (Abb. 1). Damit wurden sowohl bei Erbsen mit dergleichen Blühfarbe als auch innerhalb der Grünfüttertypen signifikante Unterschiede festgestellt. Die Unterschiede in der Befallsintensität fielen ähnlich aus. Die Befallshäufigkeit sowie die Befallsintensität am Stängelgrund nahmen im Zeitverlauf signifikant zu. Bei der Befallsintensität der unterirdischen Biomasse wurden keine Unterschiede zwischen den Genotypen festgestellt (Abb. 2).



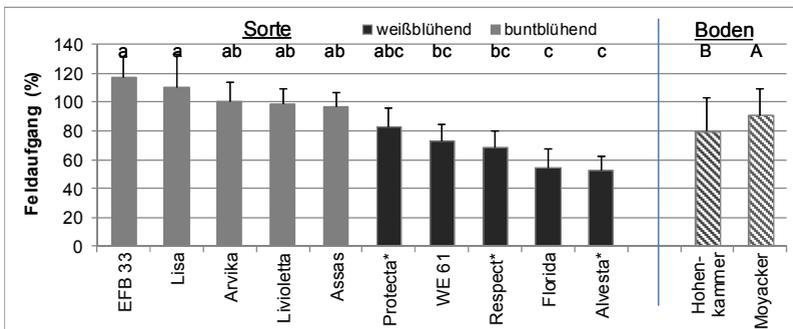
**Abbildung 1: Befallshäufigkeit am Stängelgrund in Abhängigkeit der Sorte;** Mittel über drei Termine und die Böden Hohenkammer und Moyacker, verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (Tukey-Test,  $p < 0,05$ ); \* = Körnererbse

Der Feldaufgang der Erbsen in den erbsenmüden Böden Hohenkammer und Moyacker, fiel relativ zur unbelasteten Anzuchterde bei allen buntblühenden höher, als bei den weißblühenden Genotypen aus (Abb. 3). Dies war für die Hälfte der verschiedenen blühenden Vertreter signifikant. Auch im Vergleich zu den weißblühenden Grünfüttertypen Florida und WE 61 erzielten mehrere buntblühende Grünfüttererbsen einen signifikant höheren relativen Feldaufgang. Innerhalb einer Blühfarbe wurden keine signifikanten Unterschiede festgestellt.

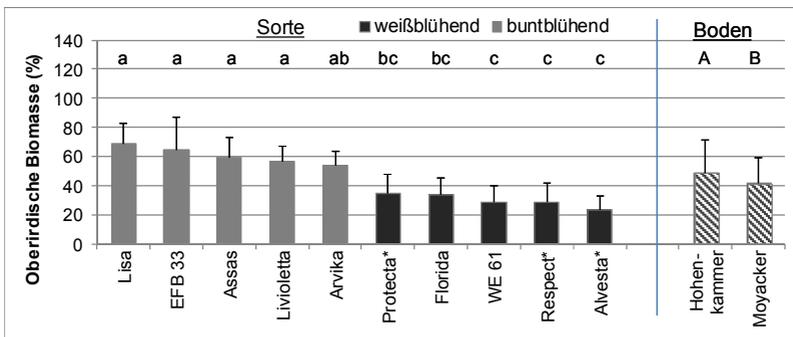
Die oberirdische Biomasse der buntblühenden Erbsen lag mit einer Ausnahme signifikant höher in den Böden Hohenkammer und Moyacker relativ zur unbelasteten Anzuchterde, als bei den weißblühenden Vertretern (Abb. 4). Auch bei diesem Parameter wurden innerhalb einer Blühfarbe keine Unterschiede bestimmt. Für die unterirdische Biomasse fielen die Unterschiede ähnlich aus.



