

Einfluß von Feldgröße, Geometrie und der Nachbarkultur auf den Befall mit *Phytophthora infestans* und auf die Ertragsbildung in Kartoffelbeständen

Maria R. Finckh, Heidi Bouws-Beuermann, Christian Bruns

Einleitung: Genetische Vielfalt und das Mikroklima innerhalb eines Feldes kann die Entwicklung von Epidemien massiv beeinflussen. In Kartoffelbeständen kann Vielfalt durch Sortenmischungen in der Reihe, alternierenden Reihen oder Streifen verschiedener Sorten (siehe Finckh et. al. 2003, dieser Band) oder im Streifenanbau abwechselnd mit anderen Kulturen erreicht werden. Beim Streifenanbau mit verschiedenen Kulturen sind eine große Anzahl Anbaufaktoren beeinflussbar wie Feldlänge und -breite, Ausrichtung zum Wind und die Art der Nachbarkulturen. Diese können, wenn sie höher als die Kartoffelbestände sind als Barrieren für Wind und Krankheitsinokulum dienen, eventuell aber auch die Bestandesfeuchte erhöhen. Niedrigere Kulturen dagegen können die Bestandesfeuchte erniedrigen. Neben diesen direkten Effekten auf den Bestand wird auch die regionale Bestandesdichte und damit die absolute Inokulumproduktion reduziert. Neben Einflüssen auf den Epidemieverlauf können aber auch Konkurrenzbeziehungen verschiedener Kulturen im Feld eine massive Rolle in der Epidemieentwicklung und in der Ertragsbildung spielen.

Hypothesen: Der Anbau von Kartoffeln in Streifen, die quer zur vorherrschenden Windrichtung angebaut werden, reduziert den Krankheitsdruck, da Inokulum aus den Streifen heraus auf unempfindliche Nachbarkulturen geblasen wird. Die Nachbarkultur kann die Windverhältnisse im Bestand massiv beeinflussen und damit das Mikroklima, die Infektionseffizienz und die Verbreitung von Sporen. Ziel der Untersuchungen war es, den Einfluß der Feldgeometrie und der Nachbarkulturen auf den Epidemieverlauf von *Phytophthora infestans* und die Ertragsentwicklung bei Kartoffeln zu ermitteln.

Methoden: In den Jahren 2000-2002 wurden Experimente mit den Faktoren Parzellengröße, Nachbarkultur und Ausrichtung zum Wind mit zwei unterschiedlich Krautfäuleanfälligen Kartoffelsorten und ab 2001 in unterschiedlichen Parzellengrößen in großflächigen Versuchsanlagen (2-6 ha) angelegt (Tab. 1, Abb. 1). Krautfäulebonituren und Kartoffelerträge wurden flächendeckend innerhalb und in den Randreihen der Parzellen erhoben.

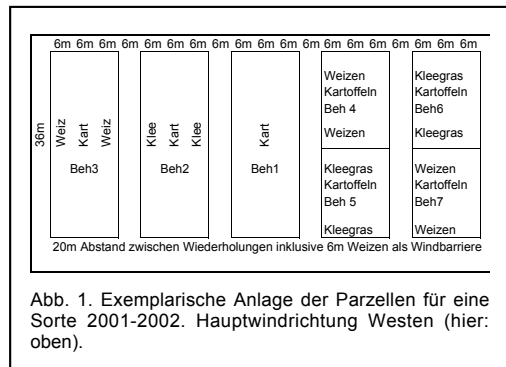


Abb. 1. Exemplarische Anlage der Parzellen für eine Sorte 2001-2002. Hauptwindrichtung Westen (hier: oben).

Tabelle 1. Anpassung der Versuchsfaktoren im dreijährigen Versuch.

