

An apple a
day
keeps the
doctor away



Ergebnisse der Pillnitzer Apfelzüchtung

Manfred Fischer
Dresden-Pillnitz



Der Apfel als Nahrungsmittel und als Kulturgut

‚Anacuta‘ und ‚Decio‘ sind zwei der ältesten noch existierenden Apfelsorten. Ihre genaue Herkunft ist nicht mehr exakt nachvollziehbar. Aber vielleicht hat sich bereits Cäsar im alten Rom Früchte dieser Sorten schmecken lassen.



Anacuta

Pinova



‚Pinova‘ dagegen ist eine Pillnitzer Neuzüchtung, die auf Grund ihrer geschmacklichen und anbautechnischen Eigenschaften derzeit ihren Weg um den Erdball macht.

Apfel ist Grundnahrungsmittel

- **jährlicher Erntemenge: ca. 56 Mio t**
- **12. Stelle in der Weltproduktion an Nahrungsmitteln**
(Mais 604 Mio t., Citrusfrüchte 103 Mio t., Bananen 57 Mio t.)
- **Tendenz steigend.**
- **Grund: ernährungsphysiologischer Wert der Früchte**
- **gute Handhabung bei Ernte, Lagerung, Transport und Vermarktung**

Der Apfel ist ein Produkt weltweiten Handels geworden.

Diätetischer Wert der Apfelfrucht:

- hoher Gehalt an Vitaminen,
- hoher Gehalt an Antioxidantien,
- hoher Mineralstoffgehalt,
- enthält alle wichtigen freien Aminosäuren in harmonischer Zusammensetzung,
- hoher Gehalt an Fruchtzuckern,
- hoher Rohfaseranteil

Der Apfel als Nahrungsmittel und als Kulturgut

Zucker, Säure, Vitamin-C-Gehalt einiger Apfelsorten (nach Fischer, C. 1999)

| Sorte | % Zucker | % Säure | Vitamin C (mg/100g) |
|---------------|----------|---------|---------------------|
| RubINETte | 18 | 0,6 | 4,0 |
| Jonagold | 17 | 0,5 | 3,8 |
| Boskoop | 17 | 1,0 | 6,0 |
| Pilot | 16 | 1,0 | 21,9 |
| Cox Orangen | 16 | 1,3 | 13,6 |
| Pingo | 15 | 0,9 | 18,3 |
| Golden Delic. | 14 | 0,4 | 2,1 |
| Pinova | 14 | 0,4 | 4,1 |
| Releika | 14 | 0,3 | 11,7 |
| Rebella | 14 | 0,8 | 7,7 |
| Elstar | 13 | 0,6 | 4,1 |
| Topaz | 13 | 0,8 | 5,1 |
| Gala | 12 | 0,3 | 1,1 |
| Idared | 11 | 0,5 | 5,5 |

Die Inhaltsstoffe des Apfels im Vergleich zu anderen Obstarten / organische Substanzen

| Obstart | TS | Eiw. | KH | Fette | Säure | Rohfaser |
|------------|------|------|------|-------|-------|----------|
| Apfel | 21,0 | 0,27 | 14,5 | 0,27 | 0,7 | 0,83 |
| Birne | 21,5 | 0,57 | 14,5 | 0,38 | 0,3 | 1,79 |
| Quitte | 19,8 | 0,39 | 13,0 | 0,42 | 1,0 | 1,56 |
| Aprikose | 14,7 | 0,88 | 12,8 | 0,09 | 1,1 | 0,75 |
| Pfirsich | 19,5 | 0,76 | 9,7 | 0,09 | 0,7 | 0,64 |
| Süßkirsche | 25,6 | 0,91 | 12,5 | 0,45 | 0,6 | 0,45 |

