

Genetische Variabilität innerhalb einer Sorte

Ein paar Überlegungen und was bedeutet das für uns?

Gisa Hoppe

6-12 sind
Minimum (A.
Heistinger)

12 sind Minimum
bei sehr
homogenen Sorten

Erfahrungswissen



80 – 100
sind
erforderlich
(John Navazio)

20 sind Minimum
(McCormack,
Seedsavers)

Gibt es diese Variabilität bei Tomate?

- Kulturtomaten sind *überwiegende* Selbstbefruchter
- Nach Kreuzung:
 - F1 homogen aber stark heterozygot (Aa) → 100% heterozygote Pfl.
 - Aufspaltung in F2 nach Mendel (AA, Aa, Aa, aa) → 50% heterozygote Pfl.
 - mit steigenden Generationen nimmt die Heterozygotie pro Generation um die Hälfte ab
 - durchgezüchtete Sorten sollten nahezu vollständig aus homozygoten Pflanzen bestehen

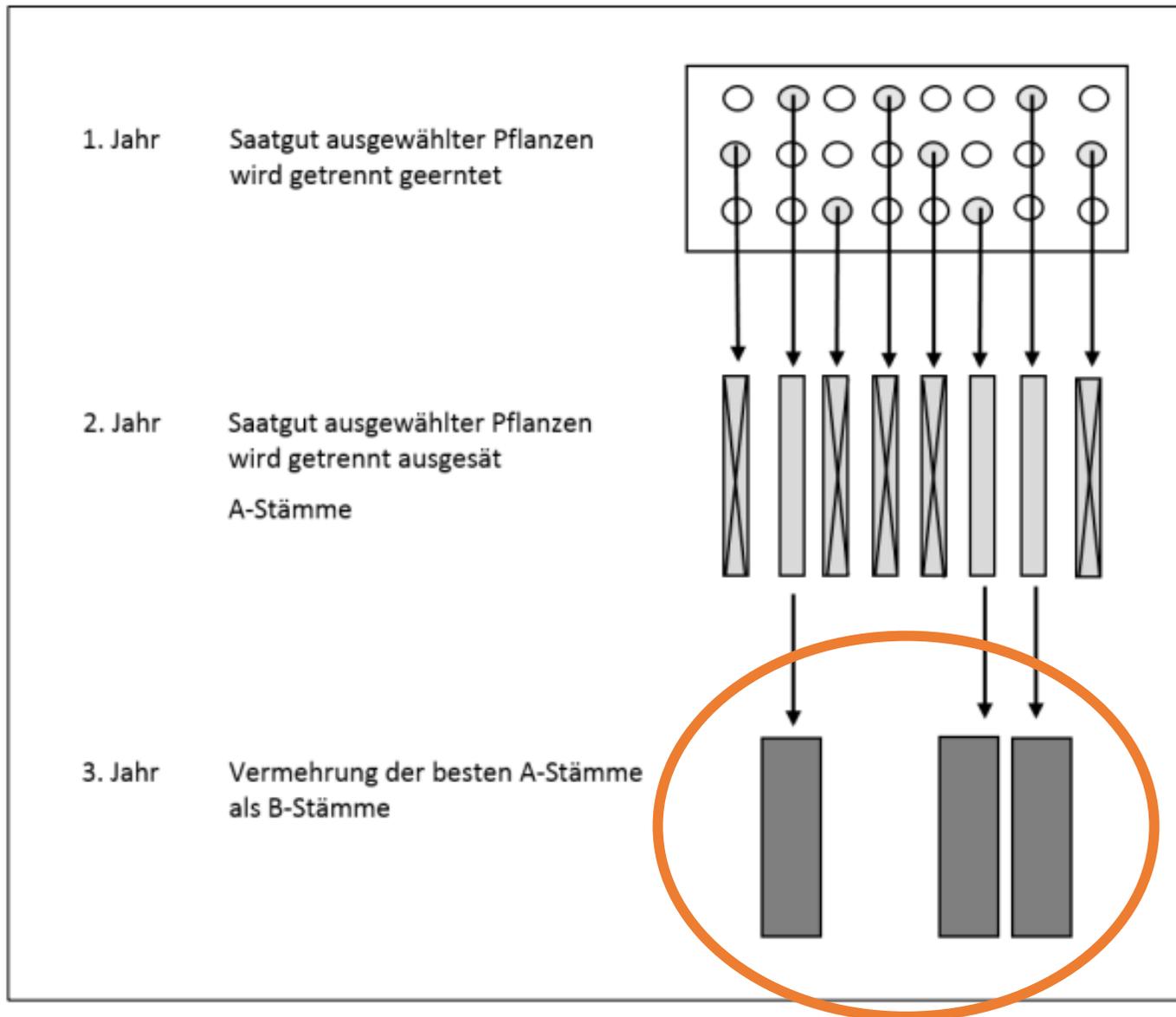
Konzept der reinen Linie – oder gibt es doch Variation?

