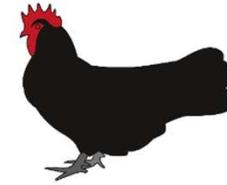
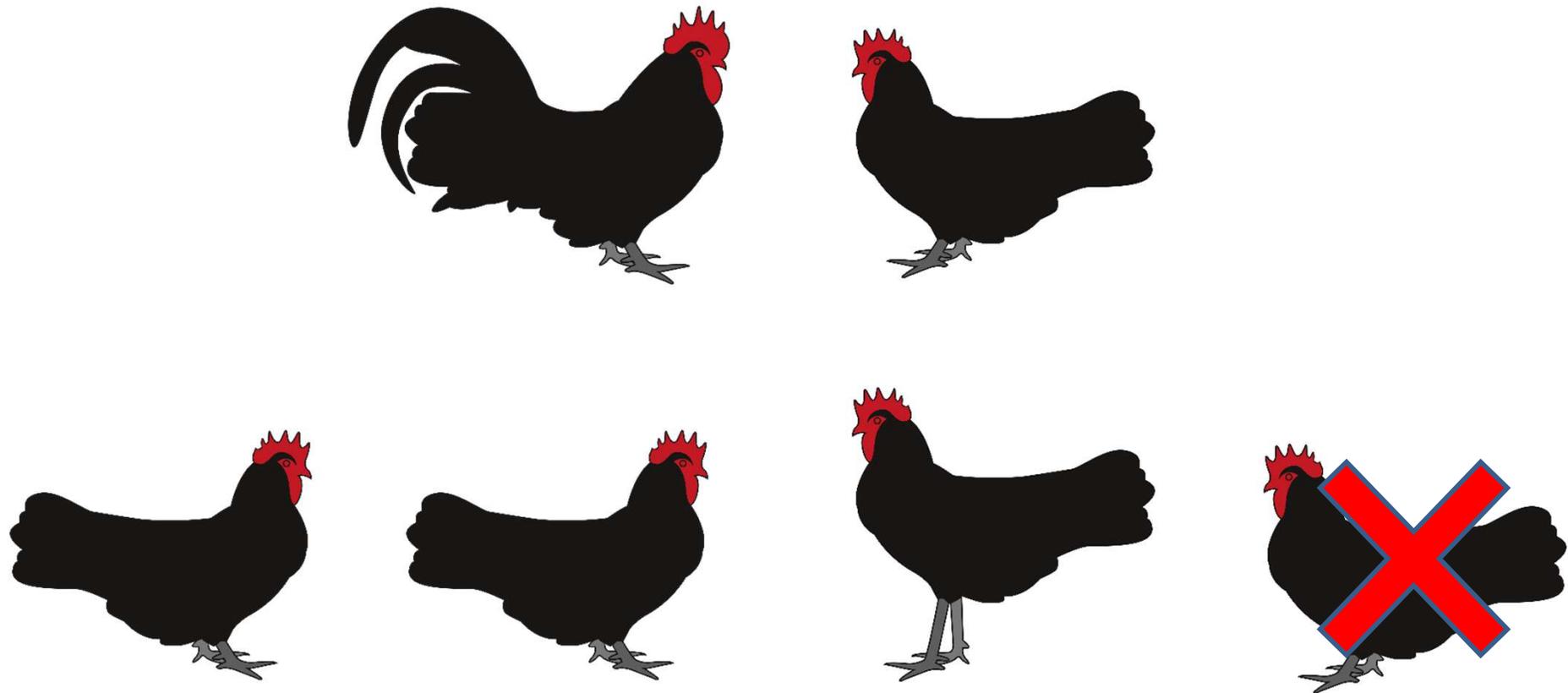


„Krüper – das lange Thema mit den kurzen Beinen“

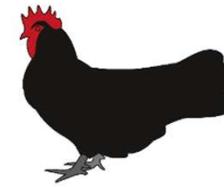
Dr. Mareike Fellmin & Armin Six



Autosomal dominant rezessiver Erbgang



50 % kurzbeinige, 25 % langbeinige und 25 % abgestorbene Nachkommen



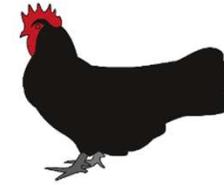
Tierschutzgesetz

§ 11b

(1) Es ist verboten, Wirbeltiere zu züchten oder durch biotechnische Maßnahmen zu verändern, soweit im Falle der Züchtung züchterische Erkenntnisse oder im Falle der Veränderung Erkenntnisse, die Veränderungen durch biotechnische Maßnahmen betreffen, erwarten lassen, dass als Folge der Zucht oder Veränderung

