

Die bundeszentrale *Ex-situ* Genbank auf dem Weg zum Bio-Digitalen Ressourcenzentrum

Andreas Graner
graner@ipk-gatersleben.de

- **Eckdaten zur Genbank**
Beitrag der Genomanalyse
- **Erhaltungsmanagement**
- **Nutzbarmachung von PGR**

Berlin,
07.12. 2022



Bundeszentrale *Ex-situ* Genbank

Sortimente	Akzessionen
Getreide und Gräser	66.213
Leguminosen	27.857
Gemüse	21.115
Öl-/Faserpflanzen	5.472
Arznei- und Gewürzpfl.	8.210
Mutanten	1.699
Futterpflanzen	14.980
Kartoffeln	6.315
Total	151.861

~3.000 Arten 761 Gattungen, 93 Familien

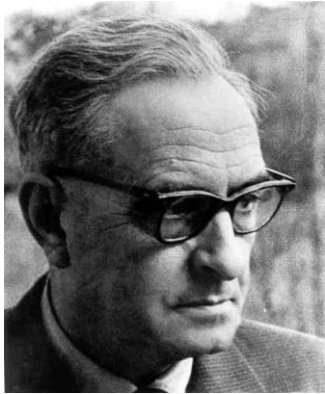


41.872 Sorten, 56.706 Landrassen, 17.081 Wildarten

Seit 1922: >150 Sammelreisen, > 28.000 Primärmuster

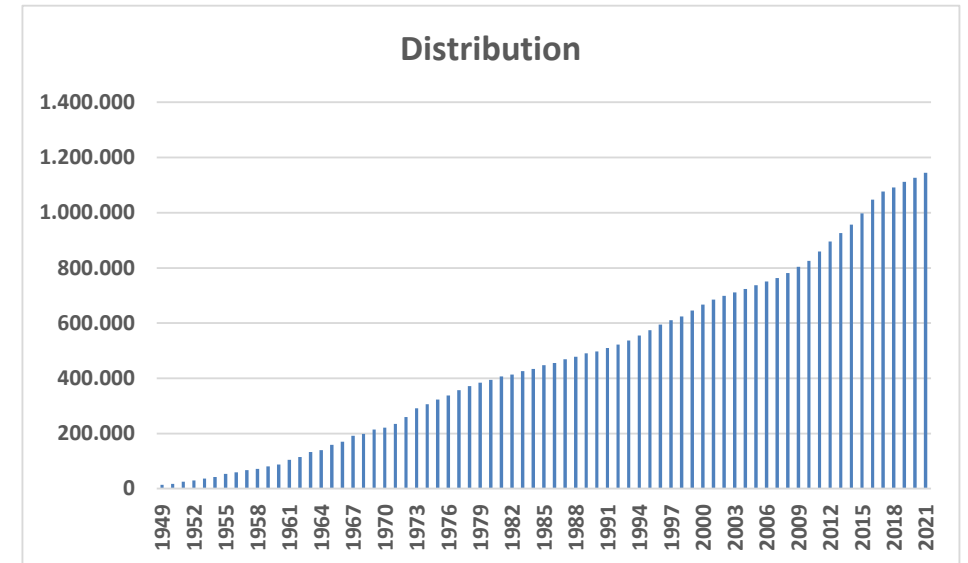


Erhaltungsmanagement



Rudolf Mansfeld
1901 - 1960

- 20.000 Keimtestungen
- 5.000 Akzessionen im Vermehrungsanbau
- 3.300 Akzessionen in Dauerkultur
- 2.900 Akzessionen *In-vitro* Kultur
- 2.300 Cryo Muster
- 2.140 taxonomische Bestimmungen
- 18.900 Muster bereitgestellt



Genbank Dokumentation



IPK Genbank Informationssystem

<https://gbis.ipk-gatersleben.de/>

- Zentrale IT Struktur für
- Erhaltungsmanagement
- Online Bestellungen
- Bereitstellung von Daten
- Schnittstellen zum Datenaustausch(APIs)
- Berichtswesen (national, ITPGRFA, ..)

Oppermann et al. (2015) Database



European Search Catalogue for Plant Genetic Resources

<https://eurisco.ipk-gatersleben.de/>

- Informationen zu PGR in Europa
- Netzwerk von 400 Datenanbietern aus 43 Ländern
- > 2,7millionen Akzessionen (Passport- und phänotypische Daten)

Kotni et al. (2022) Nucl. Acids Res.

