

Armin Six

Züchtertag LV Rheinland-Pfalz 2026

Wer ist mit wem verwandt und wie können wir bei immer weniger Zuchten unsere Rassen noch erhalten?

Bad Sobernheim, 06. September 2026

Armin Six



Was ist Verwandtschaft?

Im familiären Umfeld Beziehungen zwischen Geschwistern, Eltern, Großeltern, Onkeln, Tanten u.a. - Verwandtschaftsgrad einfach zu ermitteln

In Bezug auf Arten und Rassen die genetische Nähe bzw. Distanz einer Population zu anderen Populationen - Verwandtschaftsgrad nur durch spezifische Untersuchungen zu ermitteln

Wie lässt sich Verwandtschaft von Populationen feststellen?

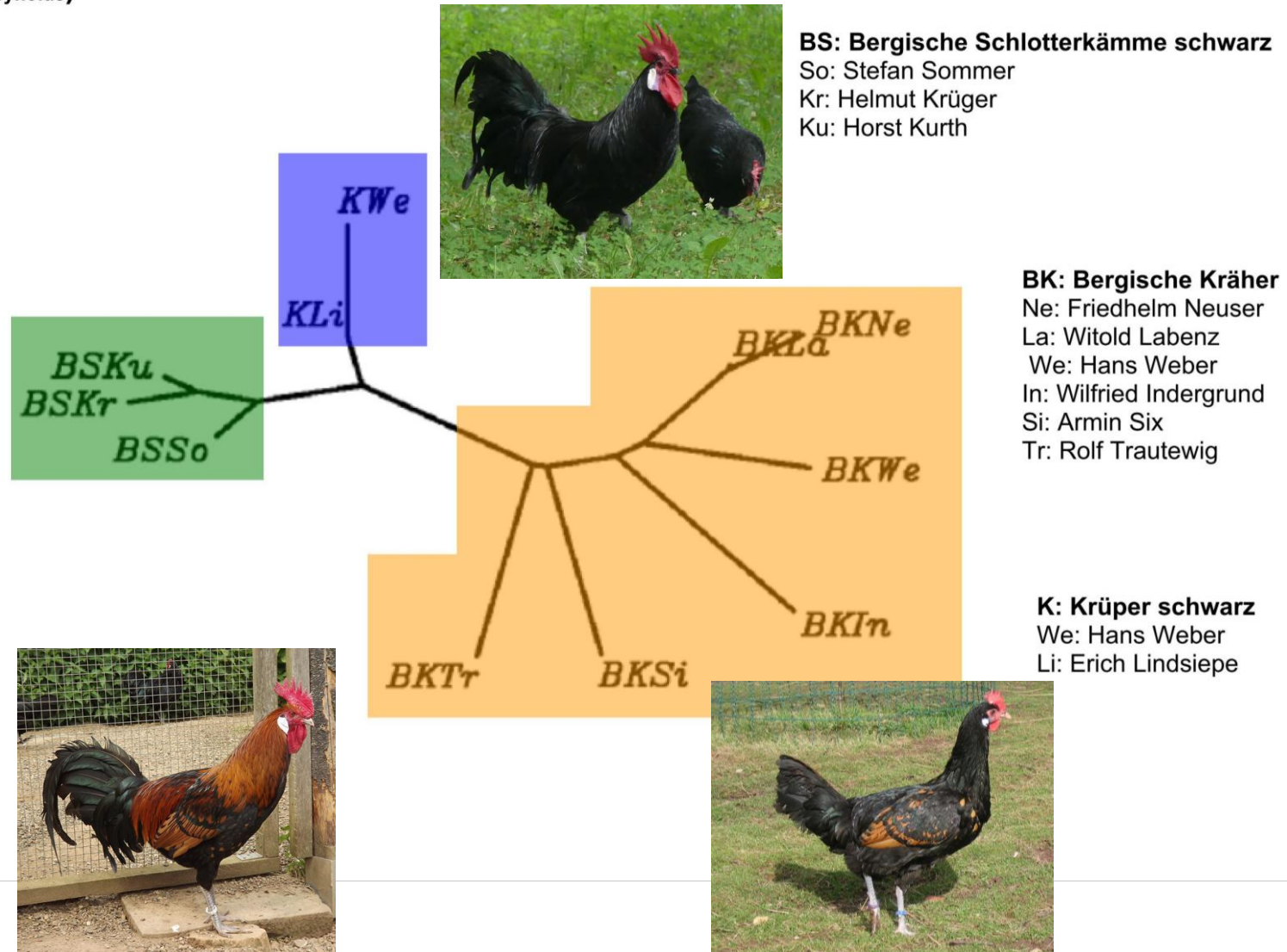
Methode 1: Ermittlung der genetischen Distanzen und Neighbor-Joining:

