

Apfel

Familie:

Rosaceae (Rosengewächse)

Gattung und Art:

Malus sylvestris var. *domestica* (veredelter Holzapfel)

Ursprung:

Als Ursprungsgebiete werden der Balkan, Transkaukasien und das Gebiet östlich des Schwarzen Meeres betrachtet. Daneben gibt es auch in China und Japan viele Wildformen. In der Schweiz wurden verkohlte Überreste von Äpfeln aus der Pfahlbauerzeit gefunden. Aus seiner Urheimat zwischen Schwarzem Meer und Kaspischer See hat sich der Apfel im Laufe Tausender von Jahren über alle Erdteile verbreitet.



Die genaue botanische Abstammung des Apfels ist unklar. Der Zwergapfel (*Malus pumila*) wird als Ursprungsform des Apfels angesehen. Dichte Waldbestände des Zwergapfels und des Holzapfels (*Malus sylvestris*) wurden im Kaukasusgebirge entdeckt. Infolge von Kreuzungen beider Arten entstand ein grosser Formenreichtum. Aus in dieser Vielfalt gefundenen Zufallssämlingen entstanden die ersten alten Apfelsorten.



Geschichte:

Im antiken Griechenland wurde die Art erstmals in Kultur genommen und die vegetative Vermehrung durch Pfropfen entwickelt. Durch die Römer wurde der Anbau intensiviert und erste pomologische Schriften verfasst. Die meisten älteren Sorten wurden aus Zufallssämlingen ausgelesen. Erst ab Beginn des 19. Jahrhunderts erfolgte eine zielgerichtete Züchtung, deren Schwerpunkt zunächst in Deutschland und England, später auch in den USA lag. Neben Sorten aus freier Abblüte oder aus kontrollierter Kreuzung entstanden zunehmend Sorten aus Mutationen.

Früh schon ist in Geschichte und Mythologie vom Apfel die Rede: er ist das Symbol von Liebe und Fruchtbarkeit. Wusste wohl bereits Wilhelm Tell um den hohen gesundheitlichen Wert des Apfels? Dem Apfel ist es auch zu verdanken, dass Isaac Newton die Gravitationsgesetze entdeckte.

Anbauregionen

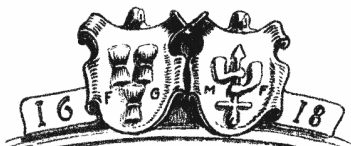
Der Apfel ist in den gemässigten Klimazonen verbreitet. Hauptanbaugebiete sind neben Europa auch Nordamerika, Südamerika (Chile, Argentinien), Asien (China, Japan), Australien, Neuseeland und Südafrika. In subtropischen und tropischen Gebieten kann das Kältebedürfnis des Apfels für die Winterruhe nicht befriedigt werden. Andererseits setzt die Frostanfälligkeit der Verbreitung in Richtung Polargebiete Grenzen. Gewisse Sorten können an geeigneten Lagen auch über 1000 m ü. M. noch gedeihen.

Sorten:

Dank der Auslese über Jahrtausende und der modernen Züchtung haben wir heute viele wohlschmeckende, saftig-knackige Apfelsorten mit einer grossen Vielfalt bezüglich Reife, Aussehen, Aroma und Verwendbarkeit.

Anzahl:

Die Zahl der in den europäischen Obstbaugebieten heute angebauten Apfelsorten geht sicher in die Hunderte und ständig tauchen neue Sorten auf, besonders aus Übersee und der südlichen Hemisphäre.



Neuere Sorten:

Von den Neuheiten, die in den letzten Jahren in den Marktstatistiken aufgetaucht sind, seien hier nur genannt: 'Rubinette', eine in der Schweiz entstandene (1982) wertvolle Tafel- und Wirtschaftssorte; 'Braeburn', ein roter, knackiger, süsser Apfel aus Neuseeland; 'Gala' und 'Royal Gala' (von 'Golden Delicious' und 'Cox Orangen Renette' abstammend), ein süsser, dünnchaliger, köstlicher Dessertapfel.

Mostsorten:

Erwähnt werden muss schliesslich die verhältnismässig kleine Gruppe der Most- und Wirtschaftsäpfel; das sind Sorten, die sich durch einen hohen Säuregehalt und oft festes Fleisch auszeichnen; sie eignen sich besonders für die Herstellung von Apfelsüssmost bzw. Apfelsaft, Apfelmus, Apfelgelee, Apfelsirup, Apfelpektin, Apfelessig, Apfelkraut (Rheinland), "Äpfelwoi" (Hessen), "Moscht" (Württemberg), Trockenobst usw. Die bekanntesten Sorten dieser Gruppe sind: 'Bohnapfel', 'Sauergrauch, u.a. oft nur wenig verbreitete Lokalsorten.