Genbank Gleichung

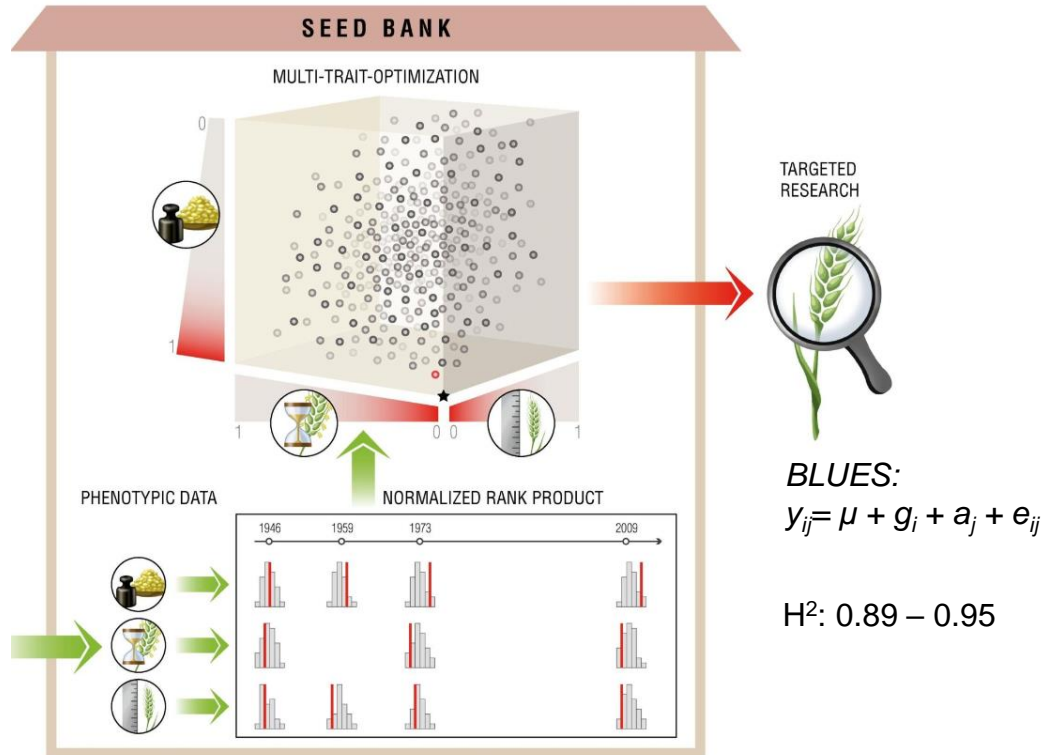


Phänotypische Information

Phänotypische Information

Konsolidierung historischer Daten

Blick in die Zukunft



Keilwagen et al. Sci Rep. (2014)
Gonzales et al. TAG (2018); Gonzales et al. Sci Data (2018)
Phillip et al. Frontiers Plant Sci (2018); Phillip et al. Sci Data (2019)