Der Apfel als Nahrungsmittel und als Kulturgut

Die Inhaltsstoffe des Apfels im Vergleich zu anderen Obstarten / Mineralstoffe

| Obstart | N (mg) | Ca (mg) | Mg (mg) | K (mg) | Na (mg) | Fe (µg) | Cu (mg) | Mn (µg) |
|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Apfel | 167 | 10 | 15 | 190 | 4 | 0,6 | 160 | 98 |
| Birne | 95 | 17 | 12 | 196 | 2 | 0,4 | 125 | 83 |
| Aprikose | 184 | 15 | 15 | 440 | 2 | 2,5 | 200 | 200 |
| Pfirsich | 151 | 42 | 16 | 267 | 3 | 1,3 | 9 | - |
| Süßkirsche | 217 | 30 | 19 | 250 | 4 | 0,5 | 150 | 138 |

Die Inhaltsstoffe des Apfels im Vergleich zu anderen Obstarten / Vitamine

| Obstart | A | C | B3 | B6 | B1 | B2 |
|------------|------|------|------|------|------|---------|
| | (mg) | (mg) | (mg) | (mg) | (mg) | (µg) |
| Apfel | 0,70 | 2-40 | 0,60 | 0,20 | 0,12 | 3 - 50 |
| Birne | 0,19 | 1-23 | 0,05 | 0,20 | 0,09 | 10 -100 |
| Aprikose | 4,60 | 3-10 | 0,30 | - | 0,06 | 30-130 |
| Pfirsich | 1,80 | 2-20 | 0,07 | 0,03 | 0,12 | 10-130 |
| Süßkirsche | 0,37 | 1-28 | 0,12 | 0,04 | 0,07 | 10- 70 |

Apfelverzehr

- Frischverzehr mit Schale
- Saft (kaltgepresst, Natursaft)
- Saft aus Konzentrat
- gekocht, gebraten (Mus, Stücke – Backwaren)
- Most, Cidre (vergoren),
- getrocknet (Apfelringe)
- Essig
- Wein, Brand

Der Ursprung des Kulturapfels



**Der Apfel als
Nahrungsmittel und als
Kulturgut**

**Mannigfaltigkeitszentrum
(Genzentrum)
für *Malus*
in Mittelasien**

**Apfelwälder in Kirgisien
und Kasachstan
in Höhenlagen zwischen
1800 und 750 m
Aufnahme 1997,
Genbank Geneva, USA**



Der Apfel als Nahrungsmittel und als Kulturgut



Darstellung aus dem 15. Jhd.: Umveredeln – Auf diese Weise könnte im Altertum das Vermehren von Auslesebäumen erfolgt sein