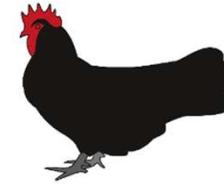
1. bei der Nachzucht, den biotechnisch veränderten Tieren selbst oder deren Nachkommen erblich bedingt Körperteile oder Organe für den artgemäßen Gebrauch fehlen oder untauglich oder umgestaltet sind und hierdurch Schmerzen, Leiden oder Schäden auftreten

Stand: Neugefasst durch Bek. v. 18.5.2006 I 1206, 1313;
zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 20 G v. 20.12.2022 I 2752
Mittelbare Änderung durch Art. 2a G v. 17.8.2023 I Nr. 219 ist berücksichtigt



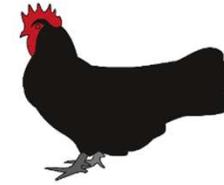
Gutachten zur Auslegung von § 11b des Tierschutzgesetzes (Verbot von Qualzüchtungen), Sachverständigengruppe Tierschutz und Heimtierschutz

„Empfehlung: Verbot der Verpaarung von Hühnern, die in beiden Geschlechtern den „Krüper-Faktor“ besitzen. Toleriert werden können nur Verpaarungen von „Krüper“ x „Nichtkrüper“, da der Züchter sonst damit rechnen muss, dass ein Teil der Nachzucht aufgrund eines vererbten Merkmals nach Abschluss der Organogenese abstirbt. Verpaarungen von Genträgern untereinander müssen außerdem durch geeignete Unterbringungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Diese Empfehlung muss von den Zuchtverbänden an die von ihnen betreuten Züchter in geeigneter Weise belegbar weitergegeben werden.“