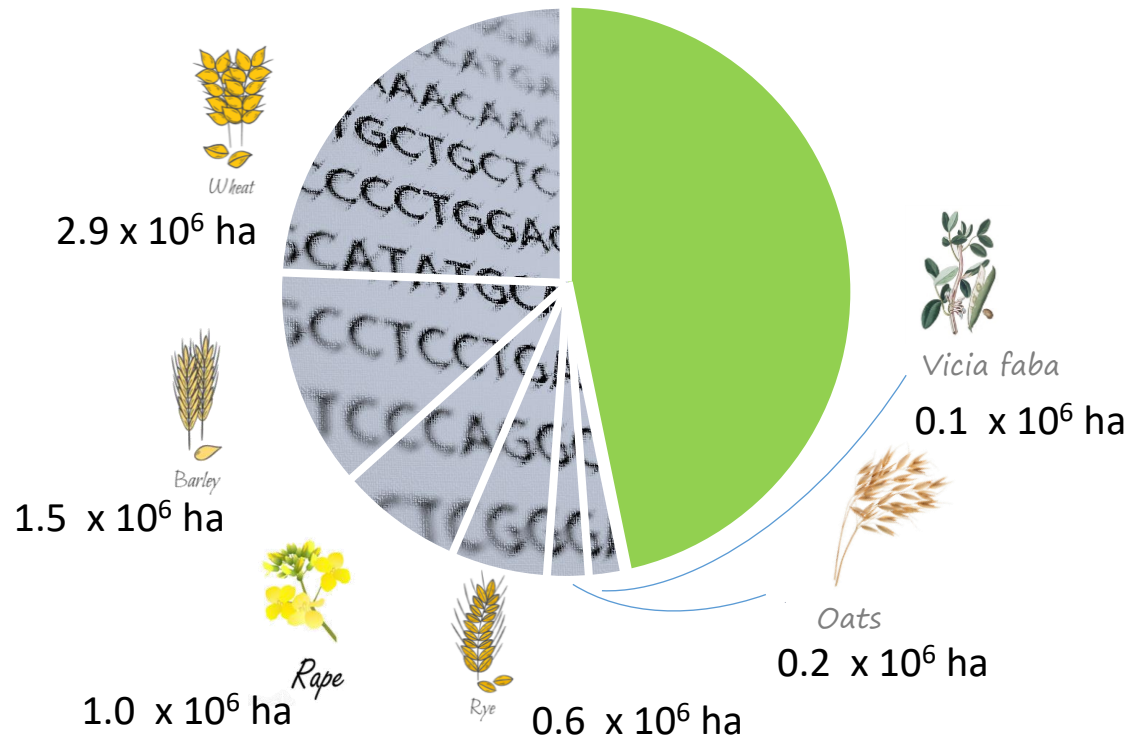
IPK Phänosphere (<https://youtu.be/ZJrMoHbbQ1w>)

Genbank Gleichung



Genotypische Information

Genomsequenzierung



Grundlagenforschung

- Genomevolution
- Diversität und Anpassung
- Agronomische Merkmale

Erhaltungsmanagement:

- Abdeckung der genetischen Vielfalt
- Identifizierung von Duplikaten
- Taxonomische Zuordnung
- Kontrolle des Vermehrungsanbaus
- Genetische Drift

Nutzbarmachung


genetischer Ressourcen:

- Entwicklung genetischer Marker
- Genomische Vorhersage
- gezielte Bereitstellung von Material

- Intl. Barley Sequencing Consortium (2012) Nature 491
- Schnorr et al. (2015) Plant J. 84
- Capman et al. (2015) Genome Biol. 16:26
- Schmutzer et al. (2015) Scientific Data 2
- Mascher et al. (2016) Nature Genetics 48
- Mascher et al. (2017) Nature 544
- Anvi et al (2017) Science 357
- IWSC (2018) Science 361
- Maccaferri et al. (2019) Nature Genetics 51
- Mascher et al. (2019) Nature Genetics 51
- Milner et al. (2019) Nature Genetics 51
- Walkowiak et al. (2020) Nature 588
- Jayakodi et al. (2020) Nature 588
- Rabanus-Wallace et al. (2021) Nat. Genet. 53: 564
- Li et al. (2021) Nat. Genet. 53: 574
- Kamal et al. (2022) Nature DOI: 10.1038/s41586-022-04732-y

Zugang zur Informationen: WEB-Portal

<https://bridge.ipk-gatersleben.de/>



Beta / Prototype

Introduction

Filtering

SNP Browser

Geographic origins

Genetic clustering (PCA)

Parallel coordinate plot (PCA)

Association mapping

Statistics

REST API

Show list of filters



- ✓ Vorauswahl über Passportdaten
- ✓ Informationen zur Diversität PCA, Haplotyp Vergleiche
- ✓ Gezielte Auswahl
- ✓ online Bestellung

König et al. (2020) Front. Plant Sci.
DOI: [10.3389/fpls.2020.00701](https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00701)

Zusammenfassung und Ausblick

Biologische Vielfalt.Klima.
Ernährung – Zukunft!

Ex-situ Konservierung ist eine zentrale Säule für die Erhaltung landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzter Kulturarten.

Weiterentwicklung von Genbanken in *bio-digitale Ressourcenzentren befördert*

- das Erhaltungsmanagement
- die internationale Vernetzung von Sammlungen
- Innovationen in Pflanzenzüchtung und Pflanzenbau