

## Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel Züchtung marktreifer Apfel-Birne-Hybriden besonders auf Resistenz gegen Schorf, Krebs und Mehltau, basierend auf bereits existenten Hybriden. Schaffung der Grundlagen für weitere Selektion und spätere Markteinführung	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Dierend, Werner Lürmann, Kirsten Plate, Katrin Fischer, Thilo Schacht, Henning	5. Abschlussdatum des Vorhabens März 2017
	6. Veröffentlichungsdatum
	7. Form der Publikation Schlussbericht
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse)  Hochschule Osnabrück Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur Fachgebiet Obstbau Oldenburger Landstraße 24 49009 Osnabrück	9. Ber. Nr. Durchführende Institution
	10. Förderkennzeichen 031A420A
	11. Seitenzahl 48
12. Fördernde Institution (Name, Adresse)  Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	13. Literaturangaben 14
	14. Tabellen 25
	15. Abbildungen 10
16. Zusätzliche Angaben	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Projekträger Jülich; Osnabrück, September 2017,	

## 18. Kurzfassung

### 1. Derzeitiger Stand von Wissen und Technik

Durch den Züchter Zwintzscher wurde eine teilweise fruchtende Gattungshybride aus Apfel und Birne (F1-Hybride) selektiert. Unter der Kultur von Schimmelpfeng entstanden durch Kreuzung dieser F1-Hybride mit Apfelsorten 5 F2-Hybriden, die neue züchterische Ansätze ermöglichen. Drei der 5 F2-Hybriden (F2-1, F2-2 und F2-5) erschienen für die weitere Züchtung interessant. Von diesen standen bereits zu Projektbeginn vitale, fruchtbare Bäume im blühfähigen Alter zur Verfügung.

### 2. Begründung/Zielsetzung der Untersuchung

Neue Sorten stellen für gartenbauliche und landwirtschaftliche Betriebe einen wesentlichen Innovationsfaktor dar. Der Apfelkonsum ist in Deutschland in den letzten Jahren rückläufig, während bei anderen Obstarten (z.B. Beerenobst) der Konsum steigt. Viele neue Apfelsorten versuchen Marktanteile im insgesamt kleineren Marktsegment zu besetzen, so dass der Konkurrenzkampf groß ist. Ein vollkommen neues Produkt, wie es eine Frucht aus der Kreuzung zwischen Apfel und Birne darstellt, wäre am Markt konkurrenzlos. Der Anbau solcher Apfel-Birne-Hybriden wäre für Obstbaubetriebe sehr lukrativ. Die Züchtungsinitiative Niederelbe (ZIN) ist ein Zusammenschluss von 170 obstproduzierenden und -handelnden Betrieben, die seit dem Jahr 2002 eine privat finanzierte Apfelsortenzüchtung betreiben.

Blühwillige F1- und F2-Apfel-Hybriden sind nach unseren Recherchen weltweit einmalig bzw. extrem selten. Eine Nichtnutzung dieses sehr seltenen Pflanzenmaterials ist nicht zu verantworten. Zumal neben dem Marktpotential auch Nicht-Wirtsresistenzen gegen wichtige Krankheiten und Schaderreger sehr interessante Nutzungspotentiale darstellen.

Die Aufgabe des Projekts war es einerseits, das Marktpotential der 3 vorhandenen F2-Hybridlinien zu prüfen. Die wesentliche Aufgabe des Projekts war aber andererseits zu prüfen, ob und wie sich die F2-Hybridlinien für weitere Züchtungsarbeiten eignen. Dabei wurden die Kreuzbarkeit der F2-Hybriden untereinander sowie mit Apfel- und Birnensorten untersucht. Weiterhin wurden die Bedingungen für die Stratifikation und Anzucht im Sämlingsstadium geprüft. Daneben erfolgte die Testung verschiedener Apfel- und Birnenunterlagen für die F2-Hybriden sowie die Untersuchung der F2- und F3-Hybriden auf Resistenzeigenschaften gegen Obstbaumkrebs (*Neonectria ditissima*), Schorf (*Venturia inaequalis*, *Venturia pyrina*) und Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*).

