

+++ JKI in detail +++ JKI in detail +++ JKI in detail +++ JKI in detail



tail +++ JKI im Detail +++ JKI im Detail +++ JKI im Detail +++ JKI im Detail +++ JKI

Institut für  
**Züchtungsforschung an Obst**

*Institute for  
**Breeding Research on Fruit Crops***



Biodiversität bei Apfelsorten  
Diversity in apple cultivars



Neue Süßkirschsorte 'Areko'  
New sweet cherry cultivar 'Areko'



Die Edelebereschensorte 'Konzentra' aus  
Pillnitzer Züchtung  
Rowan cultivar 'Konzentra' from the Pillnitz  
breeding program

## Institut für Züchtungsforschung an Obst

Die Kernkompetenzen des Instituts für Züchtungsforschung an Obst in Dresden liegen in der

- Sammlung, Erhaltung, Evaluierung und Dokumentation obstgenetischer Ressourcen,
- Züchtung von Obstsorten und -unterlagen für einen nachhaltigen und umweltschonenden Obstbau (integrierte als auch ökologische Produktionsverfahren) durch Inwertsetzung (Nutzung) obstgenetischer Ressourcen und
- Entwicklung innovativer Züchtungsmethoden mit dem Ziel, die Effizienz der Selektion im Zuchtprozess zu verbessern und den für die Züchtung nutzbaren Genpool zu erweitern.

Das Institut ist Koordinierungsstelle der Deutschen Genbank Obst.

## Obstzüchtung in Dresden-Pillnitz – ein Rückblick

Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Obstzüchtung gehen auf eine jahrzehntealte Tradition am Standort Dresden-Pillnitz zurück. Systematische Obstzüchtung wird in Deutschland seit mehr als 90 Jahren betrieben. Als Begründer gelten Erwin BAUR in Müncheberg und Otto SCHINDLER in Dresden-Pillnitz. Unter SCHINDLERs Leitung wurden in Pillnitz ab dem Jahr 1922 die Arbeiten auf den Gebieten der Apfelunterlagenzüchtung, Erdbeerzüchtung und Apfelsortenzüchtung in das Forschungsprogramm aufgenommen. BAUR begründete 1928 in Müncheberg die Obstzüchtung mit Schwerpunkt Sortenzüchtung bei Apfel, Birne, Kirsche und Pflaume sowie Beerenobst.

1971 wurden die Arbeiten zur Obstzüchtung von Müncheberg, Naumburg und Pillnitz am Standort Dresden-Pillnitz zusammengelegt und die züchterischen Arbeiten systematisch fortgesetzt. Bei den einzelnen Obstarten konnten im Zeitraum von 1971 bis 1991 wesentliche Erfolge in der Züchtungsforschung erzielt werden, vor allem in der Resistenzzüchtung bei Apfel, Kirsche und Erdbeere sowie in der Entwicklungsphysiologie bei Obstgehölzen. Im Ergebnis der Züchtungsarbeiten entstanden zahlreiche neue Sorten für den Anbau.

Die Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) setzte die Obstzüchtung ab 1992 in Dresden fort. Mit der Reorganisation der Forschung des früheren Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wurde zum 01.01.2008 das Julius Kühn-Institut (JKI) gegründet und die Pillnitzer Obstzüchtung als wichtiges Arbeitsgebiet integriert. Eine enge partnerschaftliche Zusammenarbeit verbindet die

## Institute for Breeding Research on Fruit Crops

The core competence of the Institute for Breeding Research on Fruit Crops in Dresden is focused on

- collection, conservation and evaluation as well as documentation of fruit genetic resources,
- breeding of top and soft fruit cultivars and rootstocks for a sustainable and environmentally friendly fruit production (in both integrated and organic crop management systems) based on the exploitation of genetic resources,
- development of innovative breeding methods in order to improve the efficiency of selection and to increase the gene pool available for the breeder.

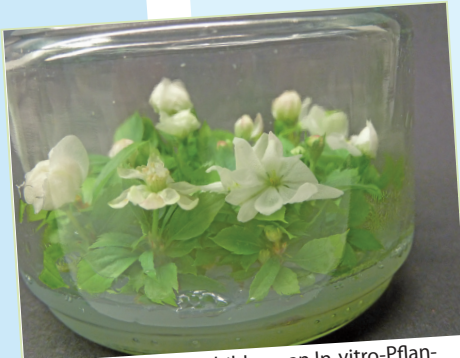
The Institute is the coordination center of the German National Fruit Gene Bank.

