



Streuobstbestände als Schatzkammer genetischer Vielfalt und Pflanzengesundheit

Kritische Fragen zur Sortenentwicklung
des Erwerbsobstbaus und der modernen
Obstzüchtung

Hans-Joachim Bannier, Bielefeld (Alte Obstsorten / Obstbaumschnitt / Obstsortenbestimmung)

Obst-Arboretum Olderdissen (Bielefeld)

(Bioland-Betriebs-Nr. 50208)

über 300 Apfelsorten (auf M 7, MM 106, Hochstämme auf Sämling)
70 Süßkirsch-, 50 Pflaumen- und 20 Aprikosensorten



„Alte“ und „moderne“ Apfelsorten in gemischter Pflanzung

→ extensive Pflege (kein offener Boden, nur Mulchen)

→ seit 1995 ohne jeden Einsatz von Fungiziden

→ Krebsbekämpfung nur mechanisch (und mit Lehm)

→ kein Einsatz von PSM, außer gegen

- Apfelwickler (Madex und/oder Verwirrung)

- Frostspanner (*Bac. thuringiensis*)

- **seit 1995 ohne jeden Einsatz von Fungiziden !**



Obstbau ohne Fungizideinsatz
– nur eine Utopie ?



In den Fachpublikationen des Obstbaus (auch des Ökologischen Obstbaus) nehmen Krankheiten und Schädlingsprobleme sowie die Diskussion geeigneter Pflanzenschutz-Strategien heute den mit Abstand größten Raum ein.

Ein „Schreckensgarten“ also... ?

(Zitat eines deutschen Obstinstitutsleiters)





Prinz Albrecht von Preußen



Gloster



Jonagold



Martens Sämling



Pinova



Luxemburger Triumph



Seestermüher Zitronenapfel



Laxton Superb

Marktsorten und Neuzüchtungen beim Apfel und deren Eltern- und Großelternsorten (1)

- Jonagold = *Jonathan* x *Golden Delicious*
- Elstar = *Golden Delicious* x Ingrid Marie (*Cox orange* x unbek.)
- Gala = Kidds Orange (Red Delicious x *Cox Orange*) x *Golden Delicious*
- Idared = *Jonathan* x Wagenerapfel
- Pinova = Clivia (Oldenburg x *Cox orange*) x *Golden Delicious*
- Akane (Syn. Primerouge) = *Jonathan* x Worcester Parmäne
- Delbarestivale (Syn. Delcorf) = Stark Jon Grimes x *Golden Delicious*
- Pink Lady (Syn. Cripps Pink) = Lady Williams x *Golden Delicious*
- Delbard Jubilee (Syn. Delgollune) = *Golden Delicious* x Lundbytorp
- Goldrush = *Golden Delicious* x Coop 17 (Zuchtklon)
- Ingol = Ingrid Marie (*Cox orange* x unbek.) x *Golden Delicious*
- Summerred = Summerland (McIntosh x *Golden Delicious*) x unbekannt

Marktsorten und Neuzüchtungen beim Apfel und deren Eltern- und Großelternsorten (2)

- Rewena = BV 67.47 (Zuchtklon u.a. aus Oldenburg, *Cox orange*) x BX 44.14 (Zuchtklon)
- Relinda = Undine (*Jonathan* x unbek.) x BX 44.14 (Zuchtklon)
- Topaz = Rubin (*Golden Delicious* x Lord Lambourne) x Vanda (Jolana x Lord Lambourne)
- Florina = Zuchtklon u.a. aus Malus floribunda, Morgenduft, *Golden Delicious*, *Jonathan*, Starking u.a.)
- Mutsu = *Golden Delicious* x Indo
- Nicoter (Syn. Kanzi) = Gala (Red Delic., *Cox orange*, *Golden Delicious*) x Braeburn
- Rubinette (Syn. Rafzubin) = *Golden Delicious* x unbekannt, vermutl. *Cox orange*
- Pilot = Clivia (Oldenburg x *Cox orange*) x Undine (*Jonathan* x unbek.)
- Fuji = Ralls Janet x *Golden Delicious*
- Melrose = *Jonathan* x Red Delicious
- Karmijn de Sonnaville = *Cox orange* x *Jonathan*

Die drei Stammeltern der modernen Apfelzüchtung seit 1930:

- Golden Delicious
- Cox Orange
- Jonathan

Weitere Stammeltern der modernen Apfelzüchtung:

- McIntosh
- Red Delicious
- James Grieve → Tochter von Cox Orange



Golden Delicious – der „Schorf-Weltmeister“



Jonathan



- hoch anfällig für Mehltau und diverse Blattschäden, mittel anfällig für Schorf



→ der „Mehltau-Weltmeister“



Cox Orange

– hoch anfällig für Triebschorf,
Obstbaum-krebs und Blattläuse
- der „Krebs-Weltmeister“



McIntosh –



- anfällig für Schorf
und Mehltau



Der Siegeszug des **Golden Delicious** war u.a. bedingt durch:

- Extrem hohen und regelmäßigen Blütenansatz
- d.h. potentiell hoher Fruchtertrag („das Maß aller Dinge“)
- Langstielige und transportfeste Frucht
- Haltbarkeit bis Januar – Gutes Shelflife
- Süßaromatischer Geschmack



Der Siegeszug des **Golden Delicious** war u.a. bedingt durch:

- Extrem hohen und regelmäßigen Blütenansatz
- d.h. potentiell hoher Fruchtertrag („das Maß aller Dinge“)
- Langstielige und transportfeste Frucht
- Haltbarkeit bis Januar – Gutes Shelflife
- Süßaromatischer Geschmack

Er war aber – ebenso wie der Siegeszug der anderen vier „Stammsorten“ des modernen Obstbaus – nur möglich, weil die chemische Industrie die entsprechenden Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stellte.