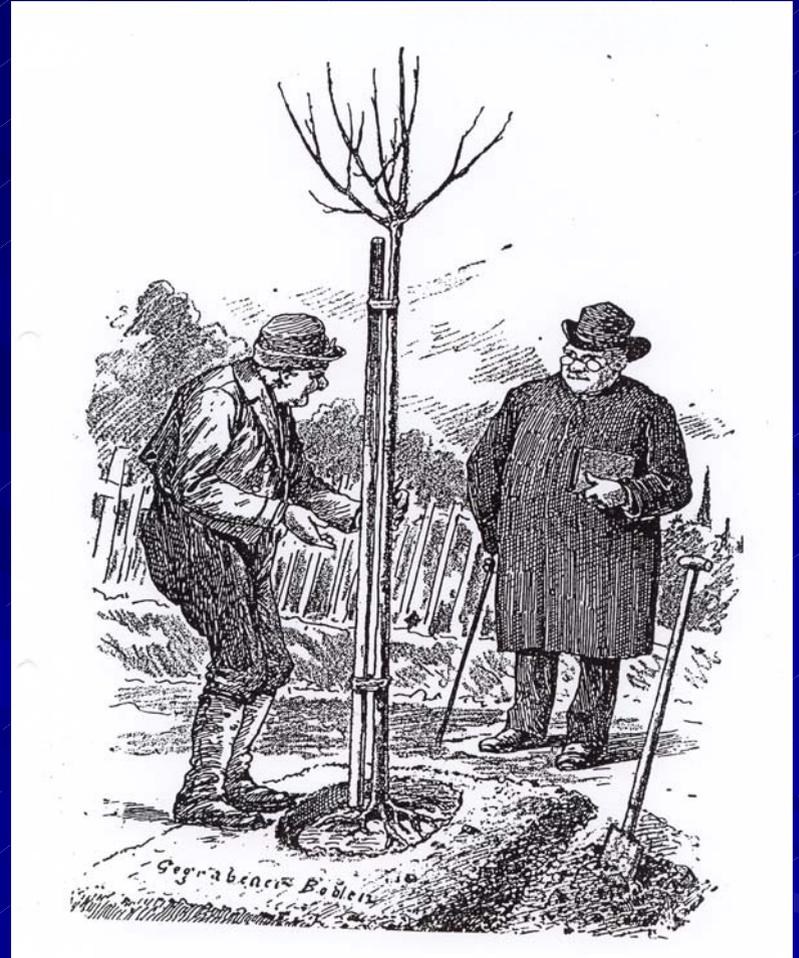


Darstellung aus dem 16. Jhd.: Schneiden von (Granatapfel ?-) Bäumen

Der Apfel als Nahrungsmittel und als Kulturgut



Darstellung aus dem 17. Jhd. -
Apfelernte



Darstellung aus dem 19. Jhd. -
Pflanzen eines Hochstammes in
einem Kloster

Der Apfel als Nahrungsmittel und als Kulturgut



Darstellung aus dem
20. Jhd. -
Baum des Lebens,
Holzschnitt von
Brigitte Lonhard,
Sonderbuch/Blaubeuren

Der Apfel als Kulturgut und als Nahrungsmittel
1928:

Gründung des ‚Kaiser-Wilhelm-Instituts‘
Züchtungsforschung Müncheberg
durch ERWIN BAUR



- Apfel-, Süßkirschen-, Pflaumen-,
Beerenobstzüchtung
- Züchtungsforschung zu Apfelschorf
(‚Antonovka kamienna‘ – VA und *Malus* Wildarten)
- Sammlung von Sorten und Wildarten von *Malus*
und *Prunus*
- Vererbungsstudien
- Interspezifische Kreuzungen

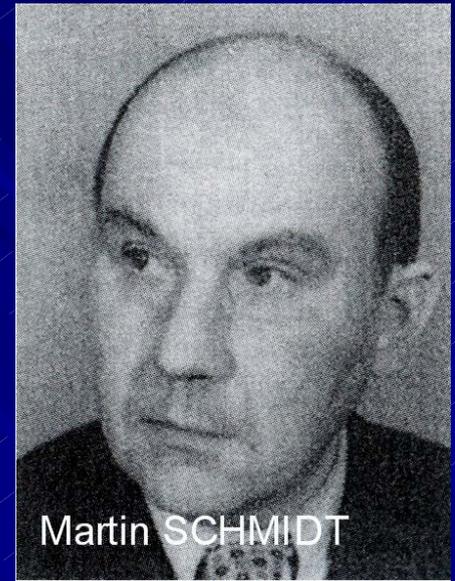
Das war der Beginn einer systematischen Obstzüchtung in Deutschland