**Abbildung 2: Befallsintensität der unterirdischen Biomasse in Abhängigkeit der Sorte;** Mittel über die Böden Hohenkammer und Moyacker, Tukey-Test,  $p < 0,05$ ; \* = Körnererbse



**Abbildung 3: Feldaufgang der Böden Hohenkammer und Moyacker im Verhältnis zur Anzuchterde in Abhängigkeit der Sorte bzw. des Bodens;** verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (Tukey-Test,  $p < 0,05$ ), Fehlerbalken = Standardabweichung; \* = Körnererbse



**Abbildung 4: Oberirdische Biomasse der Böden Hohenkammer und Moyacker im Verhältnis zur Anzuchterde in Abhängigkeit der Sorte bzw. des Bodens;** verschiedene Buchstaben = signifikante Unterschiede (Tukey-Test,  $p < 0,05$ ), Fehlerbalken = Standardabweichung; \* = Körnererbse

## Diskussion

In vorliegender Arbeit konnte keine größere Toleranz gegenüber bodenbürtigen Krankheiten bei buntblühenden Erbsen im Vergleich zu weißblühenden, als auch bei Grünfüttertypen, im Vergleich zu Körnererbsen in der ober- und unterirdischen Biomasse bonitiert werden. Vielmehr gibt es sowohl bei bunt-, als auch bei weißblühenden Grünfüttererbsen zumindest im oberirdischen Aufwuchs, nicht aber in der unterirdischen Biomasse, Genotypen mit einer geringeren Anfälligkeit.

Wichtiger als die Krankheitsanfälligkeit ist aber der Ertrag: eine Begründung für den geringeren Ertragsrückgang der buntblühenden Sorten auf den belasteten Böden wäre eine größere Toleranz gegenüber bodenbürtigen Krankheiten, welche aber in den durchgeführten Bonituren nicht festgestellt wurde. Der Feldaufgang scheint dagegen neben dem Befall und der Menge an unterirdischer Biomasse eine wichtige Rolle einzunehmen (Tab. 1): neben einem zum Absterben der Keimpflanzen führenden Befall mit bodenbürtigen Krankheiten während, oder nach der Keimung, kann der relativ geringere Rückgang beim Feldaufgang der buntblühenden Erbsen, auf den belasteten Böden, auf eine geringere Anfälligkeit gegenüber einem größeren Saatbett, im Vergleich zur Anzuchterde zurückgeführt werden. Diese beiden möglichen Ursachen können aufgrund des Versuchsansatzes nicht voneinander getrennt betrachtet werden. Dies sollte bei zukünftigen Versuchen beachtet werden.

**Tabelle 1: Standardisierte Koeffizienten (Beta) und Zusammenhang der oberirdischen Biomasse und Regressoren**

	unterirdische Biomasse	Wurzelbefall	Feldaufgang	Befallsintensität <sup>#</sup>	Befallshäufigkeit <sup>#</sup>
Beta	0,60***	-0,24***	0,17***	-0,13*	-0,08
R <sup>2</sup>	0,85***	-0,42***	0,85***	-0,70***	-0,44***

<sup>#</sup> Mittel der 3 Termine, \*\*\* =  $p < 0,001$ , \* =  $p < 0,05$ ; R<sup>2</sup> der Regressoren (multiple Regression): 0,884

## Schlussfolgerungen

Buntblühende Erbsen verzeichneten auf erbsenmüden Böden, einen geringeren Rückgang der ober- und unterirdischen Biomasse als weißblühende. Dies ist u.a. mit einem geringeren Rückgang des Feldaufganges bei den buntblühenden Sorten zu begründen. Ferner konnte im ober- und unterirdischen Aufwuchs keine generelle geringere Krankheitsanfälligkeit bei buntblühenden im Vergleich zu weißblühenden Erbsen und bei Grünfüttererbsen im Vergleich zu Körnererbsen festgestellt werden.

## Literatur

- Bauer, A. (2013): Untersuchung von bunt- und weißblühenden Erbsensorten auf deren Anfälligkeit für Fußkrankheiten in einem Gefäßversuch. Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, BSc-Arbeit.
- Kempf, A. (2004): Untersuchungen zur Resistenz gegenüber Fußkrankheiten bei Erbsen. Fachhochschule Weihenstephan, Diplomarbeit.
- Urbatzka, P., Haase, T., Graß, R., Schüler, C., Heß, J. (2010): Vergleich der Pilzanfälligkeit verschiedener Genotypen von Wintererbsen in Rein- und Gemengesaat unter den Bedingungen des Ökologischen Landbaus. Mitt. Ges. Pfl. 22, 133-134
- Vogt-Kaute, W., Jorek, B., Tilcher, R. (2013) Gibt es bei Körnererbsen Sortenunterschiede in der Anfälligkeit gegenüber bodenbürtigen Krankheiten? Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. URL: <http://orprints.org/21487/>