Der Siegeszug des **Golden Delicious** war u.a. bedingt durch:

- Extrem hohen und regelmäßigen Blütenansatz
- d.h. potentiell hoher Fruchtertrag („das Maß aller Dinge“)
- Langstielige und transportfeste Frucht
- Haltbarkeit bis Januar – Gutes Shelflife
- Süßaromatischer Geschmack

Er war aber – ebenso wie der Siegeszug der anderen vier „Stammsorten“ des modernen Obstbaus – nur möglich, weil die chemische Industrie die entsprechenden Pflanzenschutzmittel zur Verfügung stellte.

Für heutige Obstbauern erscheint die Krankheitsanfälligkeit von Apfelsorten normal. Sie ist jedoch das Ergebnis einer historischen Entwicklung, an der die Chemie-Industrie entscheidenden Anteil hatte.

Auch bei der Züchtung brachte der durch die chemische Industrie ermöglichte Siegeszug des ‚Golden Delicious‘ eine fundamentale Wende:

- Vor 1930 gab es weltweit zahlreiche sehr unterschiedliche Züchtungsansätze, es wurden unterschiedliche Kreuzungseltern verwendet.
- Anfang des 20. Jh. wurde zunehmend die Strategie verfolgt, **traditionelle und robuste Massenträgersorten** der jeweiligen Länder mit gut schmeckenden Tafelapfelsorten zu kreuzen.
- Ab etwa 1930 werden dagegen weltweit fast immer die Sorten **Golden Delicious, Jonathan, Cox Orange, McIntosh** und **Red Delicious** (und später deren Nachkommen) als Elternsorten für die Kreuzungszüchtung verwendet.
- **Das Zuchtziel „Vitalität“ steht nicht mehr vorrangig im Fokus der Züchter.**
- **Es beginnt eine vorher nie dagewesene genetische Verengung.**

An den von mir untersuchten 500 **Apfelsorten - Züchtungsorten aus aller Welt** zwischen ca. 1920 und heute - sind als Ahnensorten beteiligt :

- **Golden Delicious** an 255 Sorten (= 51 % der Sorten) (mit insgesamt 347 Einkreuzungen)
- **McIntosh** an 174 Sorten (= 34,8 % der Sorten) (mit insges. 252 Einkreuzungen)
- **Jonathan** an 154 Sorten (= 30,8 % der Sorten) (mit insges. 167 Einkreuzungen)
- **Cox Orange** an 150 Sorten (= 30 % der Sorten) (mit insges. 157 Einkreuzungen)
- **Red Delicious** an 90 Sorten (= 18 % der Sorten) (mit insges. 95 Einkreuzungen)
- **James Grieve** an 75 Sorten (= 15 % der Sorten) (mit insges. 101 Einkreuzungen)

Golden Delicious ist an 51 % aller untersuchten (seit 1930 gezüchteten) Apfelsorten weltweit beteiligt.

In den Züchtungen der letzten drei Jahrzehnte nehmen Mehrfachbeteiligungen dieser Sorten (Inzucht) stark zu.

Zusammenstellung: Hans-Joachim Bannier

„Die Züchtung produziert eine große Anzahl von Sorten, fördert aber gleichzeitig die Tendenz zur Verarmung auf dem Gebiet der genetischen Diversität“

„Vielzahlige Einfalt statt genetische Vielfalt“

Gleiche Ahnen, leicht zu
verwechseln:

Jonagold (unten)

Arlet (oben)



Nur drei der heutigen Marktsorten sind bezüglich ihres Erbgutes unabhängig von den hier genannten sechs Ahnensorten:

Boskoop, Granny Smith, Braeburn

(bei Braeburn wird z.T. eine Elternschaft von *Cox Orange* vermutet)

Nur an 19 (von 500 untersuchten) Apfelsorten-Neuzüchtungen seit 1920 weltweit war züchterisch keine der hier genannten sechs Ahnensorten beteiligt, u.a.

Discovery, Helios, Mantet, Mio,
Red Devil, Redsleeves, Idagold

Zusammenstellung: Hans-Joachim Bannier

Die Folge:

- signifikant höhere **Schorfanfälligkeit** der „modernen“ (gegenüber traditionellen) Sorten
- signifikant höhere **Mehltauanfälligkeit** der „modernen“ (gegenüber traditionellen) Sorten
- signifikant höhere Anfälligkeit für **Elsinoe Blattflecken** („Topaz-Spots“) der „modernen“ (gegenüber den traditionellen) Sorten
- höhere Anfälligkeit für **Viren (Apfeltriebsucht)** mit weitreichenden Folgen bei der Pflanzenhygiene
- **keine höhere Anfälligkeit „moderner“ Sorten bei Obstbaumkrebs**

Schorfresistente Neuzüchtungen – die Lösung für den biologischen Anbau ?

Schorfresistente Neuzüchtungen – die Lösung für den biologischen Anbau ?

- Die zahlreichen Schorfresistenz-Züchtungen der letzten Jahrzehnte **gehen nicht zurück auf die Einkreuzung robuster alter Sorten.**

Schorfresistente Neuzüchtungen – die Lösung für den biologischen Anbau ?

- Die zahlreichen Schorfresistenz-Züchtungen der letzten Jahrzehnte **gehen nicht zurück auf die Einkreuzung robuster alter Sorten.**
- Bei der Einkreuzung schorfresistenter Apfelklone **verwenden die Züchter weltweit *dieselben Ausgangsklone.***

Schorfresistente Neuzüchtungen – die Lösung für den biologischen Anbau ?

- Die zahlreichen Schorfresistenz-Züchtungen der letzten Jahrzehnte **gehen nicht zurück auf die Einkreuzung robuster alter Sorten.**
- Bei der Einkreuzung schorfresistenter Apfelklone verwenden die Züchter weltweit ***dieselben Ausgangsklone.***
- **„Nahezu 95% der heutigen schorfresistenten Apfelsorten stützt sich auf die Vf-Resistenz von *Malus floribunda* 821“** F.X. Ruess, „Resistente und robuste Kernobstsorten“, Hrsg. Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (2000)

Warum ein Wildapfel ?

Warum ein Wildapfel ?

- Die Schorfresistenz des *Malus floribunda* lässt sich auf einem einzelnen Gen lokalisieren (monogene Schorfresistenz)

Warum ein Wildapfel ?