Versuchsfaktoren	2000	Resultate	seit 2001
Hauptfaktor	Wind		Kartoffelsorte
Zweifaktor kombiniert aus Faktor 1 Faktor 2	Sorte Nachbarkultur	Parzellen-Interferenz	Wind Nachbarkultur
Parzellengröße Abstand zw. Replikationen	4-reihig x 10 m 12 m	Parzellen zu klein Interferenzen	8-reihig x 18/36 m 24 m

Ergebnisse/Diskussion: Der Krankheitsdruck innerhalb der Versuchsanlagen nahm in den ersten beiden Jahren signifikant von West nach Ost zu. Entsprechend waren Blockeffekte im Ertrag klar sichtbar. Eine sehr langgestreckte Anlage im Jahr 2002 eliminierte diesen Blockeffekt.

In Parzellen quer zur Windrichtung verliefen die Epidemien langsamer als in Parzellen in Windrichtung und so wirkten sich die Ausrichtung der Kartoffelparzellen zur Windrichtung und die Nachbarkultur signifikant auf die Befallsentwicklung aus (Tab. 2). Der Befall in den Kleinparzellen mit Weizen als Nachbar war gleich, unabhängig von der Position, wohingegen die windabwärts gelegene Parzelle mit Nachbar Kleegras in beiden Jahren mehr befallen war. Dies zeigt, daß Weizen die Kartoffelparzellen deutlich besser vor Inokulumeintrag schützte als das gemulchte Kleegras (Tab. 2).

Während in Parzellen mit der Nachbarkultur Weizen der Befall reduziert war, reduzierte die Konkurrenz des Getreides die Erträge in den Kartoffelreihen in 2000 und 2001 (Tab. 3).

Fazit: Obwohl insgesamt ein deutlicher Zusammenhang zwischen Befall und Ertrag sichtbar war, müssen die Gewinne durch reduzierten Krankheitsbefall in schmalen Streifen gegen die Ertragsverluste durch Konkurrenz in den Außenreihen genau abgewogen werden.

Tabelle 2. Relativer Befall (Fläche unter der Befallskurve, FUDBK) von Kartoffeln mit *Phytophthora infestans* in Parzellen, die entweder in Windrichtung (6 x 36m) oder quer zur Windrichtung (Windaufwärts oder -abwärts) (6 x 18m) mit Nachbar Kartoffeln, Sommerweizen (SW) oder Kleegras (KG) angelegt waren. Der Gesamtbefall (100%) ist als FUDBK absolut angegeben.

Nachbar	Wind	2001		2002	
Kart	in	100	a	100	a
SW	in	85	b	100	a
KG	in	90	ab	97	ab
SW	Wind	83	b	95	ab
KG	aufwärts	77	b	90	b
SW	Wind	81	b	95	ab
KG	abwärts	98	a	93	ab
FUDBK absolut		1251		1582	

^aWerte vom gleichen Buchstaben gefolgt unterscheiden sich nicht signifikant ($P < 0.05$, LSD)

Tabelle 3. Ertrag (dt/ha) der Innen und Außenreihen von Kartoffelparzellen mit verschiedenen Nachbarn.

Nachbar	2000			2001		
	Innen	Außen		Innen	Außen	
Kartoffeln	308	299	n.s.	334	335	n.s.
Kleegras	306	307	n.s.	337	326	n.s.
Getreide	307	280	*	338	288	***

*: Innen und Außenreihen unterscheiden sich signifikant mit $P < 0.05$ (linearer Kontrast)

Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:

Finckh, Maria R. und Bouws-Beuermann, Heidi und Bruns, Christian (2003) : Einfluss von Feldgröße, Geometrie und der Nachbarkultur auf den Befall mit *Phytophthora infestans* und auf die Ertragsbildung in Kartoffelbeständen Beitrag präsentiert bei der Konferenz: 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau: Ökologischer Landbau der Zukunft, Wien, 24.-26.02.2003; Veröffentlicht in Freyer, Bernhard, (Hrsg.) *Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau "Ökologischer Landbau der Zukunft"*, Seite(n) 547-548. Universität für Bodenkultur Wien - Institut für ökologischen Landbau.

Dieses Dokument ist archiviert unter <http://orgprints.org/00001041/>