Genmarker identifizieren Apfelsorten:

Neuseeland- Wissenschaftler am HortResearch-Institut in Neuseeland haben einen Weg entdeckt um mittel Genmarkern verschiedene Apfelsorten von enander zu unterscheiden. Die "apple gene mapping group" von Dr. Erik Rikkerink hat nun Genmarker für über 200 Apfelsorten, die alle auf einer Datenbank gespeichert sind. Die Technologie macht es möglich, sicher zu sein, zu welcher Sorte ein Apfel dazugehört. Ein grosser Vorteil für Apfelproduzenten und Züchter. Es ist ein sicherer Weg, um illegale Vermehrungen, importe oder Exporte nachzuweisen.



(Text aus dem engl. übersetzt aus Fruit&Veg Tech - vol.1 nr. 2 2001 - 4)

Befruchtung:

Der Apfel ist überwiegend selbstunfruchtbar, d. h. die Sorten benötigen den Pollen einer anderen Sorte zur Befruchtung. Dabei ist von Bedeutung, ob es sich um diploide (doppelter Chromosomensatz) oder triploide Sorten handelt. Triploide Sorten sind als Pollenspender ungeeignet. Der einzige Weg, die typischen Sorteneigenschaften einer Apfelsorte zu erhalten, ist eine vegetative Vermehrung. Vorrangige Zuchtziele beim Apfel sind Fruchtqualität, Ertrag und Resistenzeigenschaften.

Unterlagen:

Heutige Apfelsorten werden vorzugsweise auf schwach wachsende Unterlagen wie etwa M 9 veredelt. Das hat einen frühzeitigen Ertragsbeginn, eine geringe Kronengrösse und die erwünschte Grossfrüchtigkeit zur Folge. Es kann aber auch zu erhöhter Sensibilität gegenüber Umwelteinflüssen und zu einer frühzeitigen Vergreisung kommen.

Da die Verwendung von modernen, vegetativ vermehrten Unterlagen im heutigen Erwerbsobstbau vorherrschend ist, viele der älteren Sorten allerdings kaum für einen Intensivanbau geeignet sind, besitzen ältere Sorten heute keine Anbaubedeutung mehr.

Bedeutung:

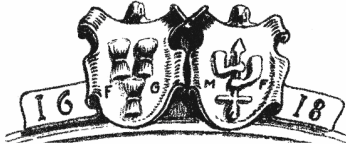
In der Schweiz, Deutschland und Österreich ist der Apfel seit eh und je die wichtigste Obstart. In Deutschland machen Äpfel gewichtsmässig 80 % des produzierten Obstes aus und werden auf 70 % der gesamten obstbaulich genutzten Fläche angebaut.

Deutschland:

Die wichtigsten deutschen Anbauggebiete: Altes Land/Niederelbe, Bodenseegebiet, Baden-Württemberg und Rheinland.

Europa:

PFAFFENKELLER
altes Pfarr-&Domänenhaus zu Wollbach
Rathausstrasse 9, D-79400 Wollbach
www.pfaffenkeller.de



Weitere wichtige europäische Apfelproduktions- und zugleich -exportländer sind: Italien, Frankreich, die Niederlande.

Übersee:

Wichtige Apfelexportländer sind USA, Argentinien, Australien, Neuseeland, Südafrika und in den letzten Jahren zunehmend auch China.

Deutschland:

Zwei von drei Äpfeln, die der deutsche Konsument verzehrt, stammen in durchschnittlichen Erntejahren aus deutschen Erwerbsobstanlagen und dem Hausgartenobstbau. Die Äpfel auf dem Markt stammen je etwa zur Hälfte aus dem Inland und aus Importen. Die deutsche Apfelernte beträgt in normalen Jahren 600000 bis 700000 t, die Importe belaufen sich auf knapp 600000 t.

Hauptexportländer sind mit 40-50 % Italien und bis zu 20 % Frankreich. Mit etwa 30 % der Importe ist die Südhalbkugel beteiligt, Argentinien, Südafrika, Australien usw. Missernten im Inland bedingen grössere Importe.

Reife:

Wir unterscheiden bei einer Reihe von Obstarten die Baum- oder Pflückreife und die Mund- oder Genussreife.

Pflückreife: Beim Apfel erkennt man die Pflückreife daran, dass sich der Stiel beim Anheben der Frucht leicht von seiner Ansatzstelle löst.