Heterozygotie größer als erwartet

- Limabohne: Anteil Heterozygoter in F10 deutlich über erwartetem Wert (ALLARD, HANSCHKE, 1964)
- Gerste: Untersuchung an 8 Genorten von denen fünf Loci eine erhöhte Heterozygotie-Rate aufwiesen (JAIN, ALLARD, 1960)
- Mögliche Erklärung:
Heterozygote Organismen sind fitter und haben daher Selektionsvorteil (Wöhrmann, 1967)

Weitere Mechanismen pro Variabilität in einer Sorte

- Mutationen:
 - sind häufig negativ und werden dann ausselektiert
 - Bei geringfügigen Veränderung können sie aber auch unerkannt in Sorte erhalten bleiben
- Fremdbefruchtung
 - Rate liegt bei 0 bis 5%
 - Werden nur ausselektiert, wenn Einkreuzung von Sorte mit deutlich abweichendem Habitus erfolgte
- Zuchtmethodik



Für Saatgutgewinnung gemischt!

Sorte besteht in der Regel aus eine Mischung mehrerer „Reiner Linien“



Abbildung 9: Schema der Individualauslese mit Prüfung der Nachkommenschaft.

Wie stark ist die Variabilität einer Sorte?

- Keine Untersuchung für Kultur-Tomaten gefunden
- Andere Selbstbefruchter:
 - Futterwicke (*Vicia sativa* L.): 2 Landsorten, 2 Zuchtsorten → 10 Individuen werden benötigt, um 90% der genetischen Variabilität zu erhalten, (Xutian Chai et al., 2017)
 - Reis (*Oryza glaberrima*, *O. sativa*): Schätzung der Intra-Accessions Variabilität mittels SNP-Analyse und verschiedenen Stichproben → um die Intra-Accessions Variabilität zu erhalten, sollten 5 oder 10 Pflanzen als Ramsch untersucht werden
 - Gerste (*Hordeum vulgare*): 16% der Gerste–Accessionen hatten eine hohe Intra-Accessions Heterogenität (Milner, SG et al. 2019)

Fazit

- Auch bei Selbstbefruchtern gibt es innerhalb einer Sorte genetische Variabilität.
- Voraussetzung für Anpassungsfähigkeit der Sorte.
- Wie hoch diese Variabilität ist, wissen wir nicht.
- Sorten unterscheiden sich auch in diesem Merkmal.

Ziel: intra-varietale genetische
Variabilität erhalten

Erhaltung der genetischen Variabilität innerhalb einer Sorte – wie?

- Saatgut von einer ausreichenden Anzahl an Samenträgern gewinnen und mischen
 - 18 Samenträger scheinen ausreichend (siehe Studie Futterwicke)
 - Vormehrung des Saatgutes bei uns bisher über 4 – 6 Samenträger → in Zukunft mindestens 10 (Anbau von 14 Pflanzen)
- Mehrere Herkünfte der gleichen Sorte verwenden
 - Idee von Jan und Heidrun Odenweller (Tomatenlust): „Wir setzen für unsere Sorten aber auch immer wieder neue Samen von anderen Herstellern ein. Das ist wichtig, um die genetische Breite des Saatgutes zu erhalten.“
 - Beispiel: Blondköpfchen hat 5 Anbieter in der Saatgutliste des VEN