Vergleich des Vorhandenseins und der Häufigkeit (Frequenz) von Allelen (Erbanlagen) bestimmter Genorte (Marker), häufig SNP's

- Ermittlung der Allelfrequenzen an den verschiedenen Markern und daraus resultierend die genetische Distanz der Populationen
 - Grafische Darstellung in Dendrogramm, dessen Astlängen die genetischen Distanzen widerspiegeln
-

Beispiel Bergische Hühnerrassen

Verwandtschaftsbeziehungen der einzelnen Zuchten innerhalb der Bergischen Hühnerrassen
(D Reynolds)



Wie lässt sich Verwandtschaft von Populationen feststellen?

Methode 2: Cluster-Analyse mit Admixture oder Structure:

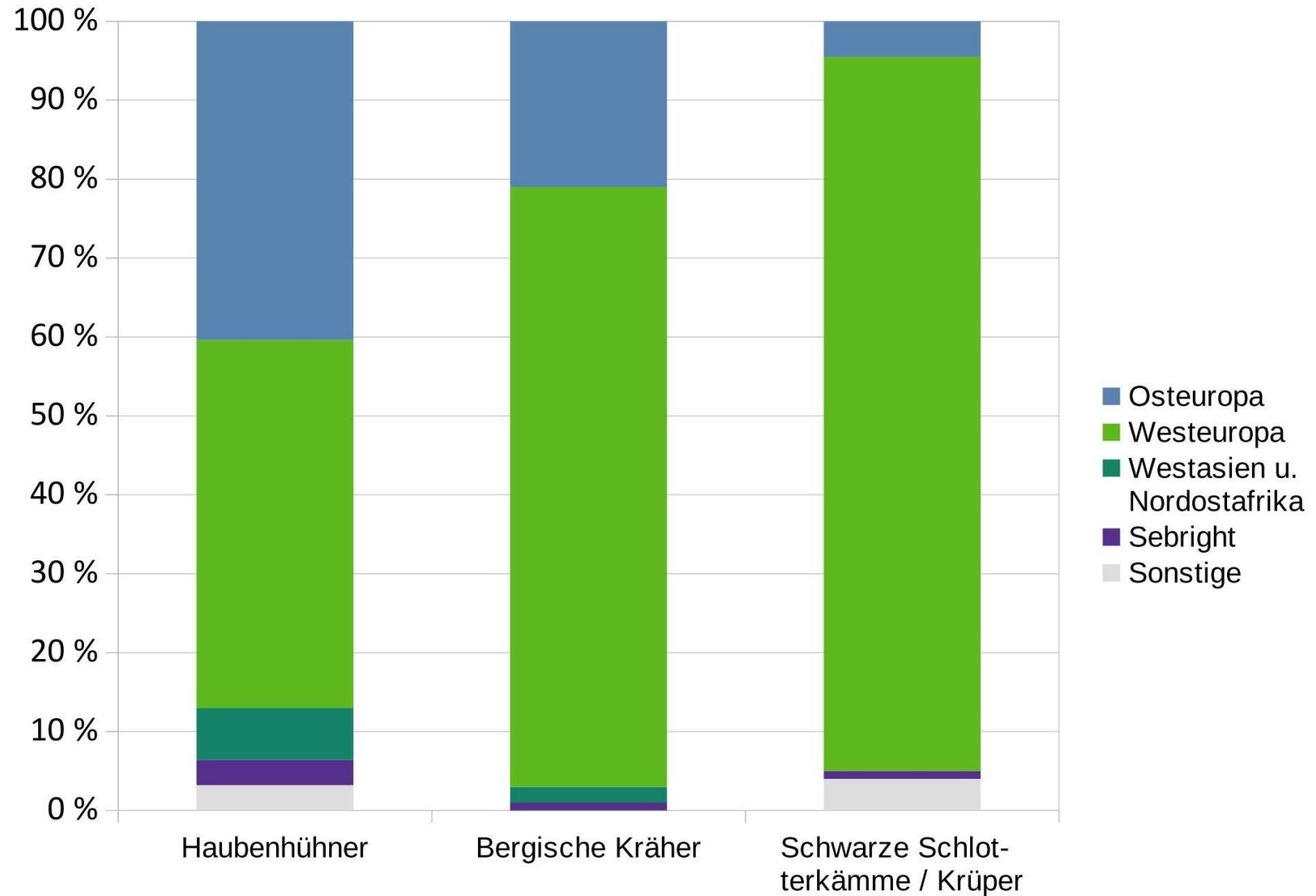
Suche nach Allelkombinationen und deren Auftreten in den einzelnen Individuen bzw. Populationen