- Die Schorfresistenz des *Malus floribunda* lässt sich auf einem einzelnen Gen lokalisieren (monogene Schorfresistenz)
- Ob sich die erwünschte Schorfresistenz auf die ausgesäten Nachkommen vererbt hat, kann mittels molekularer Marker schon festgestellt werden, bevor die Sämlinge erste Schorfsymptome zeigen bzw. Früchte tragen.

Warum ein Wildapfel ?

- Die Schorfresistenz des *Malus floribunda* lässt sich auf einem einzelnen Gen lokalisieren (monogene Schorfresistenz)
- Ob sich die erwünschte Schorfresistenz auf die ausgesäten Nachkommen vererbt hat, kann mittels molekularer Marker schon festgestellt werden, bevor die Sämlinge erste Schorfsymptome zeigen bzw. Früchte tragen.

Monogene Schorfresistenz

= Beschleunigung der Züchtung

Schorfresistente Neuzüchtungen – die Lösung für den biologischen Anbau ?

- Auch die zahlreichen Schorfresistenz-Züchtungen der letzten Jahrzehnte gehen durchweg zurück auf die krankheitsanfälligen Stammsorten *Golden Delicious*, *Jonathan* und *Cox Orange*.
- Alle Züchter weltweit haben denselben Weg gewählt bzw. dieselben Klone und Sorten

Neuzüchtungen der letzten Jahrzehnte (Auswahl)

- Collina = Elstar [**Golden Delicious** x Ingrid Marie (*Cox orange* x unbek.)] x Priscilla [= Zuchtklon Coop 4 (u.a. aus **Golden Delicious**, *McIntosh*, *Red Delicious*, Starking (doppelt?) u. *Malus floribunda*)]
- Santana = Elstar [**Golden Delicious** x Ingrid Marie (*Cox orange* x unbek.)] x Priscilla (Zuchtklon u.a. aus **Golden Delicious**, *McIntosh*, *Red Delicious*, Starking und *Malus floribunda*)
- Sirius = **Golden Delicious** x Topaz [Rubin [**Golden Delicious** x Lord Lambourne (*James Grieve* x Worcester Parmäne)] x Vanda (Jolana (Zuchtklon u.a. aus **Golden Delicious** u. *Malus floribunda*) x Lord Lambourne (*James Grieve* x Worcester Parmäne))]
- Rubinola = Prima [Zuchtklon aus *Malus floribunda* mit **Golden Delicious**, *Melba* (*McIntosh* x unbek.), *Morgenduft*, *Star*, *Wealthy*] x Rubin [**Golden Delicious** x Lord Lambourne (*James Grieve* x Worcester Parmäne)]
- Mars = [Jolana x Rubin (**Golden Delicious** x Lord Lambourne (*James Grieve* x Worcester Parmäne)))] x [Dukát x Rubin (**Golden Delicious** x Lord Lambourne (*James Grieve* x Worcester Parmäne))]
- Ariane = Florina (Zuchtklon u.a. aus *Malus floribunda*, *Morgenduft*, **Golden Delicious**, *Jonathan*, Starking u.a.) x [Prima (*Malus floribunda* x Zuchtklon aus **Golden Delicious**, *Melba* (*McIntosh* x unbek.), *Morgenduft*, *Star*, *Wealthy*) x **Golden Delicious**]
- Ahra = Prima (*Malus floribunda* x Zuchtklon aus **Golden Delicious**, *Melba* (*McIntosh* x unbek.), *Morgenduft*, *Star*, *Wealthy*) x 'Klon 40' (Goldparmäne x unbek.)

**Monogene Schorfresistenz =
geringe Feldstabilität**

- Die Schorfresistenz zahlreicher Neuzüchtungen beim Apfel wurde inzwischen bereits gebrochen.



Schorf - nur eines von mehreren Problemen
im Apfelanbau:

Mehltau-Anfälligkeit (Erbe von ‚Jonathan‘ und
‚McIntosh‘) insbesondere bei „neuen“ Sorten



Neuartige Krankheiten:
„Elsinoe Blattflecken“
(hier bei Pinova)



→ Erbe von Golden Delicious
und Cox Orange !





Topaz



Topaz



Rubinola



Topaz

Gentechnik als Ausweg aus der Krise des Obstbaus ?

„Vorteile“ der Gentechnik:

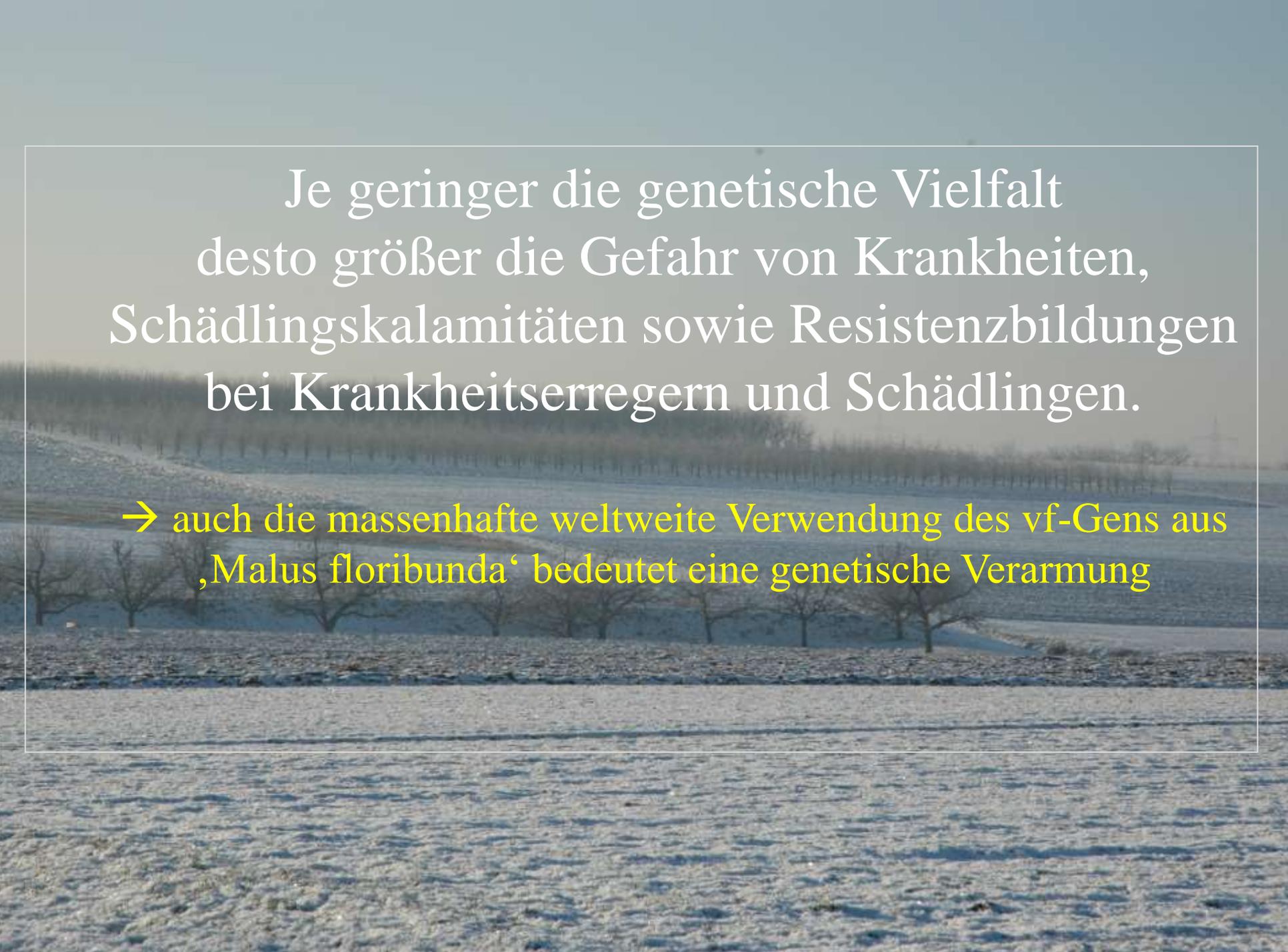
- Abkürzung der Züchtungswege durch „Einbau“ gewünschter Gene in die DNA einer Apfelsorte
- Gezielter (?) Einbau von Eigenschaften (z.B. von Resistenzgenen)
- Direkte Verbesserung einer bereits existierenden Weltmarktsorte statt aufwändiger Kreuzung, Markteinführung einer neuen Sorte

Gezüchtet wird mit ...

- artfremden Genen (Transgenetik)
- arteigenen Genen (Cisgenetik)

Gefahren der Gentechnik:

- Gentechnischen „Einbauverfahren“ arbeiten gegen die Natur
– 98% aller Pflanzen sterben ab, nur ein Bruchteil überlebt
- „Einbauort“ der mittels Bakterien eingeschleusten oder mittels Goldpartikelbeschuss „eingeschossenen“ Gene kann *nicht* gezielt vorgenommen werden.
- Gefahr der Instabilität des gewonnenen Genkonstrukts
(„horizontaler Gentransfer“ von Erbgut auch über Artgrenzen hinweg, also auch zum Menschen)
- Bei Markteinführung einer GVO-Apfelsorte wäre die Verbreitung der GVO-Konstrukte (über vom Verbraucher geworfene Kerne) nicht mehr rückholbar.
- Die genetische Vielfalt nähme weiter ab
- Abhängigkeit der Obstbauern von Patentinhabern



Je geringer die genetische Vielfalt
desto größer die Gefahr von Krankheiten,
Schädlingskalamitäten sowie Resistenzbildungen
bei Krankheitserregern und Schädlingen.

→ auch die massenhafte weltweite Verwendung des *vf*-Gens aus
'*Malus floribunda*' bedeutet eine genetische Verarmung

Der Zusammenbruch der Schorfresistenz bei den Vf-Sorten resultiert – anders als dies zum Teil interpretiert wird – nicht allein aus der Tatsache ihres Massenanbaus, sondern ist Ergebnis einer genetisch weltweit extrem (in Richtung Krankheitsanfälligkeit) verschmälerten genetischen Basis.

Der Zusammenbruch der Schorfresistenz bei den Vf-Sorten resultiert – anders als dies zum Teil interpretiert wird – nicht allein aus der Tatsache ihres Massenanbaus, sondern ist Ergebnis einer genetisch weltweit extrem (in Richtung Krankheitsanfälligkeit) verschmälerten genetischen Basis.

Auch viele traditionelle Apfelsorten waren einmal im Massenanbau, ohne dass es jemals derartige Resistenz-Durchbrüche gegeben hat.

Der Zusammenbruch der Schorfresistenz bei den Vf-Sorten resultiert – anders als dies zum Teil interpretiert wird – nicht allein aus der Tatsache ihres Massenanbaus, sondern ist Ergebnis einer genetisch weltweit extrem (in Richtung Krankheitsanfälligkeit) verschmälerten genetischen Basis.

Auch viele traditionelle Apfelsorten waren einmal im Massenanbau, ohne dass es jemals derartige Resistenz-Durchbrüche gegeben hat.

Ein Obstbauer, der in seiner Anlage 5 tschechische Neuzüchtungen stehen hat, hat genetisch gesehen im Grunde nur eine einzige Sorte dort stehen. Das erleichtert den Schadorganismen die Angriffsfläche.



.... zum Beispiel bei Aprikosen:

Die gesamten – untereinander eng verwandten – Aprikosen-Sorten in Mitteleuropa werden aufgrund ihrer Anfälligkeit für die (in den letzten Jahrzehnten sich verbreitenden) **Scharka-Virose** aus dem Anbau verschwinden und durch amerikanische Sorten ersetzt.

A photograph of an orchard of old apple trees in bloom. The trees are scattered across a lush green grassy hillside. The trees in the foreground are in full bloom, with white flowers and some green leaves. The background shows more trees and a hazy, mountainous landscape under an overcast sky. The text "Genetisches Potenzial alter Apfelsorten:" is overlaid in white at the bottom of the image.