## Fruit Breeding at Dresden-Pillnitz – a brief review

Research on fruit breeding is traditionally located in Dresden-Pillnitz since decades. Systematic fruit breeding has been carried out since more than 90 years. The well-known breeders Erwin BAUR at Müncheberg and Otto SCHINDLER at Pillnitz are the originators of the German fruit breeding program. In 1922, under Schindler's supervision a research program on breeding and selection of apple scion and rootstocks, as well as strawberries was initiated. In 1928, Baur at Müncheberg started a breeding program on apple, pear, cherry, plum, and small fruit.

In 1971, the fruit breeding capacities were transferred from Müncheberg and Naumburg to Dresden-Pillnitz and breeding was continued systematically. During 1971 and 1991 important results were obtained in different fruit species, especially in the field of breeding for resistance in apple, cherry and strawberry, and in the field of tree physiology. The breeding effort resulted in the release of numerous new varieties for production.

Since 1992, fruit breeding was continued at the Institute of Fruit Breeding Dresden of the new established Federal Centre for Breeding Research in Cultivated Plants (BAZ). After reorganisation of research in the responsibility of the former Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection the Julius Kühn-Institut (JKI), Federal Research Centre for



Induktion der Blütenbildung an In-vitro-Pflanzen bei Apfel  
Induction of flowering on in vitro apple plants



Die Erdbeerwildart *Fragaria nilgerrensis*  
Wild strawberry species *Fragaria nilgerrensis*

Forschungs- und Lehrinstitutionen des Freistaates Sachsen und des Bundes am Standort Dresden-Pillnitz. Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, das Julius Kühn-Institut, die Hochschule für Technik und Wirtschaft und die Staatliche Schlösser, Burgen und Gärten Sachsen gemeinnützige GmbH bewahren die gärtnerische Tradition im Rahmen des „Grünes Forum Pillnitz“.

### Deutsche Genbank Obst (DGO)

In Deutschland unterhalten neben dem JKI weitere Bundes- und Landeseinrichtungen und nichtstaatliche Organisationen wie auch Privatpersonen Sammlungen von alten heimischen Obstsorten und -sorten. Es ist daher davon auszugehen, dass in vielen Sammlungen ein hoher Prozentsatz an gleichen Sorten vorhanden ist. Gleichzeitig kommen einzelne Sorten oft nur noch in wenigen oder einer Sammlung vor. Dadurch besteht die Gefahr, dass wertvolles genetisches Material unwiederbringlich verloren geht.

Die Gründung eines dezentralen Netzwerkes im Jahre 2008, der Deutschen Genbank Obst (DGO), stellt einen innovativen Lösungsansatz dar, obstgenetische Ressourcen nachhaltig und kosteneffizient zu erhalten. Nationale Koordinierungsstelle der DGO ist das JKI an seinem Dresdner Standort.

Bisher wurden Netzwerke für Apfel, Süß- und Sauerkirsche, Erdbeere, Pflaume und *Rubus* gegründet. Netzwerke für Birne und andere Obstsorten sind im Entstehen ([www.Deutsche-Genbank-Obst.de](http://www.Deutsche-Genbank-Obst.de)).

### Sammlung, Erhaltung und Evaluierung obstgenetischer Ressourcen (Obstgenbank)

Kommerziell angebaut werden in Deutschland gegenwärtig ca. 30 verschiedene Obstsorten mit nur jeweils wenigen Sorten. Daher sammelt, erhält, charakterisiert und dokumentiert das Institut die noch vorhandene Vielfalt von Obstsorten und -sorten sowie verwandter wild vorkommender botanischer Arten und Gattungen. Besonderes Interesse gilt alten Sorten mit soziokulturellem, lokalem oder historischem Bezug zu Deutschland.

