

Das EU-Projekt BreedingValue

Neue Züchtungsstrategien für widerstandsfähiges und hochwertiges Beerenobst

DORA PINCZINGER, MONIKA HÖFER UND KLAUS OLBRICHT



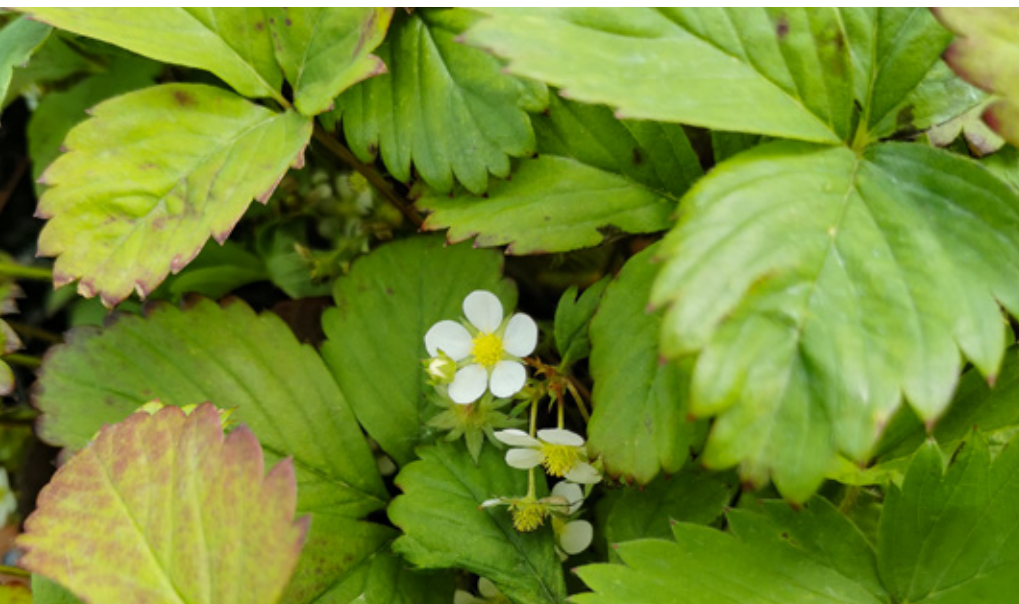
Das Zuchtunternehmen Hansabred GmbH & Co. KG und das Julius Kühn-Institut (JKI) arbeiten gemeinsam an der Wertsteigerung bei den genetischen Ressourcen von Beerenobst. Das neue EU-Forschungsprojekt „BreedingValue“ führt europäische Beerenzüchter, -forscher und -anbauer zusammen.

Das Ziel des Projektes besteht in der Entwicklung neuer Züchtungsstrategien für widerstandsfähiges und hochwertiges Beerenobst. Dabei soll der Schwerpunkt auf genetischer Vielfalt und verbraucherbetonten Qualitätsmerkmalen liegen.

- Das JKI-Institut für Züchtungsforschung an Obst bringt für die Arbeiten im Projekt seine Sammlung genetischer Ressourcen bei Erdbeere und zwei Kreuzungspopulationen für die Merkmale Rot- und Weißfleckenkrankheit ein.

- Die Firma Hansabred beteiligt sich mit Material aus der Sortengenbank und Selektionen aus dem laufenden Züchtungsprogramm sowie mit Wildartenakzessionen aus der „Professor Staudt Collection“.

Fotos 1a und b: Die Vorfahren der Gartenerdbeere (*Fragaria xananassa*): *Fragaria virginiana* (o.) und *Fragaria chiloensis* (u.) in der Ex-situ-Sammlung des JKI. (Fotos: Pinczinger und Olbricht)



Das JKI in Dresden-Pillnitz verfügt über eine der europaweit größten Sammlungen bei Erdbeersorten und *Fragaria*-Wildartenakzessionen. Diese Wildartensammlung ist wegen der Herkunft der Erdbeeren besonders wichtig. Denn die Gartenerdbeere, *Fragaria xananassa*, entstand im 18. Jahrhundert aus der Kreuzung zweier Erdbeerwildarten: *F. chiloensis* (Chile-Erdbeere, Foto 1b) und *F. virginiana* (Scharlacherdbeere, Foto 1a). Durch den Aufbau dieser Sammlung und die Evaluierung von Merkmalen in den letzten Jahren hat das JKI wertvolles Wissen über 187 Erdbeersorten und 284 Wildartenakzessionen erfasst. Zum Duplikataufbau werden die virusfreie Erhaltung im Gewächshaus und die Kryokonservierung etabliert. Seit 2007

Foto 2: Virusfreie Erdbeersortensammlung des JKI im insektensicheren Gewächshaus.