Genetisches Potenzial alter Apfelsorten:



- älteste deutsche Apfelsorte
- 800 Jahre Schorfresistenz
- robust gegen Krebs
- robust gegen Mehltau



Der

Edelborsdorfer



Notarisappel



Martens
Sämling



Kardinal Bea



Finkenwerder
Prinz



Batull



Prinzenapfel



Rote Stern-
renette



Strauwaldts
Parmäne

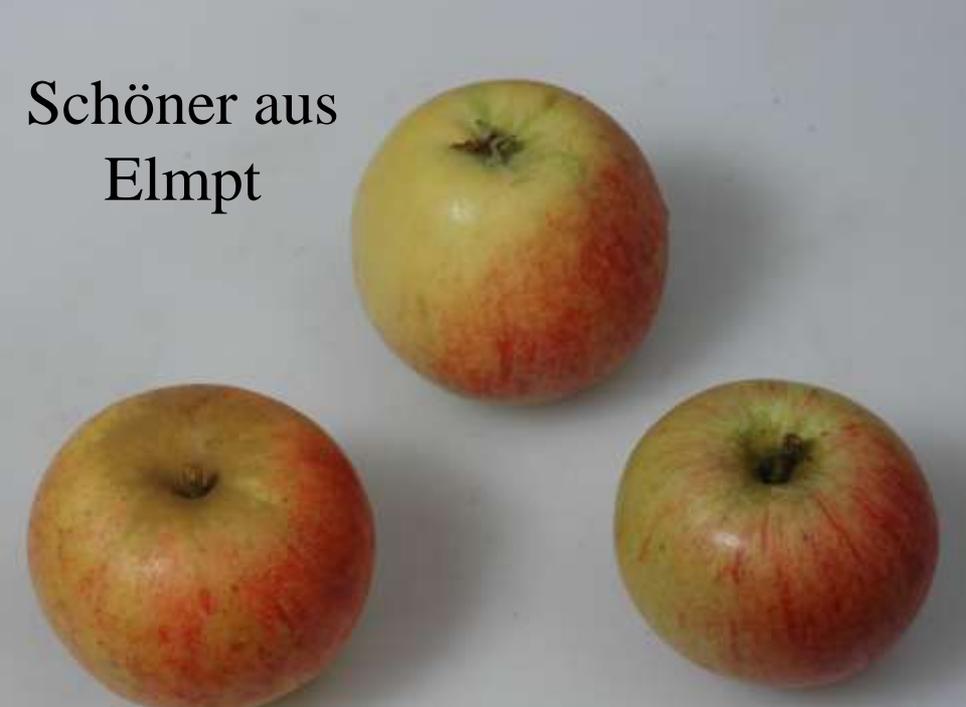
Eifeler
Rambur



Gelbe
Schafsnase



Schöner aus
Elmpt



Nimmermür





Lohrer Rambur



Welschisner (Brünnerling)



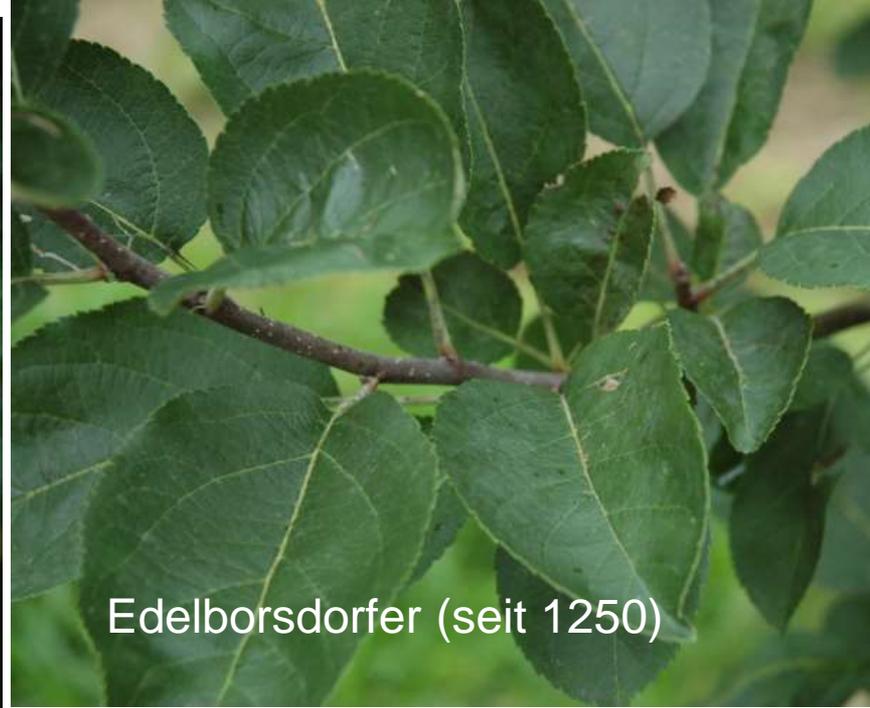
Galloway Pepping
(„Fromms Goldrenette“)