Bewertet werden vor allem pomologische und phänologische Merkmale sowie die genetische Diversität. Diese Daten schaffen die Grundlage, das Material u. a. für züchterische, obstbauliche und landschaftsgestaltende Aufgaben zu nutzen. Nur Material, dessen Eigenschaften bekannt sind, kann durch die Züchtung gezielt in Wert gesetzt werden. Darum bündeln sich die

*Cultivated Plants, was established on January 1, 2008. Fruit breeding at Dresden-Pillnitz is one of the important research areas of the JKI. A close cooperative partnership connects institutions of research and education, which are in the responsibility of the Saxon State as well as of the Federation, located at Dresden-Pillnitz. The State Office for the Environment, Agriculture and Geology, the Julius Kühn-Institut, the Dresden University of Applied Sciences and the State enterprise Saxon Palaces, Castles and Gardens preserve the tradition of horticulture in the framework "The Green Forum Pillnitz".*

### German National Fruit Gene Bank (DGO)

*Beside the Institute in Dresden, there are other Federal and State institutions as well as non-governmental organizations and private persons that maintain collections of fruit species and old cultivars in Germany. It may be assumed that a high percentage of identical cultivars are preserved in several collections, and at the same time several cultivars can be found only in a few collections and places. This holds the risk to lose genetic material for ever.*

*The establishment of a fruit specific network in 2008, the German Fruit Gene Bank, represents an innovative approach to secure the long term and efficient utilization of fruit genetic resources in Germany. The national coordinator of the gene bank network is the JKI in Dresden.*

*To date networks have been established for apple, sweet and sour cherry, strawberry, plum, and *Rubus* species. Networks for pear and other fruit species will follow soon ([www.Deutsche-Genbank-Obst.de](http://www.Deutsche-Genbank-Obst.de)).*

### Collection, Maintenance and Evaluation of Fruit Genetic Resources (Fruit Gene Bank)

*At present, approx. 30 different fruit crop species are grown in commercial fruit production in Germany, whereas the range of cultivars presented is very limited. Thus special activities at the Institute are focused on collection, preservation, characterization and documentation of diversity in fruit species and cultivars as well as in related wild species and genera. Old German cultivars and cultivars with a socio-cultural, local and historical relation to Germany are in the focus of research.*



Erhaltung von Erdbeersorten und *Fragaria*-Wildarten in der Obstgenbank  
Maintenance of strawberry cultivars and *Fragaria* wild species in the Fruit Gene Bank



Der heimische Holzapfel *Malus sylvestris*  
Indigenous apple species *Malus sylvestris*



Nachkommenschaft einer Kreuzung mit einer rotfleischigen Apfel-Wildart  
Progeny after crossing with a red-fleshed wild apple species

Arbeitsinhalte des Instituts zur Erhaltung genetischer Ressourcen, Phytopathologie, Züchtungsforschung und Züchtung in diesem Punkt. Alle erhobenen Daten werden zukünftig in einer gemeinsamen Datenbank für Evaluierungs- und Charakterisierungsdaten erfasst.

Die Sorten und Wildartenakzessionen bei Obst werden in Feldsammlungen *ex situ* erhalten, um die Sortenintegrität zu bewahren. Gleichzeitig besitzen die Aktiv-Sammlungen des Instituts den Vorteil, dass diese Pflanzen umfassend evaluiert und unmittelbar als Ausgangsmaterial für die Obstzüchtung und den Materialaustausch genutzt werden können. Sowohl die *Malus*-Sammlung als auch die *Fragaria*-Sammlung stellen die größten ihrer Art in Europa dar.

Die Erhaltung von Duplikaten, die notwendig sind, um Verlusten aufgrund von biotischen und abiotischen Stressfaktoren vorzubeugen, erfolgt für die Sortensammlungen der Baumobstarten in den obstspezifischen Netzwerken der DGO. Für die *Fragaria*- und *Malus*-Sammlung wurde begonnen, die Kryokonservierung als eine effiziente Methode zum Aufbau einer Duplikatsammlung und einer Möglichkeit der Langzeitlagerung für Pflanzen zu etablieren.

Ziel der Institutsarbeiten ist es, bei den Kulturformen Sammlungen verwandter botanischer Arten aufzubauen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts führten dafür kürzlich Sammelexpeditionen durch, insbesondere zu den mit dem Kulturapfel *Malus x domestica* Borkh. verwandten Wildarten *Malus orientalis* Uglitzk. in den Kaukasus, Russland, und zu *Malus sylvestris* (L.) Mill. in den Białowieża-Nationalpark, Polen.

Die Obstgenbank des Instituts leistet einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung des „Nationalen Fachprogramms für Genetische Ressourcen landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Kulturpflanzen“ und zur Verwirklichung der internationalen Arbeiten im Rahmen des „European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources“ (ECPGR) in den Arbeitsgruppen *Malus/Pyrus* sowie *Prunus*.