Der Apfel als Kulturgut und als Nahrungsmittel

**Obstzüchtung: Erste Periode 1928 – 1945 /
Müncheberg
(Martin SCHMIDT, NEBEL, RUDLOFF, GRUBER)**

**Generelle Zuchtziele:
Ertrag + Fruchtqualität**

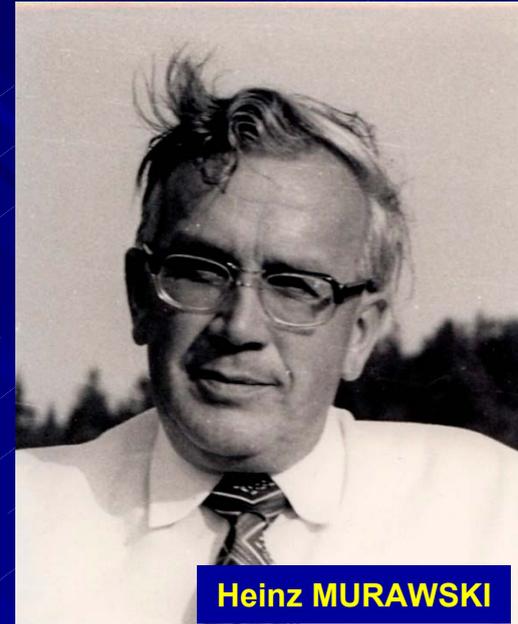
- Schorfresistente Apfelklone (VA, Wildarten)
- Zuchtklone von Apfel mit excellenter Fruchtqualität und gutem Ertrag
- Vererbungsstudien über wichtige Fruchtmerkmale
- Vererbungsstudien an Wildarten x Kultursorten-Kreuzungen
- Sammelaktivitäten für *Malus* und *Prunus* (u.a. *Hindukusch-Expedition*)
- Frostresistenz als züchterisches Problem
- Neues Basismaterial für Apfel-, Pflaumen-, Kirschen- und Beerenobstzüchtung



Verlust von Dokumenten und wertvollem Material im 2. Weltkrieg

Der Apfel als Kulturgut und als Nahrungsmittel
Obstzüchtung: zweite Periode: 1945 – 1971
Müncheberg, Naumburg:
(Martin SCHMIDT, MURAWSKI;
MIHATSCH, MILDENBERGER)

Generelle Zuchtziele:
Ertrag + Fruchtqualität + Schorf-
und Frostresistenz



Heinz MURAWSKI

- **Neue Apfelsorten (,Cox Orange‘ x ,Oldenburg‘)**
- **Schorfresistentes Zuchtmaterial (VA, Vf, Vr)**
- **Neue Süßkirschensorten**
- **Erdbeersorten für maschinelle Ernte**
- **Strauchbeerenobstsorten (u.a. ,Jochelbeere‘)**
- **Schwach wachsende Süßkirschenunterlagen**
- **Sauerkirschenzüchtung für Tafel Früchte**

Obstzüchtung:

Dritte Periode: 1971 – 2002

Pillnitz

(bis 1978 MURAWSKI,
ab 1978 M. FISCHER)



Generelle Züchtungsziele:
Fruchtqualität + multiple Resistenz + Ertrag

- **Apfel (C. FISCHER):** Multipel resistente Tafel- und Verarbeitungssorten: **Pi- und Re-Sorten**
- **Sauerkirschen (WOLFRAM):** *Monilia*-resistente Tafel- und Verarbeitungssorten
- **Süßkirschen (MIHATSCH):** sehr früh und sehr spät reifende Sorten, teils platzfest
- **Birnen (M. FISCHER):** qualitativ hochwertige neue Sorten in allen Reifezeiten, zT. schwach wachsend
- **Apfel- und Kirschenunterlagen (WOLFRAM, M. FISCHER):** schwach wachsende 'Supporter'- und 'PiKu'-Unterlagen

Multiple Resistenz in Pillnitzer Re-Sorten

1. Vf (*Malus floribunda*)

X = resistent (X) = schwach resistent

O = schwach anfällig # = anfällig

| Sorte | Feuerbrand | Mehltau | Schorf | Rindenbrand | Rote Spinne | Frost |
|---------|------------|---------|--------|-------------|-------------|-------|
| REANDA | X | (X) | X | O | # | (X) |
| REBELLA | (X) | X | (X) | X | X | X |
| RELINDA | O | (X) | X | X | # | X |
| REMO | (X) | X | (X) | O | O | (X) |
| RENORA | O | (X) | X | O | O | (X) |
| RESI | (X) | # | X | X | # | O |
| RETINA | O | (X) | (X) | O | (X) | O |
| REWENA | X | X | X | X | O | (X) |