Schrittweise Trennung dieser Kombinationen in Gruppen (Cluster) von $k = 2$ bis $k = n$, die unterschiedliche Herkünfte widerspiegeln

Vorteil: Bei Rassen gemischter Herkunft können die verschiedenen Ursprünge differenziert werden

Admixture-Analyse für Bergische Hühnerrassen

(basierend auf Synbreed-Projekt, Malomane et al. 2019)



Verwandtschaftsbeziehungen beim Haushuhn

Domestikation vor 7.000 bis 9.500 Jahren in Südostasien auf Basis des Roten Kammhuhns der Unterart *Gallus gallus spadiceus* (Burma-Bankivahuhn)

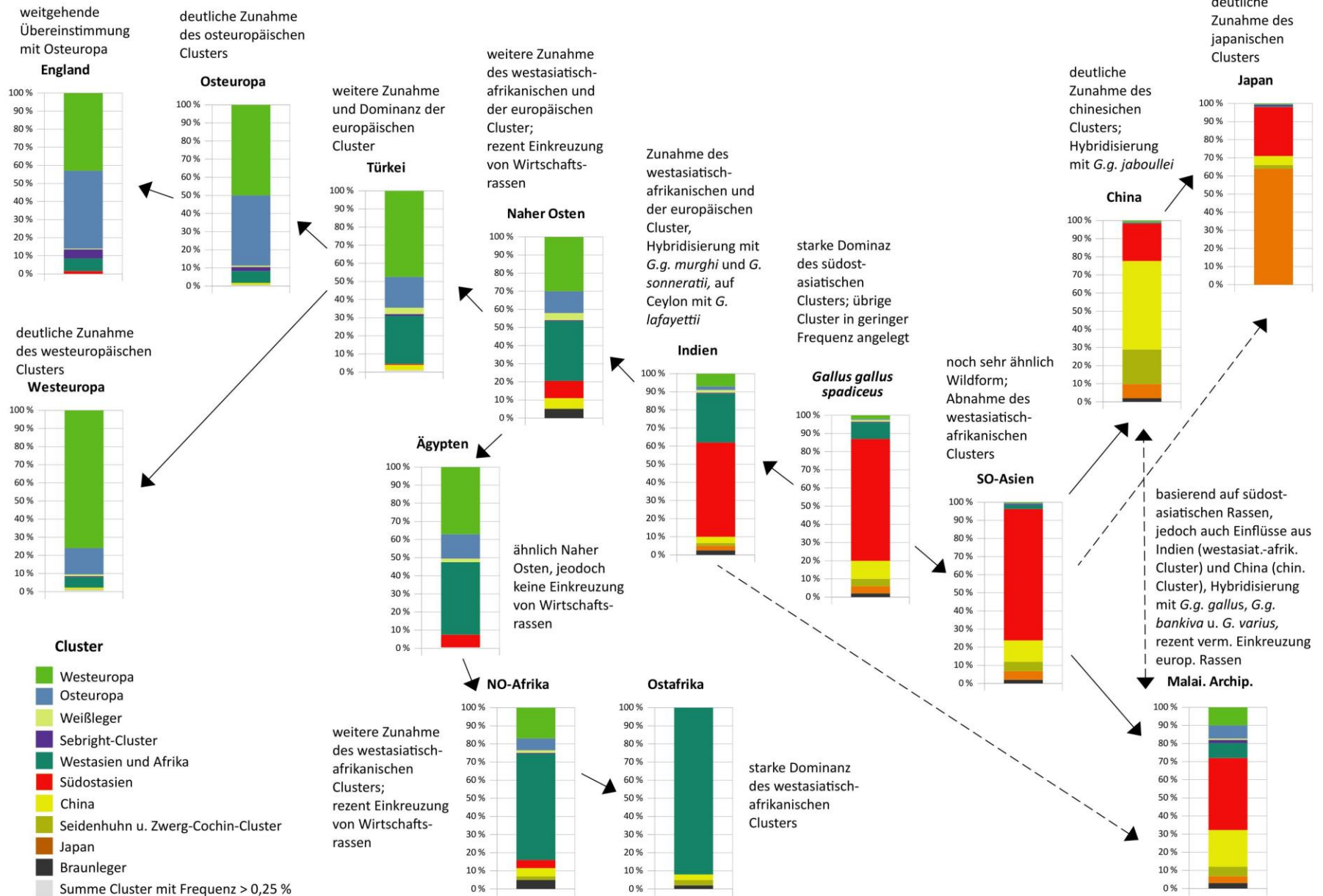
Im Laufe der weiteren Domestikation zusätzlich Einfluss der anderen Kammhuhnarten *Gallus sonneratii*, *Gallus lafayetti* und *Gallus varius* sowie der übrigen Unterarten des Roten Kammhuhns *G.g. murghi*, *G.g. jabouillei*, *G.g. gallus* und *G.g. bankiva*

Schrittweise Ausbreitung nach Nordosten, Südosten und Westen

Synbreed Projekt – Admixture-Analyse

Erstausbreitung des Haushuhnes und Differenzierung der primären Verwandtschaftsgruppen

Entwickelt auf Basis des SYNBREED chicken diversity panel (Malomane et al. 2019), Lawal et al. (2020) sowie Wang et al. (2020)



deutliche Zunahme des Osteuropäischen Clusters

deutliche Zunahme des Westeuropäischen Clusters

weitere Zunahme der Europäischen Cluster

Zunahme des Westasiatisch-Nordafrikanischen und der Europäischen Cluster

deutliche Zunahme des Westasiatisch-Nordafrikanischen Clusters

Hybridisierung mit *Gallus sonneratii* und *Gallus gallus murghi*, auf Ceylon mit *Gallus lafayettii*

deutliche Zunahme der Chinesischen Cluster, Hybridisierung mit *Gallus gallus jabouillei*

Domestikation von *Gallus gallus spadiceus*, Dominanz des Südostasiatischen Clusters

ähnlich Südostasien, jedoch auch Einflüsse aus Indien und China, Hybridisierung mit *Gallus varius*, *Gallus gallus gallus* und *Gallus gallus bankiva*