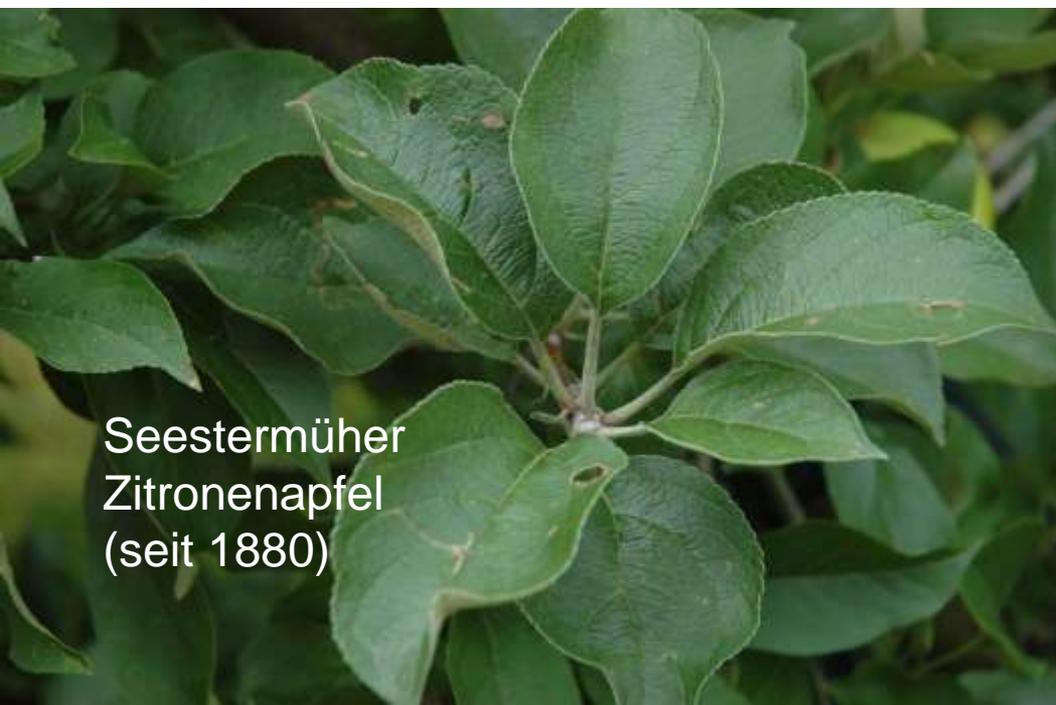
Wettringer Taubenapfel



Luxemburger Triumph
(seit 1850)



Edelborsdorfer (seit 1250)



Seestermüher
Zitronenapfel
(seit 1880)



Pinova (seit 1980)



Der Champion meiner Pflanzung....



Resistent gegen Blattläuse:

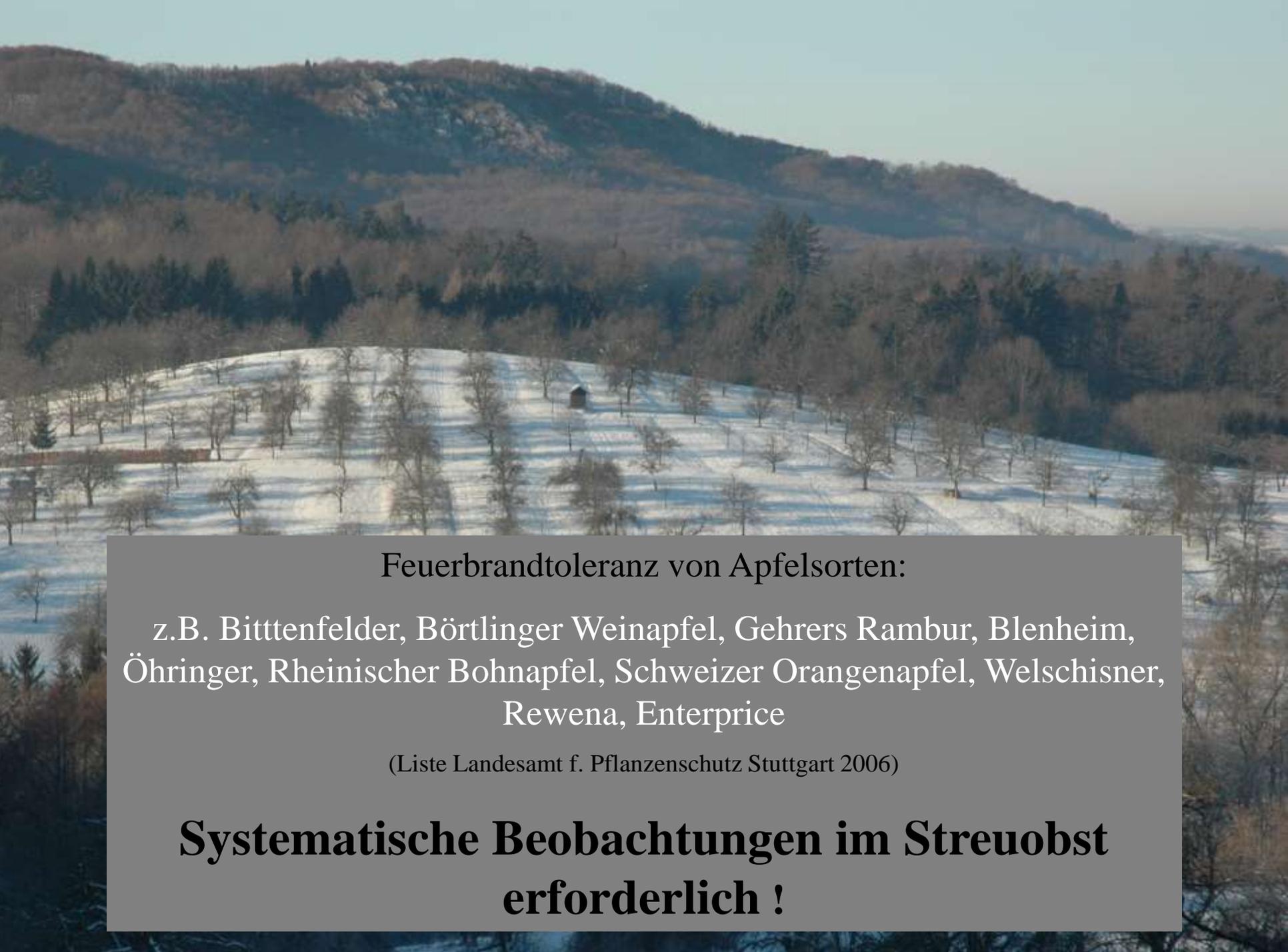
Johannes Böttner



„Resistent“ gegen Frostspanner
(wird aufgrund der späten Blüte nicht befallen):

Spätblühender Taffetapfel





Feuerbrandtoleranz von Apfelsorten:

z.B. Bitttenfelder, Börtlinger Weinapfel, Gehrers Rambur, Blenheim, Öhringer, Rheinischer Bohnapfel, Schweizer Orangenapfel, Welschisner, Rewena, Enterprice

(Liste Landesamt f. Pflanzenschutz Stuttgart 2006)

**Systematische Beobachtungen im Streuobst
erforderlich !**

Geeignet für Apfel-Allergiker:



Prinz Albrecht
von Preußen

... und viele andere alte Sorten !



