



**Feuerbrandtolerante Apfel- und
Birnensorten**

Hans Thomas Bosch

Feuerbrandtolerante Apfel- und Birnensorten

Herausgegeben von:

**Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege**

An der Steige 15
97209 Veitshöchheim

Telefon: 0931/9801-402
Telefax: 0931/9801-400
E-Mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de



Feuerbrandtolerante Apfel- und Birnensorten

Hans-Thomas Bosch

Im Hochstammobstbau und in anderen extensiven Obstkulturen ist die Sortenwahl die wichtigste Maßnahme zum Schutz vor dem aggressiven Feuerbrand-Erreger, da hier in der Regel keine Pflanzenschutzmittel angewendet werden. In einem länderübergreifenden Interreg-IV-A-Projekt im Bodenseegebiet forschte man daher nach feuerbrandtoleranten Apfel- und Birnensorten.

Anfälligkeit

Seit dem Auftreten des Feuerbrands sind bei verschiedenen Apfel- und Birnensorten Unterschiede in der Anfälligkeit zu beobachten. Neben der genetisch bedingten Sortenanfälligkeit haben Blühzeitpunkt, Infektionsdruck und physiologischer Zustand eines Baumes Einfluss darauf, wie stark sich der Erreger in der Pflanze ausbreitet und sie schädigt. Bei vergreisten Altbäumen ohne stärkeren Triebzuwachs könnte allein der Zustand des Baumes eine Ausbreitung des Erregers im Holz erschweren. Fehlende Triebinfectionen wären dann nicht genetisch, sondern vor allem physiologisch bedingt; ein vitaler und wüchsiger Jungbaum derselben Sorte könnte unter diesen Umständen starke Triebssymptome aufweisen.

Wie bedeutend der Blühzeitpunkt ist, zeigten Erfahrungen aus dem Jahr 2007 in der Schweiz: Hier traf die Erregerentwicklung mit dem Zeitpunkt der Blüte spätblühender Sorten »optimal« zusammen – sie waren komplett stark befallen.

Insofern kommt der Suche nach Sorten mit genetisch bedingter Feuerbrandtoleranz eine besondere Bedeutung zu.



Bild 2: Feuerbrandtolerante Apfel-Frühsorte 'Borowinka', die bei den künstlichen Triebinfectionsversuchen mit die geringste Anfälligkeit gegen die gefürchtete Bakterienkrankheit gezeigt hat.

Diese lässt sich objektiv nur in künstlichen Infektionsversuchen ermitteln, in denen Pflanzen in weitgehend gleichem Zustand und unter gleichen äußeren Bedingungen getestet werden.

Triebinfectionsversuche

Die geringere Anfälligkeit kann entsprechend den beiden Hauptinfektionswegen des Erregers auf einer erhöhten Abwehrbereitschaft entweder der Blüte oder des Triebes beruhen. Es muss daher zwingend zwischen Blüten- und Triebinfectionstoleranz einzelner Sorten unterschieden werden.



Bild 1: Unterschiede in der Triebanfälligkeit im Infektionsversuch. Die Anfälligkeit der Sorten lässt sich im Verhältnis zu den Referenzsorten in Anfälligkeitsgruppen zusammenfassen. Verglichen wird die Länge einer Befallsstelle an einem Jungtrieb im Verhältnis zur gesamten Trieb länge.



So wurde bereits 2003 nachgewiesen, dass Bäume der Sorten 'Schweizer Wasserbirne' und 'Wilde Eierbirne' nach künstlichen Blüteninfektionen sehr stark geschädigt wurden, während sie sich gegenüber Triebinfektionen als wenig anfällig erweisen.

Es wurden fast ausschließlich alte Apfel- und Birnensorten getestet (Entstehung und Anbaubedeutung vor 1950). In jede Versuchsreihe waren die gleichen Referenzsorten integriert. Bei Apfel 'Rewena' und 'Schneiderapfel' als gering bis sehr gering anfällige und 'Gala' als anfällig, bei den Birnensorten 'Harrow Sweet' als sehr gering anfällige und 'Oberösterreichischer Weinbirne' als anfällige Vergleichssorten. Die Anfälligkeit der Sorten lässt sich im Verhältnis zu den Referenzsorten in Anfälligkeitsgruppen zusammenfassen.