Foto 3: Substratanbau im Gewächshaus von Hansabred, genutzt u. a. für eine Lebenszyklusanalyse („lifecycle assessment“) im Projekt.



Foto 4: Die „Professor Staudt Collection“: Mehr als 930 Akzessionen der Gattung *Fragaria L.* werden als Lebenssammlung bei Hansabred erhalten.

ist das JKI Mitglied der Deutschen Genbank Obst (DGO), einem dezentralen Netzwerk zur Erhaltung der genetischen Ressourcen bei Obst in Deutschland.

Der genetische Hintergrund für die Züchtungsanstrengungen der Firma Hansabred ist breit aufgestellt mit einer Sortensammlung (derzeit mehr als 220 Sorten von *Fragaria xananassa*) und mehr als 930 Akzessionen der weltweit bekannten „Professor Staudt Collection“ mit 22 Wildarten und drei natürlicherweise vorkommenden Hybridarten (s. Foto 4). Neben der klassischen Kreuzungsarbeit werden auch moderne Arbeitsmethoden (Mutationszüchtung, Fruchtanalytik, molekulare Arbeiten, instrumentelle Aromaanalytik) angewandt, die im eigenen Labor und in Koope-

ration mit wissenschaftlichen Einrichtungen und Hochschulen im In- und Ausland (europäische und deutschlandweite Forschungsprojekte) sowie mit der Verarbeitungsindustrie realisiert werden. Aus dem laufenden Züchtungsprogramm wird genetisches Material in Form von Sortenanwärttern, Selektionen, Modellpflanzen und Selbstungslinien im Projekt BreedingValue einbezogen.

DAS PROJEKT

Im Jahr 2021 wurde das EU-Verbundprojekt BreedingValue gestartet, in dem Hansabred und das JKI aktive Partner sind. Während der Laufzeit von vier Jahren arbeiten insgesamt 20 Teilnehmer aus acht europäischen Ländern gemeinsam daran,

wertvolles Pflanzenmaterial und Wissen aus den genetischen Ressourcen bereitzustellen, um die Effizienz in der Züchtung von hochwertigen Beerenobstsorten zu steigern – daher der Name BreedingValue (= „ZuchtWert“).

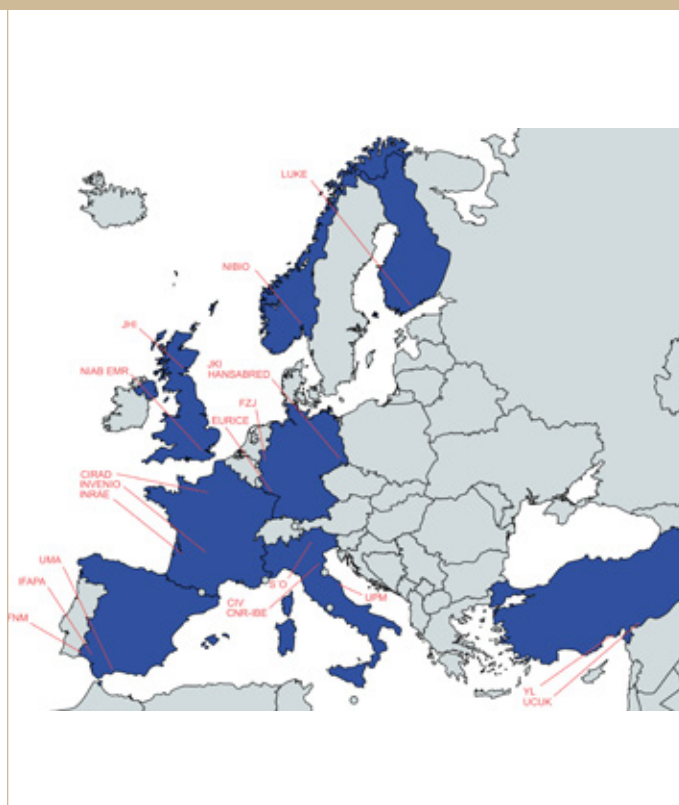
In Europa haben Erdbeeren, Himbeeren und Heidelbeeren unter den Beerenobstarten die größte Bedeutung im Anbau und in der Verwertung, wodurch sie auch das größte wirtschaftliche Potenzial besitzen. Das JKI und Hansabred konzentrieren sich mit ihren Arbeiten im Rahmen des Projektes auf die Obstart Erdbeere.