Deutliche Zunahme des Japanischen Clusters



Übertragen auf in Deutschland gezüchtete Rassen

Rassengruppe	charakterisierende Cluster	“Prototypen”
Asiatische Rassen im Malaientyp	Südostasiatisches Cluster	Shamo, Malaien, Asil
Asiatische Rassen im Bankivatyp	Südostasiatisches Cluster	Sumatra, Cemani
Schwere Rassen im Cochintyp	Chinesisches Cluster	Cochin, Brahma, Croad Langschan, Orpington
Leichte Rassen im Cochintyp	Seidenhuhn- und Zwerg-Cochin-Cluster	Seidenhühner, Zwerg-Cochin
Rassen im halbasiatischen Typ	Chinesisches Cluster (dominierend) + europäische Cluster	Wyandotten, Plymouth Rocks
Japanische Rassen im Bankivatyp	Japanisches Cluster	Onagadori, Totenko, Ohiki
Japanische Urzwerge	Japanisches Cluster (dominierend) + Südostasiatisches Cluster	Chabo
Ostmediterrane Rassen	Westasiatisch-Nordafrikanisches Cluster + Westeuropäisches Cluster	Denizli-Kräher
Mittel – und Westeuropäische Rassen	Westeuropäisches Cluster	Rheinländer, Minorka, Italiener (ursprüngliche Farbschläge)
Haubenhühner	Osteuropäisches Cluster + Westeuropäisches Cluster	Paduaner, Holländische Weißhauben, Brabanter
Sprenkelhühner	Osteuropäisches Cluster + Westeuropäisches Cluster	Friesenhühner, Ostfriesische Möwen, Brakel, Westfälische Totleger, Hamburger Sprenkel
Englische Rassen	Osteuropäisches Cluster + Westeuropäisches Cluster	Altenglische Kämpfer, Dorking, Hamburger Lackhühner, Redcaps
Europäische Urzwerge	Osteuropäisches Cluster + Südostasiatisches Cluster, z.T. auch Sebright-Cluster	Federfüßige Zwerge, Antwerpener Bartzwerge, Sebright, Bantam, Holländische Zwerge

Was hat das nun alles mit Erhaltungszucht zu tun?

Zum Erhalt von genetischer Diversität ist es wichtig zu wissen, wie diese Diversität verteilt ist. Rassestandards auf rein phänotypischer Basis („Merkmalslisten“) leisten das nicht, da sie die Herkunft der Tiere außer Acht lassen

Genetische Verwandtschaftsanalysen sind die Grundlage zur Identifizierung von Populationen, die als Basis für Erhaltungszuchtprojekte dienen können

Ermittlung besonders relevanter Populationen

Identifizierung von basalen „Prototypen“, die besonders viel zur Gesamtvariation beitragen und daher primäre Bedeutung für die Erhaltungszucht haben

Detektion von Verwandtschaftsgruppen, die in kommerzielle Linien nicht oder kaum eingeflossen sind, deren Überleben also ausschließlich von der organisierten Rassegeflügelzucht abhängt (wie z.B. die Rassen des Osteuropäischen Clusters (Haubenhühner, Sprenkelrassen, Englische Rassen)

Was können wir tun ? – speziell vor dem Hintergrund abnehmender Züchterzahlen

Aufbau von Erhaltungszuchten und deren Implementierung als eigene Sparte im BDRG

Vermeidung von Inzucht

Verzicht auf ursprungsfremde Einkreuzungen

Konzentration auf ursprüngliche Farbschläge

Verzicht auf Neuzüchtung weiterer Farbschläge

Aufbau von Erhaltungszuchten

Zentrale Fragen

- Was ist überhaupt Erhaltungszucht?
- Wen wollen wir ansprechen?

Probleme

- Kaum Grundwissen vorhanden
 - z.T. inflationäre Verwendung des Begriffs
-

Erhaltungszucht beim Geflügel - Grundbedingungen

Geschlossene Population, d. h. Austausch von Zuchttieren nur innerhalb der Erhaltungszucht-Population

Organisierter und dokumentierter Zuchttieraustausch, z. B. Hahnenrotation (Zuchtring) – Vermeidung von Inzucht

Abstammungskontrolle zumindest auf Zuchtstammbasis, vorzugsweise individuell

Erfassung von Reproduktions- und Leistungsparametern

- **Voraussetzung für Formulierung verifizierbarer Angaben zur Charakterisierung und Beschreibung der Population**
-

Werden diese Bedingungen aktuell in der organisierten Rassegeflügelzucht (BDRG) erfüllt?