Bild 3: 'Kieffers Sämling' – die gering anfällige Koch- und Brennbirne stammt aus den USA.

Legende zu den Tabellen

<p>Erntereife; Genuss- oder Verwertungsreife A = Anfang, M = Mitte, E = Ende; Zahlen von 1 -12 = Monate von Januar bis Dezember</p>	<p>Verwendung T =Tafel, W = Wirtschaft, M = Mostapfel, Stb = Stammbildner, B = Brennen, K = Küche,! = besonders gut geeignet</p>
<p>Eignung für Hochstamm - = gering, +/- = mittel, + = hoch, ++ = sehr hoch, ? = ohne Literaturangabe oder eigene Beobachtung</p>	<p>sonstige Anfälligkeit - = gering, +/- = mittel, + = hoch, ? = ohne Literaturangabe oder eigene Beobachtung; S = schorfanfällig, M = mehltauanfällig, K = krebsanfällig, Bv = Birnenverfall</p>
<p>Blühzeitpunkt f = früh, m = mittel, s = spät, ? = ohne Literaturangabe oder eigene Beobachtung</p>	<p>Wuchsstärke s = schwach, m = mittel, st = stark, sst = sehr stark, ? = ohne Literaturangabe oder eigene Beobachtung</p>
<p>Fruchtgröße - = klein, +/- = mittel, + = groß, ++ = sehr groß</p>	<p>Wärmebedarf - = gering, +/- = mittel, + = hoch, ? = ohne Literaturangabe oder eigene Beobachtung</p>
<p>Vorkommen gibt das hauptsächliche Verbreitungsgebiet an</p>	

Auch eine gegen Feuerbrand widerstandsfähige Sorte kann bei sehr hohem Infektionsdruck befallen werden. Der Erreger verbreitet sich in toleranten Sorten allerdings deutlich langsamer, so dass die Infektion besser durch die Pflanze selbst oder durch geeignete Kulturmaßnahmen gestoppt werden kann. Da die Auswahl an feuerbrandtoleranten Sorten eingeschränkt ist, ist es überlegenswert, Sorten, die bisher traditionell nur in einer bestimmten Region verbreitet sind, auch in anderen Gebieten als ihren angestammten anzubauen.

Empfehlungsliste des Interreg-IV-Projektes "Gemeinsam gegen Feuerbrand" www.feuerbrand-bodensee.org, Dezember 2010