### 3. Methode

- Anbauversuche mit 3 F2-Hybridlinien auf 2 Standorten
- Sensorische Beurteilung von Früchten der F2-Hybrid-Linien
- Kreuzungen der F2-Hybrid-Linien mit Apfel-, Birnensorten und untereinander
- Veredelung der F2-Hybrid-Linien auf Apfel-, Birnen- und Quittenunterlagen
- Prüfung der Bedingungen für Stratifikation und Anzucht bei F3-Hybriden
- Anzucht von F3-Hybriden
- Testung von F2- und F3-Hybriden auf Anfälligkeit gegen Apfel-, Birnenschorf, Obstbaumkrebs und Apfelmehltau
- Bestimmung von Schorffresistenzgenen in F2-Hybrid-Linien mittels PCR
- Aufbau einer chromosomalen Kartierpopulation

### 4. Ergebnis

Die Untersuchungen und Versuche in den verschiedenen Arbeitspaketen ergaben folgende Ergebnisse:

- die Keimraten der F3-Hybriden sind ähnlich hoch wie bei Apfel und Birne; bei einzelnen Kreuzungskombination z. B. Geschwisterkreuzungen können z. T. geringe Keimraten auftreten
- in der Anzucht sind die Hybridsämlinge tendenziell wüchsiger als Birnensämlinge und etwas weniger wüchsig als Apfelsämlinge; nach etwa 1,5 Jahren erreichen die meisten die für den Reiserschnitt erforderliche Zielhöhe von 2 m
- Kreuzungen der F2-Hybriden mit Apfelsorten und Geschwistern funktionieren (mit Ausnahme einzelner Kombinationen) problemlos, Kreuzungen mit Birnensorten sind jedoch problematisch
- als Veredelungsunterlage für die Hybriden scheint M 9 gut geeignet, bei 'Kirchensaller Mostbirne' gibt es Anzeichen für Unverträglichkeit, Veredelungen auf Quitte (QA, QC, Adams und Eline) scheinen nicht sinnvoll
- die Hybriden F2-1 und F2-2 haben eine Rvi6-Resistenz gegen Apfelschorf; F2-1, F2-2 und F2-5 zeigten keine Anfälligkeit gegenüber Birnenschorf, können jedoch von Obstbaumkrebs und Echtem Mehltau befallen werden
- die Früchte der F2-Hybriden enthalten sowohl apfel- als auch birnentypische Aromakomponenten, wobei apfeltypische Komponenten bzw. solche, die in beiden Früchten vorkommen, eindeutig überwiegen; allerdings traten in Früchten der F2-Hybriden auch neue Aromakomponenten auf, die weder in den Apfel- noch in den Birnenvergleichsfrüchten auftraten
- die Verkostungsergebnisse der F2-Hybrid-Früchte fielen in den verschiedenen Jahren relativ unterschiedlich aus; ob die Fruchtqualität der F2-Hybriden ausreichend für eine Markteinführung ist, muss weiter geprüft werden; die F2-1-Hybride erreichte im Bereich Aussehen und Geschmack Bewertungen, die eine Markteignung für möglich erscheinen lassen
- aus den gezielten Kreuzungen der F2-Hybriden mit Apfelsorten, Geschwistern und Birnensorten von 2014 bis 2016 konnten 5.429 Kerne gewonnen werden; diese wurden im Laufe des Projektzeitraums alle stratifiziert bzw. wurde mit der Stratifikation begonnen (Satz 2/2017 im März 2017), davon wurden bereits etwa 2.400 F3-Pflanzen in der Sämlingsanzucht sowie 234 als veredelte Bäume auf dem Selektionsfeld (März 2017) aufgepflanzt; weiterhin stehen aus freier Abblüte der F2-Hybriden noch 3.531 Kerne zur Verfügung.
- Im Projekt konnte für die beiden schorffresistenten F2-Hybrid-Linien nicht nachgewiesen werden, ob auch eine Nichtwirts-Resistenz gegen den Apfelschorf vorliegt, da diese vom Apfelschorfresistenzgen überlagert werden kann. Hier wäre ein Folgeprojekt notwendig, um diese Frage zu klären. Dabei wären auch vor allem F3-Hybriden, die aus Geschwisterkreuzungen der F2-Hybridlinien und aus Kreuzungen mit Birnen (bei beiden Erhöhung des genetischen Anteils der Birne) stammen sowie die F3-Klone aus der im Projekt angelegten Kartierpopulation in solch ein Folgeprojekt einzubeziehen.

### 5. Schlussfolgerung

- Die Ergebnisse des Projekts ermöglichen die praktische weitere züchterische Bearbeitung der Apfel-Birne-Hybriden und lassen für die nächsten Jahren die Markteinführung von Hybridsorten erwarten.

## 19. Schlagwörter

Züchtung, Obst, Obstbau, Kernobst, Apfel, Birne, Apfel-Birne-Hybriden

## 20. Verlag

## 21. Preis