Multiple Resistenz in Pillnitzer Re-Sorten™

2. Vr (*Malus pumila*) / 3. VA (Antonovka)

X = resistent (X) = schwach resistent
 O = schwach anfällig # = anfällig

| Sorte | Feuerbrand | Mehltau | Schorf | Rindenbrand | Rote Spinne | Frost |
|------------------|------------|---------|--------|-------------|-------------|-------|
| Vr | | | | | | |
| REALKA | (X) | # | X | O | O | O |
| REGIA | (X) | (X) | X | (X) | O | (X) |
| REKA | O | (X) | X | X | # | O |
| RELETA | O | # | X | X | O | O |
| REMURA | O | (X) | X | O | # | (X) |
| | | | | | | |
| VA | | | | | | |
| REGLINDIS | (X) | (X) | X | O | X | X |

Obstzüchtung: 26 neue Apfelsorten 1985 – 2002 (C. FISCHER, MURAWSKI, M. FISCHER, SCHMADLAK)



Reglindis / vA



Rewena / vf



Pilot



Rebella / vf



Pinova



Reanda / vf

Sortenempfehlung für Pillnitzer Apfelsorten

Pi-Sorten aus der ‚klassischen Züchtung‘:

- für Erwerbsanbau:** Piros, Pia, Pirella, Piflora, Pinova, Pingo, Pilot
für Bio-Anbau: Piros, Pingo, Pilot
für Haus- und Kleingarten: Piros, Pia, Piflora, Pirella, Pingo, Pilot
für Landschaftsgestaltung und Streuobst: keine Empfehlung
für Verarbeitung: Pikant, Pingo, Pilot

Re-Sorten aus der Resistenzzüchtung:

- für Erwerbsanbau:** Retina, Resi, Reanda, Renora, Rebella, Regia
für Bio-Anbau: Retina, Reglindis, Reka, Resi, Reanda, Renora, Rebella, Rewena, Regia
für Haus- und Kleingarten: Reglindis, Resi, Renora, Rebella, Regia, Releika
für Landschaftsgestaltung und Streuobst: Retina, Reka, Relinda, Rewena
für Verarbeitung: Remo, Rewena, Rene, Relinda, (Reanda, Renora, Regia)

Die gegenwärtige Situation:

- **Erweiterung integrierter und biologischer Produktionsmethoden**
- **Kritische Einstellung zur Verwendung von Pflanzenschutzmitteln**
- **Schwierigkeiten bei biologischer Produktion mit konventionellen Sorten**

Lösung: RESISTENTE SORTEN

Einführung neuer Sorten

- **Wichtigste Bedingungen für die Einführung neuer Sorten:**
 - **bezüglich der Sorte:**
 - Attraktivität, zweifarbig, viel rot
 - aromatisch, süß
 - fest, abknackend, gutes Nachlagerverhalten
 - **bezüglich des Handels:**
 - **Der Wille**, eine neue Sorte einzuführen
 - Ersatz einer eingeführten Sorte (sehr schwer !)
 - Werbung
 - **bezüglich der Verbraucher:**
 - frei von Rückständen
 - kontinuierliche Breitstellung, \pm ganzjährig
 - exzellente Fruchtqualität
 - breiteres Sortiment
 - günstiger Preis

Einführung neuer Sorten

*Die Krankheitsresistenz einer Sorte
ist gegenwärtig noch
kein Verkaufsargument.*

*Dies erfordert mehr Aufklärung und
begleitende Werbung.*

Ausblick

- **Wir benötigen neue, noch bessere Sorten**
- **Wir benötigen mehr Information über den Wert resistenter Sorten**
- **Die Züchtungseinrichtungen müssen die Vertreter der großen Handelketten als Partner gewinnen**

Die Zukunft liegt in resistenten Sorten



Dank für die Einladung

Dank für Ihre Aufmerksamkeit