Sommersorte, nicht lagerfähig

Herbstsorte, lagerfähig maximal bis Dezember

Wintersorte, lagerfähig maximal bis März, vereinzelt auch darüber hinaus

Feuerbrandrobuste Apfelsorten	Erntereife	Genuss- oder Verwertungsreife	Verwendung	Eignung für Hochstamm	sonstige Anfälligkeit	Blühzeitpunkt	Wuchsstärke	Fruchtgröße	Wärmebedarf	Vorkommen
Bittenfelder Sämling	M 10	11 bis 3	W (M!)	++	-	s	sst	(+)/-	+/(+)	überregional
Böblinger Straßenapfel	E 9	bis 11	W (M)	++	-	m-s	st	+/-	-	Süddeutschland
Borowinka	E 9	bis 12	T, W	+	-	?	m	+	-	überregional
Chüsenrainer	A 10	11 – 3	W	+/-	-	m	s-m	+/-	+/-	CH, Bodenseeregion
Doppelter Prinzenapfel	A 9	bis 10	W (K)	++	K	s	+	++	-	überregional
Empire	M 9	bis 12	T	-	-	m	s	(+)/-	-	überregional
Enterprise	E 9	bis 2	T	-	M	m	m	+/(+)	+/-	überregional
Erbachhofer Weinapfel	E 9	bis 3	W (M!)	+	-	?	m	-	m	Süddeutschland
Florina	E 9	bis 1	T, W	+	M	f	st	+/-	+/-	überregional
Glockenapfel	M 10	bis 3	T, W	+/-	S	m	m	+	+/-	überregional
Grauer Hordapfel	A 10	bis 12	W (M)	+	K	m	m	-	?	Ostschweiz
Heimenhofer	E 10	bis 5	T, W	+	-	s	m	+	?	Ostschweiz
Liberty	E 9	bis 12	T	+/-	M	f	m	+/-	+/-	überregional
Maunzenapfel	M 10	bis 3	W (M!)	+	-	s	st	+/-	-	Süddeutschland
Reanda	E 9	bis 1	T, W	-	-	m	s	+/-	+/-	überregional
Reglindis	A 9	bis 10	T, W	+	M	f	m	+/-	+/-	überregional
Reka	A 9	bis 9	T, W	+	-	f	m-st	+/-	+/-	überregional
Relinda	M 10	bis 3	(T), W	+	-	m	m-st	+	+/-	überregional
Remo	M 9	bis 10	(T), W	-	-	m	s	+/-	-	überregional
René	E 9	bis 1	(T), W	+/-	M	m	m	+/-	+/-	überregional
Renora	A 10	12 – 3	T	-	-	m	s-m	+	+/-	überregional
Resi	M 9	bis 1	T	-	M	m	s	(+)/-	+/-	überregional
Retina	A 9	bis 9	T, W	+	-	f – m	sst	+	+/-	überregional
Rewena	E 9	bis 2	(T), W	+/-	-	m	s	+/-	-	überregional
Rheinischer Bohnapfel	E 10	11 bis 5	W (M!)	+	-	m	st	+/-	+/-	überregional
Schmidberger Renette	M 10	bis 3	T, W	+	-	m	m-st	+/-	+/-	überregional
Schneiderapfel	A 10	bis 2	W (M, Stb)	++	-	m	sst	+/(+)	-	Schweiz
Schöner aus Boskoop	E 9	bis 2	T, W	+	+/-	f-m	st	+/(+)	+/-	überregional
Schöner aus Miltenberg	E 9	bis 12	T, W	+	+/-	?	m	+	+/-	Süddeutschland
Schöner aus Wiltshire	A 10	bis 3	T, W	+	-	m	m	+/-	(+)/-	überregional
Schweizer Orangenapfel	E 9	bis 12	T	+/-	+/-	m	(s) – m	+	+	überregional
Spartan	E 9	bis 1	T	+/-	(+)/-	m	m	+/-	+/-	überregional
Waldhöfler	M 10	bis 12	W (M)	+	S, K	s	m	-	-	Schweiz
Winterzitrone (Oberdieck)	E 10	bis 4	W	++	-	s	st-sst	+	(+)/-	überregional



Feuerbrandrobuste Birnensorten	Erntereife	Genuss- oder Verwertungsreife	Verwendung	Eignung für Hochstamm	sonstige Anfälligkeit	Blühzeitpunkt	Wuchsstärke	Fruchtgröße	Wärmebedarf	Vorkommen
Bayerische Weinbirne	M 10	bis 11	W (M)	+	-	m	st – sst	+	+/-	Süddeutschland
Harrow Delight	A 8	bis 8	T	-	-	m	s - (m)	+/-	+	überregional
Harrow Sweet	M 9	bis 11	T	-	-	(m)-s	s	+/-	+/(-)	überregional
Kieffers Sämling	A 10	bis 11	W (B,K)	+/-	-	?	m	+	+	überregional
Kirchensaller Mostbirne	E 9	bis 10	W (M, Stb)	++	-	s	st	-	-	überregional
Schweizer Wasserbirne	A 10	bis 11	W (M)	+	Bv	f	st – sst	+/-	-	überregional
Wahlsche Schnapsbirne	E 8	bis 9	W (B!)	+/-	-	?	m	-	+/-	überregional
Welsche Bratbirne	M 9	bis 10	W (M)	++	-	s	st – sst	-	-	überregional
Wilde Eierbirne	A 10	bis 10	W (M)	++	-	m	st	+/-	+/-	überregional

Folgende weitere Birnensorten zeigen sich bereits über Jahre in Streuobstbeständen verschiedener Regionen als robust, konnten in den Triebinfektionsversuchen jedoch noch nicht abschließend beurteilt werden:

Feuerbrandtolerante Birnensorten	Erntereife	Genuss- oder Verwertungsreife	Verwendung	Eignung für Hochstamm	sonstige Anfälligkeit	Blühzeitpunkt	Wuchsstärke	Fruchtgröße	Wärmebedarf	Vorkommen
Grüne Winnawitz	M 9	9	W (M)	+	-	m	mst	+/-	+/-	Österreich
Karcherbirne	M 10	10 bis 11	W (M)	+	-	?	st	(+)/-	+	überregional
Madame Verté	E 9	bis 12	T	+	-	m-s	+	+/-	+/-	überregional
Metzer Bratbirne	M 10	bis 11	W (M)	+	-	f	st	-	+/-	überregional
Nägelesbirne	A 9	bis 9	W (B)	++	-	m	sst	+/-	-	überregional
Palmischbirne	A 9	bis 9	W (B!)	++	-	f	st – sst	-	-	überregional
Rote Lederbirne	M 10	10 bis 11	W (M)	+	-	s	st	-	+/(-)	Österreich, Bodenseeregion
Rote Pichelbirne	M 9	bis 9	W (M, K)	+	-	f	st	+/-	-	Österreich, Bodenseeregion

Verglichen wird die Länge einer Befallsstelle an einem Jungtrieb im Verhältnis zur gesamten Trieblänge.

Apfel: An 45 Apfelsorten erfolgten im Rahmen des Interreg-IV-Projektes Triebinfektionsversuche. Als gering bis sehr gering anfällig wurden neben den Referenzsorten 'Schneiderapfel' und 'Rewena' die Sorten 'Borowinka', 'Böblinger Straßenapfel', 'Doppelter Prinzenapfel', 'Erbachhofer Weinapfel', 'Maunzenapfel', 'Winterzitroneapfel' (Oberdieck) und 'Schöner aus Miltenberg' getestet. Für 'Bittenfelder Sämling', 'Glockenapfel', 'Schmidberger Renette' und 'Schöner aus Wiltshire' ergab sich am Ende kein einheitlich positives Bild. Die Anfälligkeit für Triebinfektionen war in den Testreihen allerdings nie schlechter als »mittel«.

Anfälliger als die Referenzsorte 'Gala' zeigten sich die Sorten 'Adams Parmäne', 'Fiebers Erstling', 'Grüner Stettiner', 'Maschanzker', 'Kesseltaler Streifling', 'Kronprinz Rudolf', 'Martens Sämling', 'Oberländer Himbeerapfel', 'Öhringer Blutstreifling', 'Pfaflhofer Schmelzling', 'Schwaikheimer Rambur' und 'Sonnenwirtsapfel'.

Birne: Es wurden 28 Birnensorten auf ihre Triebanfälligkeit untersucht. Einheitlich als gering bis sehr gering anfällig eingestuft werden 'Bayerische Weinbirne', 'Harrow Sweet', 'Kieffers Sämling', 'Nägelesbirne', 'Wahlsche Schnapsbirne' und 'Wilde Eierbirne'. Anfälliger als 'Oberösterreichischer Weinbirne' zeigten sich 'Doppelte Philippsbirne', 'Knollbirne', 'Metzer Bratbirne (Löschnigg)', 'Grüne Pichlbirne', 'Konstanzer Längler', 'Schafbirne' und 'Späte Weinbirne'. 'Knollbirne' wird in der Nordschweiz unter natürlichen Bedingungen als tolerant eingestuft, ebenso 'Metzer Bratbirne' (Löschnigg) in Baden-Württemberg.