Berlepsch: Anfällig f. Krebs und Blattläuse



Goldparmäne: Anfällig für Schorf, Krebs, Blattläuse



Cox Orange: Anfällig für Tribschorf, Krebs, Läuse



Glockenapfel: Anfällig für Schorf



Discovery –

gezüchtet aus zwei alten Sorten -
Entdeckung auf dem Weg
zum fungizid-freien Anbau



Alkmene –

- ebenso wie Discovery
vom Biologischen
Anbau verschmäht ...





... die lohnendsten Sorten meines fungizidfreien „Schreckensgartens“



The image shows a wide view of an orchard with rows of young trees. A person in a red jacket is visible on the right side, looking towards the trees. The background features rolling green hills and a small village with red-roofed buildings. The sky is overcast.

Die Vitalitäts-Probleme unserer
Obstsorten sind nur bei einem
fungizidfreien Anbau zu erkennen !

Es gibt jedoch in den Obst-
Instituten Deutschlands
keinen Versuch, Obstsorten
dauerhaft ohne Einsatz von
Pflanzenschutzmitteln zu
testen.



Süßkirsche ‚Van‘ – eine der
Stammelterne der modernen Kirschzüchtung



... und zu Tausenden von Baumschulen
an Privatleute verkauft !

Hunderte gesunder alter
Kirscharten verschwinden
dagegen unbemerkt....

zum Beispiel ...

Garrn's Bunte – rotbunte Süßkirsche der 2.-3. Kirschwoche

Nur mittelgroß und hell („Glaskirsche“), aber

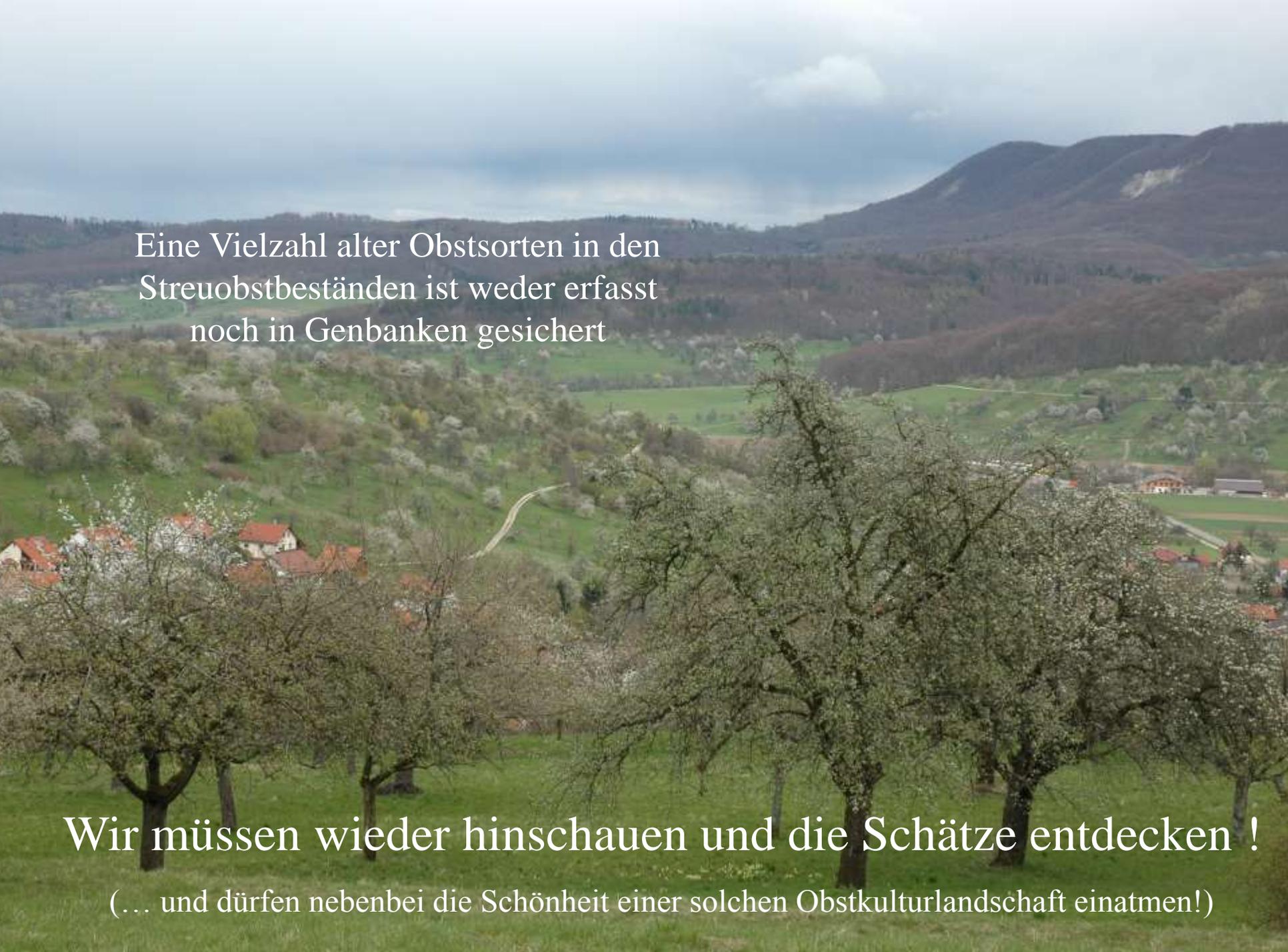
- **Nicht von der Kirschfruchtfliege befallen**
- **Weniger von Vögeln heimgesucht als dunkle Kirschen**
- **Guter Geschmack, vor allem in kühlen Lagen**
- **Langes Erntefenster (2.-4. KW)**
- **Breiter, fast „trauernder“ Wuchs**
- **geeignet für Allergiker !!**





Alte Obstsorten -

- nicht nur ein Fall für's Museum !
- wichtig für eine lebendige Obstzüchtung und die langfristige Erhaltung eines gesunden Obstbaus



Eine Vielzahl alter Obstsorten in den
Streuobstbeständen ist weder erfasst
noch in Genbanken gesichert

Wir müssen wieder hinschauen und die Schätze entdecken !
(... und dürfen nebenbei die Schönheit einer solchen Obstkulturlandschaft einatmen!)



Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit !

Hans-Joachim Bannier, Obstarboretum Olderdissen (Bielefeld)

Alte Obstsorten / Obstbaumschnittschule / Obstsortenbestimmung



Nutzung:

- ca. $\frac{1}{4}$ als Tafelobst
- ca. $\frac{3}{4}$ als Mostobst

Lage / Klima:

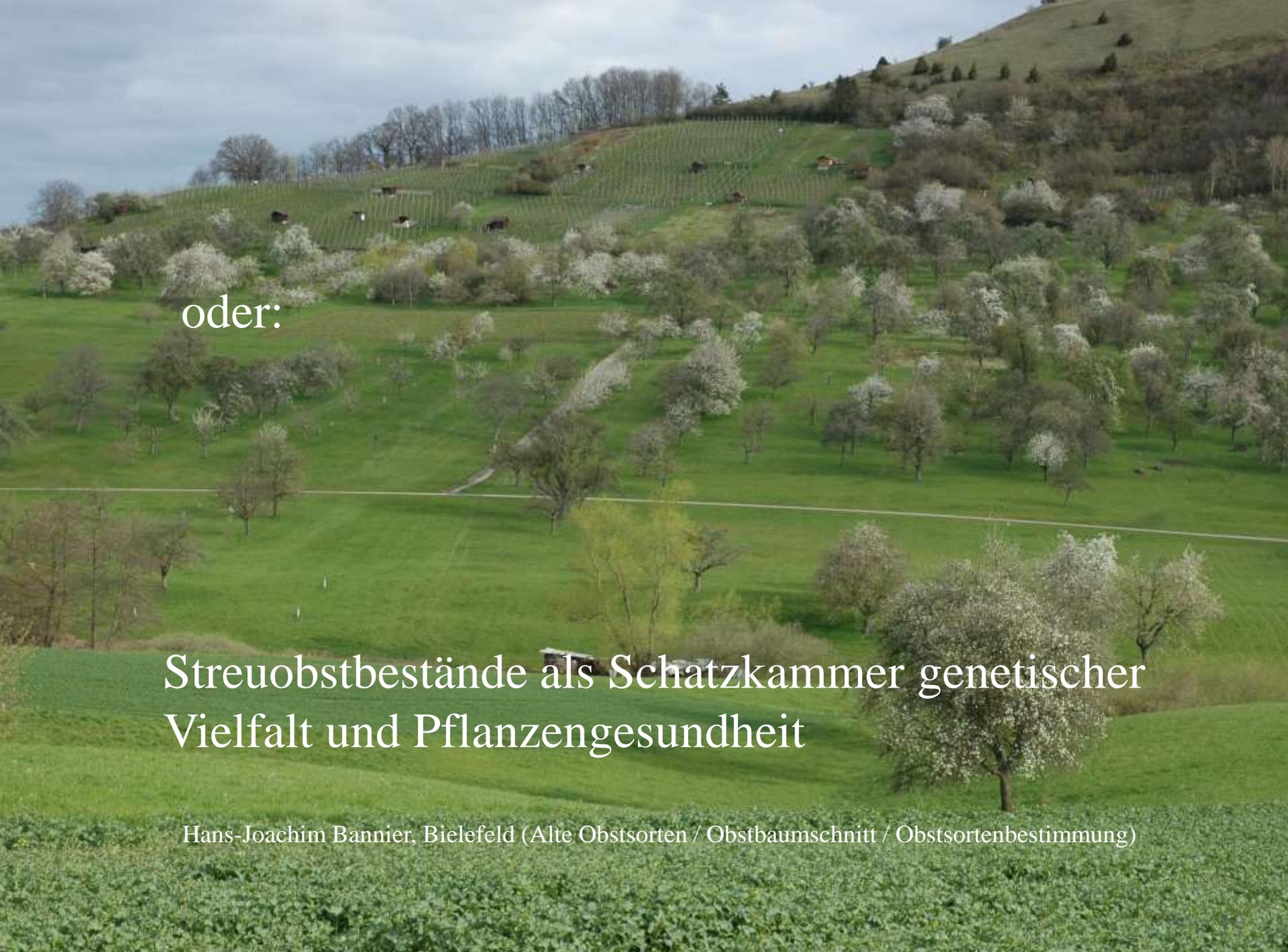
- 850 mm Niederschlag
- Lehmiger Boden
- Nordhang
- Waldrandnähe

- Schorf: Hoch
- Krebs: Mittelhoch bis hoch
- Mehltau: Gering



Krankheitsanfälligkeit inklusive

... eine kritische Rückschau auf
90 Jahre weltweiter Apfelzüchtung



oder:

Streuobstbestände als Schatzkammer genetischer Vielfalt und Pflanzengesundheit

Hans-Joachim Bannier, Bielefeld (Alte Obstsorten / Obstbaumschnitt / Obstsortenbestimmung)

„Niemand kann heute vorhersagen, welche Eigenschaften plötzlich von Interesse sein können, wenn Schädlingskalamitäten auftreten, Klimaveränderungen zu verändertem Auftreten von Schadorganismen führen, die Ernährungsgewohnheiten sich ändern oder ähnliches“

(Prof. Manfred Fischer, in: Genbank Obst als Arbeitsgruppe des IPK Gatersleben in Pillnitz geschlossen – Bilanz 10-jähriger Arbeit; in: Jahresheft 2003, Hrsg. Pomologen-Verein e.V.)



→ Obstsortenkartierungen in
verschiedenen Regionen Deutschlands



Ich danke Euch/Ihnen für Eure/Ihre
Aufmerksamkeit !

Hans-Joachim Bannier, Bielefeld (Alte Obstsorten / Obstbaumschnitt /
Obstsortenbestimmung)