- **Bedingung 1** (geschlossene Population): nein
 - **Bedingung 2** (organisierter Zuchttieraustausch): nein
 - **Bedingung 3** (Abstammungskontrolle): BDRG-Zuchtbuch
 - **Bedingung 4** (Erfassung vom Reproduktions- und Leistungsparametern): BDRG-Zuchtbuch
-

Gefahren, wenn Grundbedingungen nicht erfüllt?

- keine Informationen und keine Kontrolle über Inzuchtzuwachs (viele Rassen sind bereits stark ingezüchtet)
 - keine Informationen und keine Kontrolle über ursprungsfremde Einkreuzungen (irreversible genetische Verfälschung)
 - verifizierbare Aussagen zur Charakterisierung der Population nicht möglich
-

Gibt es Zuchtverbände, die diese Bedingungen erfüllen?

**IEG (Initiative zur Erhaltung
alter Geflügelrassen)**

**derzeitige
Erhaltungszuchtprojekte:**

- Vorwerkhühner (seit 1999)
 - weiße Bresse-Gaulloises (seit 2012)
 - gelbe Ramelsloher (seit 2014)
 - Mechelner (seit 2019)
-

Appell an den BDRG – Implementierung einer Sparte Erhaltungszuchten gleichberechtigt neben dem Schauwesen

Erarbeitung von auf die einzelnen Rassen und deren Zuchtschwerpunkte zugeschnittenen Modellen zur Auswahl/Körung geeigneter Zuchttiere (wie z.B. im Vorwerkhuhn-Erhaltungszuchtring praktiziert)

Präsentation von Zuchtgruppen aus Erhaltungszuchtprojekten, bei der Prämierung auch Berücksichtigung von Leistungseigenschaften (incl. Lebensleistung) und der Zusammenstellung der Zuchttiere

Phänotypische Bewertung rein qualitativ (zuchttauglich – bedingt zuchttauglich – nicht zuchttauglich). Fokussierung auf Vorhandensein essenzieller rassespezifischer Merkmale. Keine abgestufte Bewertung

Publikation des Arbeitskreises Geflügel (2019)

Registrierte Erhaltungszucht:

- Individuelle Kennzeichnung und Registrierung der Zuchttiere beim Zuchtverband

Dokumentierte Erhaltungszucht:

- zusätzlich: Erfassung der Abstammung auf Stammbasis
- Erfassung von Leistungsdaten
- Zuchtbuchführung auf Tierhalterebene und jährliche Dokumentation durch Zuchtverbände

Koordinierte Erhaltungszucht (z.B. Modellprojekt Vorwerkhuhn in der IEG)

- zusätzlich: Koordination des Zuchttiereinsatzes in den Zuchtverbänden
 - nur in Stufe 3 Information über Inzuchtzuwachs und Vermeidung von ursprungsfremden Einkreuzungen möglich
-

Vermeidung von Inzucht

Viele Rassen
stark
ingezüchtet

- Inzuchtkoeffizienten variieren von 0,2 bis 0,7

Zum Vergleich

- Klone: 1,0
-

Inzuchtzuwachs bei Verpaarung verwandter Tiere

Inzuchtzuwachs bei einer Verpaarung entspricht dem halben Wert des Verwandtschaftsgrades

- Eltern – Kinder: Verwandtschaftsgrad 50 % - Inzuchtzuwachs 25 %
 - Großeltern – Enkel: Verwandtschaftsgrad 25 % - Inzuchtzuwachs 12,5 %
 - Vollgeschwister: Verwandtschaftsgrad 50 % - Inzuchtzuwachs 25 %
 - Halbgeschwister: Verwandtschaftsgrad 25 % - Inzuchtzuwachs 12,5 %
 - Onkel/Tante – Nichte/Neffe: Verwandtschaftsgrad 25 % - Inzuchtzuwachs 12,5 %
 - Cousin - Cousine: Verwandtschaftsgrad 12,5 % - Inzuchtzuwachs 6,25 %
-