AKTUELLE LAGE

Die zunehmende Privatisierung der Erdbeerzüchtung in Europa hat den Wissens-

Tab. 1: Teilnehmer am Projekt „BreedingValue“

Italien	UPM – Università Politecnica delle Marche
	CNR-IBE – Consiglio Nazionale delle Ricerche – Institute of Bioeconomy, Italian Research Council
	S'O – Sant'Orsola Società Cooperativa Agricola
	C.I.V. – Consorzio Italiano Vivaisti S.C.A.R.L
Frankreich	INRAE – Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
	INVENIO – Invenio – Station d'Experimentation Fruits et Légumes
	CIRAD – Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
Spanien	UMA – Universidad de Málaga
	FNM – Fresas Nuevos Materiales SA
	IFAPA – Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
Großbritannien	JHI – The James Hutton Institute
	NIAB EMR – National Institute of Agricultural Botany East Malling
Türkei	UCUK – University of Çukurova
	YL – Yaldir Tarim Urunleri Sanayi ve Ticaret Anonim Sirketi
Finnland	LUKE – Luonnonvarakeskus – Natural Resources Institute, Finland
Norwegen	NIBIO – Norsk Institutt for Bioekonomi – Norwegian Institute of Bioeconomy Research
Deutschland	JKI – Julius Kühn-Institut
	Hansabred GmbH & CO. KG
	FZJ – Forschungszentrum Jülich GmbH
	EURICE – Eurice European Research and Project Office GmbH





Fotos 5a und b: Ein Projektziel des JKI ist die Entwicklung von molekularen Markern für die Resistenz gegenüber der Rot- (li.) und Weißfleckenkrankheit (re.).

austausch zwischen Züchtern und Forschern erschwert. Gleichzeitig wird dadurch die Verfügbarkeit und Anwendung von genetischen Ressourcen verringert. Erschwerend kommt hinzu, dass sich in der Sortenzüchtung durch die dominante Verwendung von Hochleistungssorten ein negativer Domestikationseffekt ergeben hat. Das derzeitige Sortenangebot für den Anbau in Europa ist entsprechend auf wenige Sorten beschränkt. Mit dem Fokus auf die anbau-, ertrags- und lagerungsrelevanten Zuchtziele sind zudem sensorische Eigenschaften in den Hintergrund getreten. Gleichzeitig muss sich die Beerenobstzüchtung aber verstärkt mit den Herausforderungen des Klimawandels und des Umweltschutzes sowie mit Resistenzfragen und neuen Anbausystemen auseinandersetzen.

UMFANGREICHER ANSATZ

Wertvolles neues Ausgangsmaterial und innovative Züchtungsmethoden können die Züchtung beim Überwinden dieser Hürden unterstützen. Für diesen Zweck sollen im Projekt die interessantesten genetischen Ressourcen verschiedener Projektpartner identifiziert werden. Dafür sollen neue Phänotypisierungsmethoden und Verbrauchertests geprüft werden. Weitere Schwerpunkte im Projekt sind die Züchtung und Bereitstellung von neuen Beerenobstsorten mit hoher Nahrungsmittelqualität für den Frischverzehr. Die neuen Sorten sollen sowohl zukunftsicher als auch verbraucherfreundlich sein. Mit der Einkreuzung von „frischem Blut“ (gemeint sind damit alte Sorten und Wildarten) könnte die genetische Diversität der Sorten erhöht werden. Damit wären

die Zuchtziele aus dem Projekt erreicht. Durch eine Zusammenführung des Wissens und der genetischen Ressourcen aller Projektpartner sollen bisher nicht ausgeschöpfte Quellen für die europäische Beerenzüchtung nutzbar gemacht werden. Dabei werden neue Versuche gezielt nach den Kompetenzen der Partner koordiniert und verteilt. Das Projekt hat hauptsächlich drei Forschungsschwerpunkte:

- 1) Der Pflanzenbestand der Partner wird zusätzlich zu den klassischen Methoden auch mithilfe neuer, innovativer Phänotypisierungsmethoden auf anbau- und verbraucherrelevante Eigenschaften charakterisiert und evaluiert.
- 2) Gleichzeitig wird das Pflanzenmaterial mit genetischen Markern untersucht.
- 3) Anschließend werden neue genetische Marker entwickelt, die den Nachweis mehrerer komplexer Eigenschaften in der Züchtung vereinfachen.

ROLLE DES JKI

Das JKI-Institut für Züchtungsforschung an Obst in Dresden-Pillnitz hat im Laufe der Zeit in verschiedenen Projekten extensives Wissen über Erdbeeren und ihre genetischen Ressourcen gesammelt. Mit seiner großen virusfreien Sortensammlung und Erfahrungen mit der Kryokonservierung trägt das Institut nicht nur zur Sortenerhaltung bei, sondern ist auch eine wichtige Quelle für Pflanzenmaterial. Die Sortenechtheit wird dafür sowohl mit genetischen Markern als auch pomologisch geprüft. Zusätzlich hat das Institut eine große Sammlung der Passportdaten von Erdbeersorten in der Datenbank der Deutschen Genbank Obst (DGO). Zudem besteht umfangreiches Fachwissen bezüglich der

Charakterisierung/Evaluierung von qualitäts- und anbaurelevanten Merkmalen der Erdbeere, insbesondere zur Abhängigkeit der Merkmale hinsichtlich Genetik und Umweltbeeinflussung. Das JKI steuert also nicht nur Pflanzenmaterial und die Infrastruktur, sondern auch wichtiges Wissen zum Projekt BreedingValue bei.

Aufgrund der Erfahrung und des Wissens über die Eigenschaften von Sorten und Wildarten spielt das JKI eine primäre Rolle im Auswahlprozess der Sorten für die Versuche, um das geeignetste Material für eine effiziente Untersuchung festzulegen. Die Charakterisierung der Sortensammlung der DGO, sowohl auf morphologische Merkmale als auch auf Fruchteigenschaften und -analytik, wird während des Projektes fortgesetzt. Zugleich wird die Sammlung mit dem neuen FanaSNP 50K Array genotypisiert.

Ein weiteres Projektziel des JKI ist die Entwicklung molekularer Marker für die Resistenz gegenüber der Rot- und Weißfleckenkrankheit (s. Fotos 5a und b). Dafür werden zwei Erdbeerpopulationen sowie eine Sortensammlung nach einer natürlichen Infektion im Feld mehrjährig auf Befehl untersucht. Die Daten werden dann für eine Kartierung der Krankheitsresistenz und anschließend zur Entwicklung eines molekularen Markers verwendet, der dann in der Züchtung eingesetzt werden kann.

ROLLE VON HANSABRED

Hansabred hat die Leitung des „Workpackages 1“ übernommen. In diesem Arbeitspaket geht es um die Definition und Auswahl geeigneten Pflanzenmaterials bei Erdbeere, Heidel- und Himbeere. Das gesamteuropäische Material wird nach chro-



Fotos 6a und b: Erste Konsumentenstudien im Rahmen des Projektes wurden Juni 2022 in Dresden durchgeführt.

nologischen, taxonomischen, sensorischen, phänotypischen und genetisch-züchterischen Aspekten in mehreren Kategorien zusammengestellt. Hansabred liefert einen wichtigen Teil dieses Materials. Mit diesem zielgerichtet ausgewählten Pflanzmaterial werden dann in den einzelnen Arbeitspaketen detaillierte Zielstellungen verfolgt.