Es zeigt sich aber auch, dass einige Sorten in Infektionsversuchen uneinheitlich eingestuft werden, wie zum Beispiel 'Palmischbirne' und 'Karcherbirne', aber

auch 'Rote Pichelbirne' und 'Kirchensaller Mostbirne'. Die beiden letzten Sorten weichen in den verschiedenen Testungen zwar jeweils nur eine Anfälligkeitsklasse ab, doch war der absolute Befallsfortschritt bei 'Rote Pichelbirne' in 2011 fast so hoch wie bei 'Oberösterreichischer Weinbirne'. Das war ebenso der Fall bei 'Kirchensaller Mostbirne' in 2010, während sie in 2011 mit 35,7% Läsionslängen im Durchschnitt nur halb so stark befallen war wie 'Oberösterreichischer Weinbirne'. 'Kirchensaller Mostbirne' und 'Karcherbirne' gelten nach Erkenntnissen des Landwirtschaftlichen Technologiezentrums Augustenberg in Baden-Württemberg unter Feldbedingungen als gering anfällig. Nur geringe Symptome zeigten auch 'Grüne Winnawitz' und 'Madame Verté' bei bisher allerdings nur einer Testung.

Diskussion der Ergebnisse

Trotz der einzelnen unterschiedlichen Einstufungen bei verschiedenen Sorten lassen die Versuche gültige Aussagen zur Triebanfälligkeit zu. Die bisher als tolerant geltenden Sorten 'Bayerische Weinbirne', 'Harrow Sweet', 'Kieffers Sämling', 'Wahlsche Schnapsbirne' und 'Wilde Eierbirne' bei den Birnen sowie die Apfelsorten 'Rewena' und 'Schneiderapfel' schnitten auch im künstlichen Infektionsversuch einheitlich gut ab. Das belegt die Aussagekraft der Versuchsreihe ebenso wie das einheitlich schlechte Abschneiden von im Feld als hoch anfällig geltenden Sorten (z.B. 'Oberösterreichischer Weinbirne', 'Gelbmöstler', 'Jakob Lebel'). Auch der Umstand, dass bisher in keiner der bekannten Versuchsanstellungen eine Sorte als gering triebanfällig eingestuft wurde, die in den Beständen als anfällig gilt, zeigt die Aussagekraft von Triebinfektionsversuchen für die Beurteilung einer Sorte.

Dagegen gibt es einige Fälle, in denen eine Sorte, die aufgrund von Beobachtungen in den Beständen bisher als tolerant

gilt, im Infektionsversuch jedoch eine hohe Triebanfälligkeit aufweist, darunter die Birnensorten 'Knollbirne', 'Metzer Bratbirne (Löschnigg)' und 'Grüne Pichelbirne' oder bei den Apfelsorten 'Öhringer Blutstreifling' und 'Kesseltaler Streifling'. Eine Erklärung dafür, dass eine Sorte unter natürlichen Bedingungen toleranter erscheint als unter künstlichen Bedingungen, könnte ein unterschiedliches Verhalten bei Blüh- und Triebinfektionen sein. Dies könnte am physiologischen Gesamtzustand der Pflanze (Gewächshaus/Freiland) liegen, aber auch einfach am Aufbau der Blüte im Vergleich zu Blüten anfälligerer Sorten.

Anlass zur Diskussion gibt vor allem die stark abweichende Anfälligkeit einzelner Sorten in Versuchen, die methodisch miteinander vergleichbar sind (z. B. 'Karcherbirne', 'Palmischbirne', aber auch 'Rote Pichelbirne' und 'Kirchensaller Mostbirne'). Hier zeigt sich offensichtlich eine große Reaktionsbreite innerhalb einer Sorte. Dies konnte auch innerhalb der Versuchsreihen beim Apfel festgestellt werden. In der Gruppe der wenig anfälligen Sorten zeigten alle Pflanzen konstant geringe Schadsymptome. Die Gruppe der hoch anfälligen Sorten zeigt ebenfalls eine geringe Streuung, allerdings auf einem wesentlich höheren Niveau. In der Gruppe der mittel anfälligen Sorten streuen die Messwerte innerhalb der Wiederholungen stark. Hier ist immer wieder mit stärkeren Symptomen an einzelnen Pflanzen zu rechnen.

Auf Grundlage der Versuchsergebnisse und Feldbeobachtungen wurde eine Empfehlungliste ausgearbeitet, die 35 tolerante Apfel- und 17 Birnensorten enthält. Sie ist zusammen mit einer ungekürzten Fassung des Projektberichts einsehbar unter www.feuerbrand-bodensee.org/aktuelles.

Hans-Thomas Bosch, LWG Veitshöchheim