Inzuchtzuwachs in Populationen

Inzuchtzuwachs
wird maßgeblich
beeinflusst von
zwei Faktoren

- Populationsgröße
- Verhältnis der männlichen und weiblichen Tiere zueinander

Inzucht und Populationsgröße

$$\Delta F = \frac{1}{2 N_e}$$

ΔF = Inzuchtzuwachs pro Generation

N_e = Effektive Populationsgröße

Je größer die Population, desto geringer der Inzuchtzuwachs

Inzucht und Geschlechterverhältnis

$$N_e = \frac{4 \cdot N_m \cdot N_w}{N_m + N_w}$$

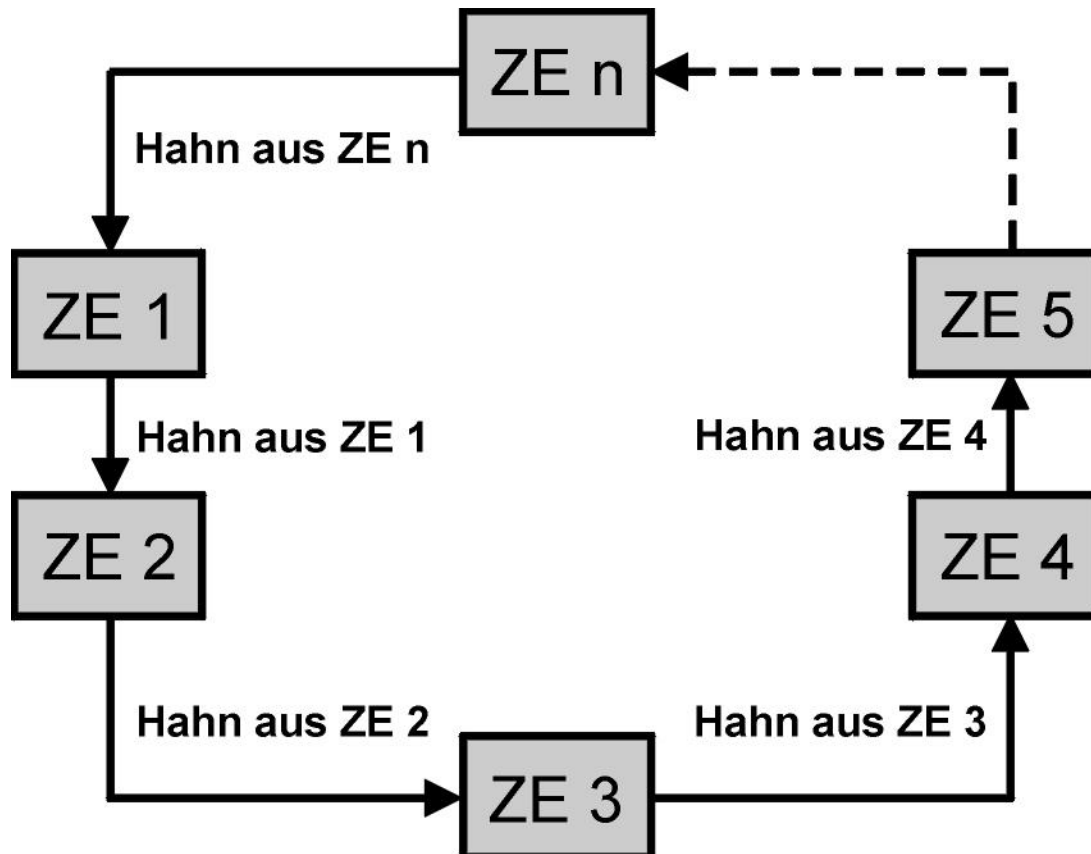
N_m = Anzahl der männlichen Tiere

N_w = Anzahl der weiblichen Tiere

Je ausgeglichener das Geschlechterverhältnis, desto geringer der Inzuchtzuwachs

- Zuchteinsatz möglichst vieler Vätertiere verringert Inzuchtzuwachs

Koordinierter Zuchttieraustausch mit Hahnenrotation (Zuchtring)