Genussreif ist ein Apfel, wenn er seine optimalen geschmacklichen Eigenschaften erlangt hat. Diesen Zustand erreicht die Frucht je nach Sorte erst Tage, Wochen oder gar Monate nach der Pflückreife. Die Braunfärbung der Kerne im Apfel ist kein sicheres Merkmal der Genussreife. Oft haben vollreife Frühsorten noch weisse Kerne, und andererseits sind bei manchen Spätsorten die Kerne schon vor Erreichen der Genussreife braun. Die Zeit von der Baumreife bis zum Eintritt der Genussreife sowie die Dauer des Angebots einer Sorte auf dem Markt sind weitgehend durch die Art der Lagerung beeinflussbar.



Lagerung:

Normallager: in Kellern, Scheunen oder dgl. mit Luftbewegung und -erneuerung unter Ausnutzung der kühlen, nächtlichen Aussenluft, die durch den Saugzug eines Kamins oder mit Hilfe von Ventilatoren in das Lager gelangt.

Kühlager oder Thorlager: in dem die Kühlung durch Kältemaschinen erfolgt. CA-Lager (kontrollierte Atmosphäre) mit Kühlung durch Kältemaschinen unter Einhaltung eines bestimmten Kohlendioxid (CO₂)/Sauerstoff (O₂)-Verhältnisses in der Lagerluft.

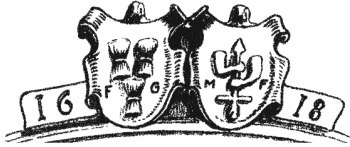
Die Eignung der Sorten für die verschiedenen Verfahren der Lagerung ist unterschiedlich. Auf Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden.

Es muss jedoch auf eine Erscheinung hingewiesen werden, die bei der gemeinsamen Lagerung reifender Äpfel - oder auch Südfrüchte- zusammen mit spätreifenden Lagersorten oder auch Gemüse, z. B. Gurken, auftritt. Reifende Früchte scheiden das Gas Äthylen (C₂H₄) aus, das die Haltbarkeit der späten Sorten beeinträchtigt und zum vorzeitigen Vergilben und Welken des Gemüses führt. Diese Produkte also getrennt lagern!



Die Lagereigenschaft einer Sorte stellt ein weiteres wichtiges Qualitätsmerkmal dar. Man unterscheidet zwischen nur kurze Zeit lagerbaren Frühsorten, den für wenige Monate lagerfähigen Herbstsorten sowie den sogenannten Lagersorten, die zwischen 5 und 12 Monate lang lagerbar sind.

Ein wichtiges Zuchtziel ist der Ertrag. Obwohl jede Sorte ein spezifisches Ertragspotential besitzt, ist der Ertrag abhängig von der Kulturführung, Standorteigenschaften und der Unterlagenwahl. Bei vielen Sorten kann es nach einem Jahr mit hoher Erntemenge zu einem Jahr mit verstärktem vegetativen



Wachstum und geringem Behang kommen, dies wird als Alternanz bezeichnet.

Inhaltsstoffe:

Pektin: Apfelschalen sind besonders reich an Pektin. Das Fruchtfleisch enthält Äpfel-, Zitronen-, Bernstein- und Milchsäure, mehrere Zuckerarten, Zellulose und Gerbstoffe. Ausserdem mehr als 20 Mineralstoffe. Von diesen kommt dem Eisen, dem Phosphor, dem Calcium eine besondere gesundheitliche (siehe Medizin / Naturheilmittel) Bedeutung zu. Im Gehalt an Vitamin C weisen die Apfelsorten recht unterschiedliche Werte auf. Der Gehalt an Vitamin C ist nicht nur von Sorte zu Sorte unterschiedlich er schwankt auch in gewissen Grenzen in Abhängigkeit von der Jahreswitterung, von der Stellung bzw. Belichtung der Frucht in der Baumkrone, von der Düngung, Lagerung usw. Der Vitamin C-Gehalt liegt je nach dem zwischen 5 u.40 mg/ 100 gr. Frischgewicht. Die Unterschiede von praktisch Vitamin C freien Sorten (z.B. Starking, Gloster, Granny, Jonathan) zu den vitaminreichsten (Maigold, Boskoop, Idared) sind recht erheblich.

Vitamin C-Gehalt einiger Apfelsorten in mg/100 g Frischgewicht:

0-5: Starking

5-10: Gloster, Granny Smith, Jonathan

10-20: Cox Orange, Elstar, Glockenapfel, Golden Delicious, Goldparmäne, Gravensteiner, Jonagold, Summerred

20-30: Idared, Boskoop

30-40: Maigold

Apfel und Gesundheit:

Äpfel haben wegen ihren Inhaltsstoffen einen hohen ernährungsphysiologischen und diätetischen Wert und damit eine hohe gesundheitliche Bedeutung. Der relativ hohe Anteil natürlichen Fruchtzuckers, die Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe sowie der geringe Eiweiss- und Fettgehalt sind ideal für eine gesunde Ernährung.