*The evaluation of the material includes pomological and phenological traits as well as biodiversity. The description of biodiversity provides a basis to utilize the plant material in breeding, fruit production and landscape management. Only material whose characteristics are studied in detail can be utilized in breeding. For this reason, research activities of the Institute performed in the field of genetic resources, phytopathology, breeding research and breeding are combined. Furthermore, all data collected in different studies will be integrated into a database for evaluation and characterization of genetic resources.*

*The cultivars and accessions of wild species are maintained in ex situ field collections in order to preserve the integrity of the material. At the same time the benefits of these active collections can be described as follows: The perennial plant material can be evaluated comprehensively as well as utilized immediately as primary material for breeding purposes and for plant material exchange. The *Malus* Collection as well as the *Fragaria* Collection represent the largest ones in Europe.*

*The preservation of duplicates (back-ups) which are necessary to prevent losses of the material due to biotic and abiotic stress factors is assured by other tree cultivar collections of the fruit specific networks of the DGO. For the *Fragaria* and *Malus* Collection cryopreservation as an efficient technology for back-up collections and long-term storage will be established.*

*The gene bank management strategy of the Institute consists in establishing botanical collections related to the domesticated species. Scientists of the Institute conducted expeditions to the centers of biodiversity, especially of the domesticated apple *Malus x domestica* Borkh. . They collected material of the wild species *Malus orientalis* Uglitzk. in Northern Caucasus, Russia and *Malus sylvestris* (L.) Mill. in the Białowieża National Park, Poland.*

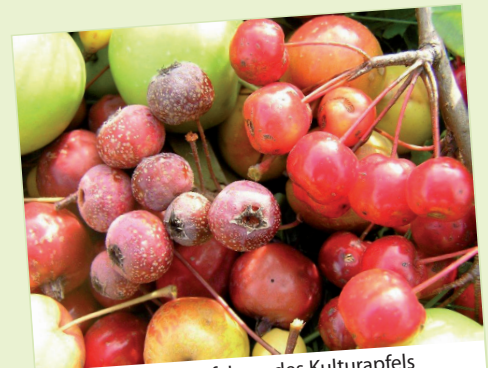
*The fruit gene bank of the Institute contributes to the implementation of the "National Program for Conservation and Sustainable Utilization of Genetic Resources of Agricultural and Horticultural Crops", and to the realization of the international framework of the European Cooperative Program for Plant Genetic Resources (ECPGR), Working Groups *Malus/Pyrus* and *Prunus*.*



Kreuzungen bei Apfel: Künstliches Bestäuben der Narben mit fremden Pollen  
 Apple crossing: artificial pollination with foreign pollen



Die Erdbeerwildart *Fragaria moschata*  
 Strawberry wild species *Fragaria moschata*



Wildäpfel – die Vorfahren des Kulturapfels  
 Wild apples – ancestors of domesticated apple

### Das Institut unterhält auf 10 ha Freilandfläche folgende Obstsammlungen:

1.800 Kultursorten (Apfel, Süß- und Sauerkirsche, Birne, Erdbeere, Pflaume und Wildobst)

1.000 Muster dazugehöriger Wildarten der Gattungen *Malus*, *Pyrus*, *Prunus*, *Fragaria*

### Züchtungsforschung bei Obst

Eine erfolgreiche Obstzüchtung wird in Zukunft vom Einsatz molekularbiologischer und biotechnologischer Züchtungsmethoden abhängig sein. Vor allem die markergestützte Selektion (MAS) hat sich zu einem unverzichtbaren Verfahren entwickelt. Bei der Auswahl der Eltern, die für eine Kreuzung verwendet werden, kommen nicht nur äußere Merkmale (Phänotyp) in Betracht. Das Erbgut (Genotyp) wird analysiert, um Gene zu identifizieren, die für bestimmte Merkmalsausprägungen interessant sind. Danach werden die passenden Kreuzungspartner ausgewählt, um eine gezielte Kombination der Merkmale in den Nachkommen zu sichern. Im späteren Verlauf ist es dann mit Hilfe molekularer Marker möglich, Nachkommen frühzeitig auf der Basis ihres Erbgutes zu selektieren, auch wenn die gewünschten Merkmale (z. B. Blühen und Früchten der Bäume) noch gar nicht ausgeprägt sind. Das wiederum bedeutet vor allem bei der insgesamt langwierigen Baumobstzüchtung Einsparung von Zeit, Personal und Flächen.