Effektivste Methode zur Inzuchtminimierung

Inzuchtzuwachs, wenn von jedem Hahn ein Sohn und von jeder Henne eine Tochter in die Weiterzucht geht:

$$\Delta F = \frac{3}{32 N_m} + \frac{1}{32 N_w}$$

Verzicht auf ursprungsfremde Einkreuzungen

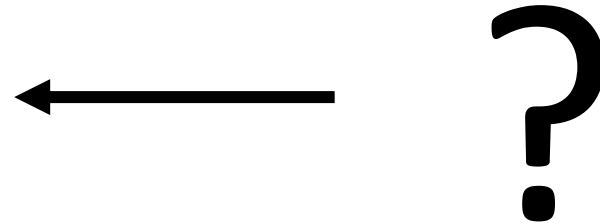
Einkreuzungen können notwendig werden, wenn Inzuchtsituation kritisch geworden ist

Zielsetzung muss sein, die genetische Variabilität zu erhöhen und dabei das genetische Profil der Rasse soweit möglich zu erhalten

Nur nächstverwandte
Rassen/Farbenschläge
kommen in Frage

Ursprungsfremde
Einkreuzungen zur
„Verbesserung“ einzelner
phänotypischer Merkmale sind
grundsätzlich abzulehnen!

Verzicht auf ursprungsfremde Einkreuzungen



Konzentration auf ursprüngliche, primäre Farbschläge

Basale, nicht reproduzierbare Populationen als Grundbausteine der aktuellen Vielfalt

definiert als Farbschläge, die bei Konstituierung bzw. Erzüchtung einer Rasse vorhanden waren

Siehe aktuelle Rote Liste



Aber: Manche standardisierten Rassen sind keine biologischen Rassen

Beispiel: Hamburger Hühner



Hamburger Sprenkel (rechts): in England aus eingeführten Sprenkelhühnern entstanden. Verwandte der Friesenhühner, Ostfriesischen Möwen, Westfälischen Totleger und Brakel

Hamburger Lackhühner (oben): gemeinsamer Ursprung, entstanden aus nordenglischen Landhühnern. Verwandte der Redcaps, Dorking und Altenglischen Kämpfer

Aber: seit ca. 150 Jahren weitgehende reproduktive Trennung und eigenständige Entwicklung; Unterschiede in Gewicht, Schwanzfederzeichnung, Eigroße und Eischalenfarbe zwischen Gold und Silberlack

Einkreuzung von Spaniern und Minorka in Schwarze



➤ Daher biologisch verschiedene Rassen, Erhaltungszucht erfordert neue Einstufung

Verzicht auf Neuzüchtungen weiterer Farbschläge

Auswertung der Zuchttierbestandserfassung des BDRG:

Über alle Rassen hinweg haben ursprüngliche Farbschläge in den letzten 15 Jahren um ca. 15 % abgenommen, neuere Farbschläge, die den rassetypischen Genpool oft nur teilweise verkörpern, jedoch um fast 50 % zugenommen

- Fortschreitende Anerkennung neuer Farbschläge schadet den ursprünglichen Varianten

Was können wir noch tun?

Informationen und Basiswissen in die Verbände tragen

Motivierung aufgeschlossener Züchter in den
Sondervereinen und Klubs

Gemeinschaftsprojekte von GEH, IEG und BDRG,
Zusammenarbeit mit Landesverbänden und
rassespezifischen Vereinen

Erste Projekte

Erhaltungszuchtprojekt für Dorking als Kooperation des SV der Dorkingzüchter mit dem Zuchtbuch Rheinland-Pfalz

Umsetzung: SV der Dorkingzüchter

Wissenschaftliche Betreuung: Zuchtbuch Rheinland-Pfalz





**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