Äpfel scheinen Asthma-Erkrankungsrisiko erheblich zu vermindern

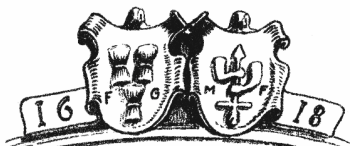
Englische Forscher sind aufgrund von Forschungsergebnissen zum Schluss gekommen, dass Äpfel das Risiko an Asthma zu erkranken erheblich mindern. Die Wissenschaftler vom King's College in London sowie von der Universität Southampton berichten, dass Leute, die mindestens zwei mal pro Woche Äpfel essen ein 22-32 Prozent geringeres Risiko haben Asthma zu entwickeln als solche, die weniger Äpfel essen. Ihre Schlussfolgerungen, welche im November 2001 im American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine publiziert wurde, basieren auf 1'471 Fallstudien von Erwachsenen in Grossbritannien. Das Ziel der Studie war, herauszufinden, wie Diät-Antioxidantiken das Asthma-Risiko beeinflussen.

Die Wissenschaftler warnen vor voreiligen Schlüssen und betonen, dass weitere Untersuchungen nötig sind, um besser zu verstehen, wie Äpfel und Äpfel-Inhaltsstoffe die Lungen-Gesundheit beeinflussen. Sie glauben, dass die Flavonoide in den Äpfeln die Entzündungen hemmen, welche durch Asthma entstehen. Dies entweder durch antioxidantische, antiallergische oder durch entzündungshemmende Wirkungen der Flavonoide.

Dies ist nicht die erste Studie, welche den Apfelgenuss mit verbesserter Lungenfunktion in Verbindung bringt. Andere Studien während den letzten zwei Jahren an der Universität Nottingham und am St George's Hospital in London lassen ebenfalls einen Zusammenhang zwischen Apfelkonsum und Lungengesundheit vermuten. Und eine Studie an niederländischen Universität Groningen kam Anfang 2001 ebenfalls zu solchen Schlussfolgerungen.



Quelle: Fresh Produce Journal, 19.12.01



Äpfel gut für die Lungen

Äpfel stärken die Bronchien. Das ist nach einem Bericht der Zeitschrift "Gesundheit" das Ergebnis einer niederländischen Ernährungsstudie. Die Wissenschaftler stellen fest, dass die Testpersonen eine umso bessere Lungenfunktion aufweisen, je mehr Äpfel sie assen. Verantwortlich für diesen Effekt sind den Angaben zufolge die Pflanzenstoffe Catechine, die in Äpfeln in grosser Menge enthalten sind.

Quelle: FRUCHTHANDEL, 47/2001 S. 3

Äpfel sind das "medizinische Obst" schlechthin. Nicht umsonst heisst ein altes englisches Sprichwort: "One apple a day keeps the doctor away? (Ein Apfel am Tag hält den Doktor fern).

Zahnpflege: Wegen seines Gehalts an Fruchtsäuren gilt der Apfel als "Zahnbürste der Natur?".

Darmregulierend: Ein geriebener Apfel ist für Säuglinge und Kleinkinder ein altbewährtes Mittel gegen Durchfall. Er wirkt sowohl bei Gesunden als auch bei Kranken regulierend auf die Darmtätigkeit.

Gegen Blutarmut und Bleichsucht dank dem Eisengehalt

Gegen geistigen Stress dank dem Phosphorgehalt

Stärkung von Knochen und Zähnen dank dem hohen Calciumgehalt.

Mannigfacher Vitaminspender: Eine überragende Rolle spielt der Apfel als Vitaminträger (A, B1, B2, E und vor allem C). Den Konsumenten wird vor allem der Gehalt an Vitamin C interessieren, da der Tagesbedarf an diesem lebenswichtigen Stoff (50-100 mg) besonders hoch ist. Schon seit langem wird in der Volksheilkunde gegen Skorbut, Zahnfleischbluten, Lockerung der Zähne u. a. der Genuss von frischen Äpfeln empfohlen. Der Verbraucher ist gut beraten wenn er sich, besonders in der obst- und gemüsearmen Winter- und Nachwinterzeit um die vitaminreichen Sorten bemüht (s. Inhaltsstoffe)

Krankheiten:

Die wichtigsten Krankheiten des Apfels sind Apfelschorf, Mehltau und Feuerbrand. Bei der Züchtung schorfresistenter Apfelsorten werden vor allem Wildarten (z. B. *Malus floribunda* Sieb. ex Van Houtte: monogen bedingte Resistenz oder *Malus pumila* Mill.: polygen bedingte Resistenz) und alte Kultursorten ('Antonovka': ebenfalls polygen bedingte Resistenz) eingekreuzt. Bei den resistenten Sorten wird auf die jeweilige Resistenzgrundlage hingewiesen.