Im Vordergrund der klassischen Resistenzzüchtung steht, mehrere Resistenzgene in den Nachkommen (Pyramidisierung) zu kombinieren, die gegen den gleichen Schaderreger wirken. Damit soll erreicht werden, dass die Resistenz einer Sorte weniger Gefahr läuft durchbrochen zu werden, wenn neue Rassen des Schaderregers auftreten.

Die gegenwärtigen Arbeiten richten sich außerdem darauf, bei Wildarten der Kultursorten neue Resistenzquellen zu erschließen. Vor diesem Hintergrund führt das Institut Arbeiten zur Identifikation, Kartierung, funktionellen Charakterisierung und Isolierung züchterisch nutzbarer Resistenzgene durch. Auf der Basis einer klassischen Kreuzungszüchtung ist es sehr schwierig, innerhalb eines überschaubaren Zeitraums eine stabile Krankheitsresistenz mit bestmöglicher Fruchtqualität zu kombinieren. Hier ist es Ziel unserer Züchtungsforschung, wertvolles Ausgangsmaterial für die Entwicklung von Sorten mit stabiler Widerstandsfähigkeit und hoher Fruchtqualität zu erstellen. Im Hinblick auf die Fruchtqualität werden auch molekulare Techniken zur Charakterisierung des Fruchtaromas einbezogen, die dann in der Selektion eingesetzt werden könnten.

### The Institute maintains 10 ha of Field Collections:

1,800 different cultivars in apple, sweet and sour cherry, pear, strawberry and plum

More than 1,000 accessions of related wild species of the genera *Malus*, *Pyrus*, *Prunus*, *Fragaria*.

### Breeding Research in Fruit Crop Species

The success of fruit breeding depends more and more on the application of molecular and biotechnological breeding methods. Especially marker assisted selection (MAS) has become an essential technology. Not only visible traits (phenotype) of the plants are under investigation when selecting parent generation for crosses. Also the genetic background (genotype) is analyzed in order to select appropriate parents. Based on this suitable parents are used for hybridization aimed on a targeted combination of traits in the progenies. Later on molecular markers will be applied to select progenies on the basis of their genome in an early stage of the breeding process. This is especially the case when desired traits are still not expressed, i.e. only later during flowering and fruiting of the tree. Due to this very early possibility of selection, breeding programs can be realized more efficiently concerning personal and spatial resources and in a shorter time frame.

Moreover, molecular markers are indispensable for pyramiding resistance genes. Here is the breeder's focus to combine several resistance genes affecting the same pathogen in progenies to increase the stability of resistance. Application of molecular markers can identify progenies with a combined resistance.

The present research program is focused on the utilization of new sources for resistance genes, especially in wild species of cultivated forms. On this background, research is covering identification, mapping, functional characterization and isolation of resistance genes which could be utilized in breeding. It is very difficult to combine diseases resistance with best fruit quality in a manageable time frame by classical breeding. The aim of breeding research is to create valuable pre-breeding material for the development of cultivars characterized by a stable resistance to diseases and high fruit quality. Concerning fruit quality, molecular techniques are also applied to specific components of fruit flavor.



Embryo rescue bei Süßkirsche  
Embryo rescue in sweet cherry



Resistenzprüfung von Apfelsämlingen durch künstliche Inokulation von Schorfpilzen  
Testing for resistance: inoculation of apple scab on apple seedlings



Farbige Apfelblüten bei *Malus*-Arthybriden  
Coloured apple flowers of *Malus* hybrids

Die Charakterisierung der Wirkungsweise von Genen - vor allem von Resistenzgenen aus dem Wildarten-Genpool - und ihrer Beteiligung an der Merkmalsausprägung im Phänotyp wird mit Hilfe gentechnischer Verfahren durchgeführt (funktionelle Genomanalyse). So richten sich die Institutsarbeiten beim Apfel vor allem auf die Verbesserung der Feuerbrandresistenz. Mit der kürzlich entwickelten Fastbreeding-Technologie, der gentechnisch veränderte Apfelpflanzen mit einer stark verkürzten juvenilen Phase zugrunde liegen, ist es möglich, innerhalb von wenigen Jahren mehrere Kreuzungsgenerationen bei Gehölzpflanzen zu absolvieren. Der Fastbreeding-Ansatz gewinnt seine Bedeutung und Eleganz vor allem aus der Tatsache, dass in den späten Selektionsstufen zielgerichtet Zuchtklone ausgelesen werden können. Diese enthalten die gewünschten Resistenzgene, sind aber nicht transgen, da das zuvor eingebaute Gen für frühe Blüte entsprechend den Mendelschen Regeln aussegregiert.