Außerdem ist Hansabred an den umfangreichen Phänotypisierungen in Form von Anbauversuchen mit Resistenzbonitur, Fruchtvaluierung etc. beteiligt.

Gemeinsam mit dem JKI werden in Dresden Verbrauchertests für die sensorische Bewertung von Sorten und Zuchtklonen durchgeführt. Diese Konsumentenstudien sind Teil einer größeren Studie zur Konsumentenerwartung, die innerhalb des Projektes BreedingValue stattfinden soll.

RELEVANZ FÜR DEN DEUTSCHEN ANBAU

Die neuen Sorten, die auf der Basis der Projektergebnisse entstehen, sollen den deutschen Beerenobstanbauern langfristig zur Verfügung stehen. Durch eine bessere regionale Anpassung sowie durch verbraucherfreundliche Qualitätsmerkmale, gute Fruchtqualitäts-, Lager- und Transporteigenschaften können mithilfe dieser Sorten neue Anbauggebiete und Marktsegmente erschlossen werden. Zusätzlich sollen diese neuen Sorten mit beständigen Resistenzen gegen Krankheiten zu einer Verminderung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes – und damit zu mehr Nachhaltigkeit im Anbau – beitragen.

Alle anbau- und verbraucherrelevanten Eigenschaften der im Projekt getesteten Sorten werden auf der Webseite der DGO verfügbar gemacht.

Das Projekt BreedingValue wurde finanziert im Rahmen des Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramms der Europäischen Union unter der Finanzhilfvereinbarung Nr. 101000747. ●



Dr. Dora Pinczinger und
Dr. Monika Höfer, JKI-Institut

für Züchtungsforschung an Obst,
Pillnitzer Landstraße 3a,
01326 Dresden, Tel.: 03946 47-8013,
E-Mail: dora.pinczinger@
julius-kuehn.de

Dr. Klaus Olbricht, Hansabred
GmbH & Co. KG, Radeburger Land-
straße 12, 01108 Dresden,
Tel.: 0351 3275-392,
E-Mail: k.olbricht@hansabred.org

TERMIN · TERMIN · TERMIN · TERMIN · TERMIN · TERMIN · TERMIN · TERMIN · TERMIN

SAVE THE DATE: Bruchsaler Erdbeertag

Termin: 13. Dezember 2022, 9:00–16:00 Uhr

Veranstalter: LRA Karlsruhe

Veranstaltungsort: Karlsruhe-Grötzingen (Begegnungsstätte), Niddastr. 9

Das Programm enthält unter anderem folgende Themen:

- Welche Erdbeersorten und Pflanzentypen sind unter welchen Bedingungen gewinnbringend? (Heiner Lenssen, Fa. GensonPlants)
- Entwicklung der Erdbeerproduktion und -vermarktung – Podiumsdiskussion mit M. Staden (Fa. Kraege), M. Schneider (Fa. Frutania), M. Fischer (Fischer Obstkulturen) sowie S. Schumacher (VSSE)
- Versuchsergebnisse mit remontierenden Sorten in Substratkultur im Tunnel und im Freiland (Ringversuch: LTZ Augustenberg und Beratungsdienst Spargel und Erdbeeren e.V. (BDSE), W. Bauer (LRA Karlsruhe), C. Wach und C. Steegmüller (BDSE))

- Aktuelle Pflanzenschutzversuchsergebnisse und Anwendungsempfehlungen“ (A. Fried, LRA Karlsruhe)

Bitte um Rückmeldung bis 15. 11. 2022

Eine Teilnahme ist in Präsenz oder online möglich.

Um die Teilnahme-Möglichkeiten gut organisieren zu können, bittet der Veranstalter um Rückmeldung bis spätestens 15. 11. 2022, in welcher Form Sie teilnehmen möchten.

Nutzen Sie dafür bitte folgenden Link: Infodienst – Landwirtschaft Karlsruhe – Anmeldung Erdbeertag (landwirtschaft-bw.de)

Im Verlauf des Novembers erhalten Sie dann den Link zur kostenpflichtigen Anmeldung, wobei Sie immer noch die Wahl zwischen beiden Formen der Teilnahme haben.