Die bedeutendste nichtparasitäre Krankheit des Apfels ist die Stippigkeit, die sich durch bräunliche, die Schale durchscheinende Flecke äussert und im Allgemeinen auf eine Kalziumunterversorgung der Frucht zurückgeführt wird. Im Verlauf der Lagerung können empfindliche Sorten oder unsachgemäss gelagerte Partien ausserdem Schalenbräune und Fruchtfleischverbräunungen aufweisen. Ebenfalls physiologischer Natur sind punktförmige Schalenverbräunungen an empfindlichen Sorten (Jonathan spot). Schalenberostungen sind vielfach eine sortentypische Eigenschaft, Berostungen können aber auch witterungsbedingt oder infolge unsachgemässer Kulturführung auftreten.

Die bedeutendsten Virose- bzw. virusähnlichen Erkrankungen des Apfels sind Chlorotische Blattfleckung (apple chlorotic leaf spot virus), Apfelmosaik (apple mosaic virus), Flachästigkeit (apple flat limb) und die Gummiholzkrankheit (apple rubbery wood). In wärmeren Anbaugebieten gewinnt zunehmend die Apfeltriebsucht (apple proliferation) an Bedeutung. Da Viruskrankheiten mit Pflanzenschutzmitteln nicht bekämpft werden können, sollten befallene Bäume gerodet werden. Als vorbeugende Massnahme empfiehlt es sich unter anderem, zertifiziertes Pflanzenmaterial zu verwenden, das aus virusfreiem bzw. virusgetestetem Material stammt.



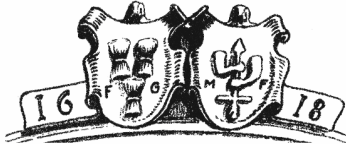
Zu den wichtigsten pilzlichen Krankheitserregern im Apfelanbau zählt der Schorfpilz (*Venturia inaequalis*). Typische Symptome sind bräunlich-olivfarbene schorfartige Läsionen an Blättern und Früchten, die sich ausweiten, die Assimilationsfläche der Blätter verringern und bei sehr starkem Befall zu vorzeitigem Blatt- und Fruchtfall führen können. Die Bekämpfung konzentriert sich im wesentlichen auf die Verhütung des Blattbefalls im Frühjahr. Während des Sommers ist ein Befall mit Echtem Mehltau (*Podosphaera leucotricha*) möglich. Die sogenannte Lentizellenkrankheit wird

PFAFFENKELLER

altes Pfarr-&Domänenhaus zu Wollbach

Rathausstrasse 9, D-79400 Wollbach

www.pfaffenkeller.de



verursacht durch einen Pilz der Gattung *Pezizula* spp. (*Gloeosporium* spp.). Vor allem in luftfeuchten Anbaugeländen spielt der Obstbaumkrebs (*Nectria galligena*) eine bedeutende Rolle. Im Verlauf der Lagerung können die Früchte von verschiedenen pilzlichen Fruchtfäuleerregern befallen werden, wie den Bitterfäuleerregern (*Pezizula malicorticis* und *P. alba*), dem Erreger der Graufäule (*Botryotinia fuckeliana*), der Braunfäule (*Monilinia fuckeliana*) oder der Grünfäule (*Penicillium spec.*).

Schädlinge:

Als tierische Schaderreger am Apfel treten hauptsächlich Apfelwickler (*Cydia pomonella*), Apfelschalengewickler (*Adoxophyes orana*) und Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea*) auf, die durch Frasstätigkeit an oder in der Frucht schädigen. Weitere tierische Schaderreger von Bedeutung sind z. B. Milben (Apfelrostmilbe *Aculus schlechtendai*, Obstbaumspinnmilbe *Panonychus ulmi*), Blattläuse (Grüne Apfelblattlaus *Aphis pomi*, Rosige Apfelfaltenlaus *Dysaphis devecta* oder Mehligelbe Apfelblattlaus *Dysaphis plantaginea*) und regional Wanzen (Nordische Apfelwanze *Piesiocoris rugicollis* oder Grüne Futterwanze *Lygus pabulinus*).