Der angewandten Phytopathologie kommt im Bereich der Züchtungsforschung auf Widerstandsfähigkeit gegenüber biotischen Schaderregern eine besondere Bedeutung zu. Hier werden Verfahren zur Bonitur von Pathogenen entwickelt und angewandt, um entsprechende Resistenzträger zu identifizieren, die von der Züchtung in Wert gesetzt werden können. Im Fokus des Interesses liegen Krankheiten, die sich z. B. auf Grund der Klimaänderung in Deutschland etablieren oder verstärken und sich im ökologischen oder konventionellen Obstbau als Probleme darstellen.

## Obstzüchtung

Hauptziel der Obstzüchtung am JKI ist die Bereitstellung neuer Sorten für den Anbau. Im Vordergrund steht dabei die Resistenzzüchtung, um die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Obstpflanzen zu verbessern und den Bedarf an chemischen Pflanzenschutzmitteln im Sinne einer nachhaltigen und umweltchonenden Bewirtschaftung auf das notwendige Maß zu reduzieren. Weitere wichtige Zuchtziele sind, die Fruchtqualität für den Frischmarkt und die Verarbeitungsindustrie zu verbessern sowie hohe und stabile Erträge zu gewährleisten. Die Arbeiten konzentrieren sich derzeit grundsätzlich auf die Obstarten Apfel, Birne, Süß- und Sauerkirsche sowie Erdbeere und Himbeere.

Die Züchtung neuer Sorten beginnt immer mit der Schaffung genetischer Variabilität unter Verwendung charakterisierter genetischer Ressourcen als Eltern. Zunächst werden die Eltern mit unterschiedlichen Eigenschaften, die in einer neuen Sorte kombiniert werden sollen, gekreuzt. Im weiteren Zuchtprozess bewerten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die

*The mode of gene action, especially of resistance genes taken from the wild species gene pool, and the participation of genes in the development of traits, called phenotype, is performed using genetic engineering (functional genomics). Especially in apple, research is focused on improved resistance to fire blight. Recently, a Fastbreeding technology in apple was published based on genetically engineered early flowering plants showing a reduced juvenile phase. Using these plants it is possible to realize several cross generations in a few years. The Fastbreeding approach is characterized by the important and elegant fact that in later phases of the breeding process pre-breeding material can be selected in a target-orientated manner. This pre-breeding material carries the desired resistance genes; however, these plants are non-transgenic as the introduced transgene for rapid flowering can be outcrossed according to the Mendelian segregation.*

*In the area of breeding research on fruit crops aimed on resistance to biotic factors, methods of applied phytopathology become especially important. We develop and apply methodologies for assessment of infestations by pathogens in order to identify donors of resistance which could be utilized in breeding. In the focus of interest are diseases which may occur and establish in Germany due to climatic changes and which may cause problems in ecological and conventional fruit production.*

## Fruit Breeding

*The release of new cultivars for fruit production is the main aim of fruit breeding at the JKI. Fruit breeding is especially focused on resistance breeding to improve health and productivity of fruit plants, and to decrease the demand on plant protection in the sense of a sustainable and environmentally friendly production. In addition, important breeding aims are improvement of fruit quality for fresh market and processing industry as well as high and stable cropping. Breeding is performed in apple, sweet and sour cherries, strawberry and raspberry.*

*In all fruit species breeding of new varieties starts with the creation of a genetic variability based on well characterized genetic resources used as parents. At the beginning a targeted cross is performed between parents in order to combine these traits in a new variety. Subsequently, the progenies of these crosses will be evaluated and promising candidates (selections) characterized by the designated traits will be selected.*



Die neue Apfelsorte 'Pivita'  
New apple cultivar 'Pivita'



Die neue Sauerkirschsorte 'Jachim'  
New sour cherry cultivar 'Jachim'



Präsentation der Apfelsortenvielfalt am „Apfeltag“  
Presentation of apple diversity

Nachkommen aus diesen Kreuzungen und selektieren aussichtsreiche Sortenkandidaten (Zuchtklone), die die gewünschten Eigenschaften in sich vereinigen.

Im Institut für Züchtungsforschung an Obst wird Zuchtmaterial bis zur neuen Sorte entwickelt. Die Eignung von Sortenkandidaten für den Anbau in Deutschland wird durch den Versuchsanbau der Zuchtklone in den Landesanstalten getestet. Diese wertvolle Zusammenarbeit ermöglicht es, aussichtsreiche Kandidaten auszuwählen, die dann nach einem Prüfverfahren beim Bundessortenamt oder einem europäischen Sortenamt sortenrechtlich geschützt werden. Sie stehen dann dem deutschen Obstbau als neue Sorten zur Verfügung. Sortenschutzinhaber ist das JKI. Die Verwertung der Pillnitzer Obstsorten erfolgt über ein international tätiges Lizenzbüro, die Deutsche Saatgutgesellschaft mbH Berlin (<http://www.dsg-berlin.de>).

A special feature of the Institute for Breeding Research on Fruit Crops is that the final result of the breeding process is a new cultivar. The suitability of new variety candidates for fruit production in Germany is evaluated based on experimental trials under the umbrella of State Agricultural Stations. Based on this valuable cooperation promising candidates will be selected. Subsequently, the JKI applies for plant breeder's rights in Germany or at the European level. The new cultivars are then available for fruit growers. The introduction of the new cultivars from the breeding program in Dresden-Pillnitz is realized by an international licensing agency, the Deutsche Saatgutgesellschaft mbH, Berlin (<http://www.dsg-berlin.de>).

Obstarten	Wichtige Zuchtziele*	Resistenzzüchtung gegenüber
Apfel	Eignung für Frischmarkt, Lagerreinigung, jährliche Ertragsbildung, hohe Fruchtqualität (Saftigkeit, Knackigkeit, Aroma)	Apfelschorf ( <i>Venturia inaequalis</i> ), Apfelmehltau ( <i>Podosphaera leucotricha</i> ), Feuerbrand ( <i>Erwinia amylovora</i> )
Süßkirsche	Eignung für Frischmarkt, frühe und späte Fruchtreife, hohe Fruchtqualität (Fruchtgröße > 28 mm, Geschmack, Fruchtfestigkeit, Platzfestigkeit, shelf-life, Selbstfertilität)	Sprühflecken ( <i>Blumeriella jaapii</i> )
Sauerkirsche	Eignung für Verarbeitung und Frischmarkt, Fruchtqualität (Zucker- und Säuregehalt, Saftfarbe, Aroma), Eignung für maschinelle Ernte, hohe Fertilität, Staffelung der Reifezeit	Spitzendürre ( <i>Monilinia laxa</i> ), Sprühflecken ( <i>Blumeriella jaapii</i> )
Erdbeere	Eignung für Frischmarkt, hohe Fruchtqualität (Festigkeit, Aroma)	<i>Verticillium</i> -Welke ( <i>Verticillium ssp.</i> ), Graufäule ( <i>Botrytis cinerea</i> ), Eckige Blattfleckenkrankheit ( <i>Xanthomonas fragariae</i> )

\* Auswahl

Fruit Species	Important breeding aims*	Breeding for resistance to
Apple	Suitability for fresh market, storability, annual cropping, high fruit quality (juiciness, crispiness, aroma)	Apple scab ( <i>Venturia inaequalis</i> ), Powdery mildew ( <i>Podosphaera leucotricha</i> ), Fire blight ( <i>Erwinia amylovora</i> )
Sweet cherry	Suitability for fresh market, early and late ripening, high fruit quality (fruit size > 28mm, flavor, firmness, cracking resistance, shelf-life), self fertility,	Leaf spot ( <i>Blumeriella jaapii</i> )
Sour cherry	Suitability for processing and fresh market, fruit quality (sugar-acid-composition, juice color, aroma), suitability for mechanical harvest, self fertility, different ripening time	Twig and leaf blight ( <i>Monilinia laxa</i> ), Leaf spot ( <i>Blumeriella jaapii</i> )
Strawberry	Suitability for fresh market, high fruit quality (firmness, aroma)	<i>Verticillium</i> wilt ( <i>Verticillium ssp.</i> ), Gray mold ( <i>Botrytis cinerea</i> ), Angular leaf spot ( <i>Xanthomonas fragariae</i> )

\* selected traits