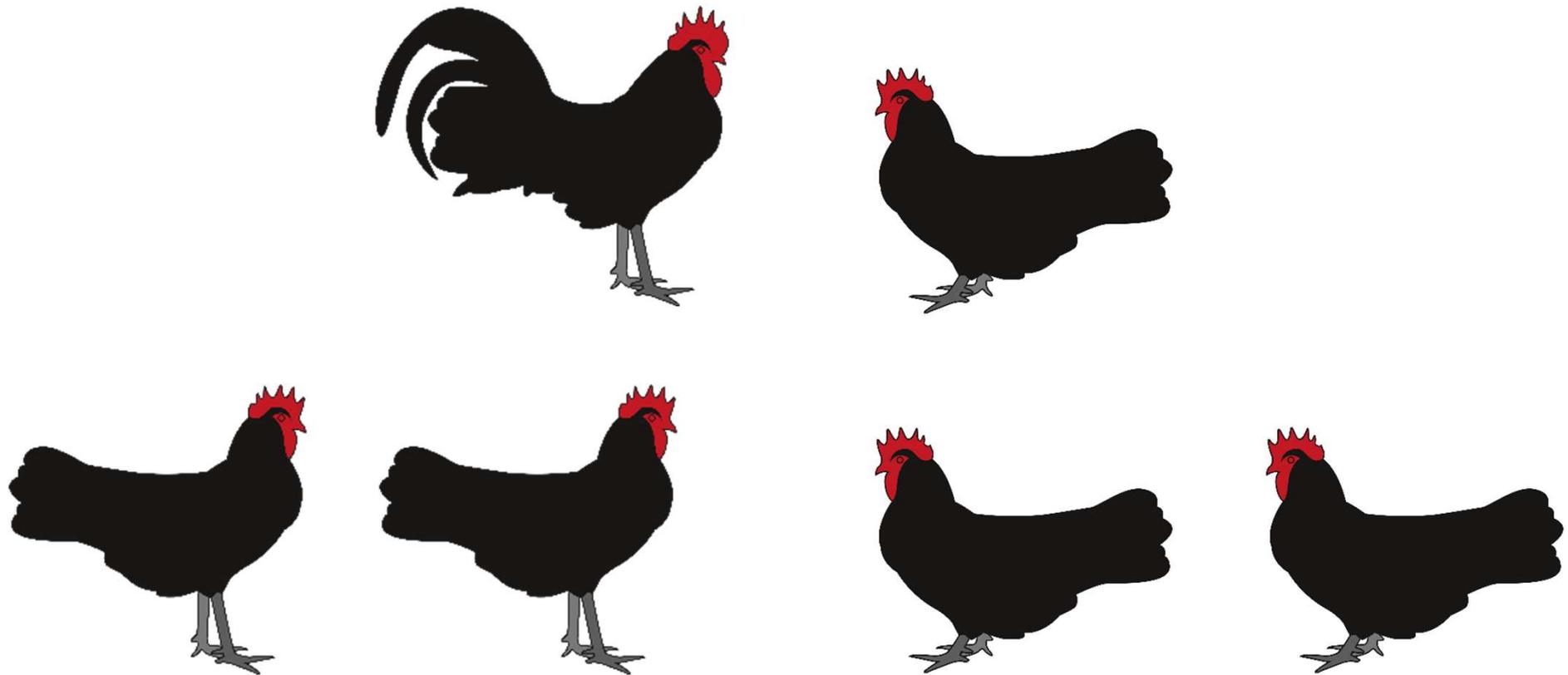


*„...ist die Frage von Bedeutung ab welchem Zeitpunkt von „**Nachzucht**“ oder „**Nachkommen**“ gesprochen werden kann. (...) im Allgemeinen nach Abschluss der embryonalen Organogenese, (...) bei Vögeln **etwa nach der Hälfte der Bebrütungszeit**. Ab diesem Zeitpunkt ist davon auszugehen, dass die Nachkommen Empfindungsfähigkeit entwickeln. (...) Treten die Schädigung und die damit verbundenen Schmerzen, Leiden oder Schäden bei einem Fetus auf, der als Nachzucht im o. a. Sinne gilt, und musste der Züchter damit rechnen, ist der **Tatbestand der Qualzucht** erfüllt. Tritt der mögliche Schaden hingegen früher auf, so ist der Tatbestand nicht verwirklicht.“*

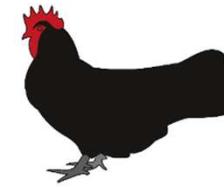
(Sachverständigengruppe Tierschutz und Heimtierschutz, 2002, S. 4)



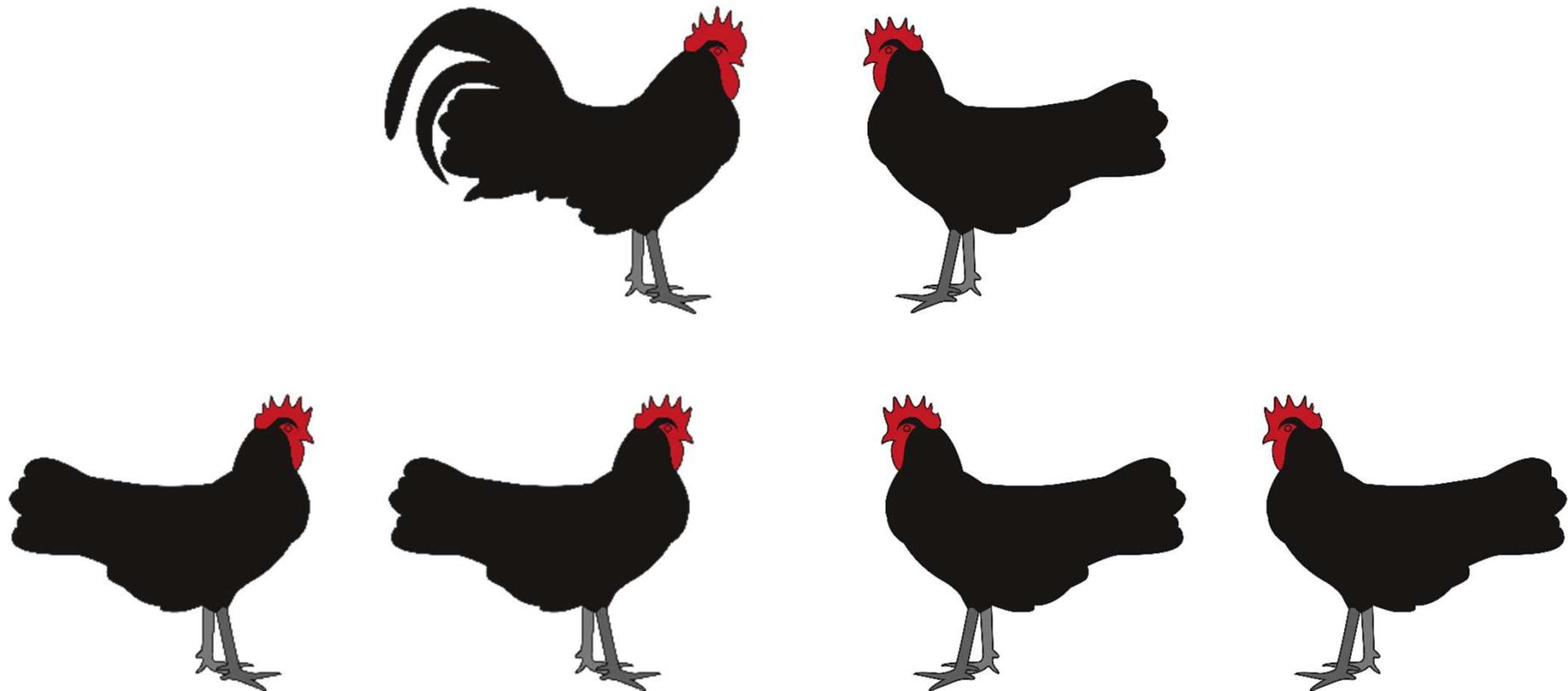
Autosomal dominant rezessiver Erbgang



50 % langbeinige und 50 % kurzbeinige Nachkommen



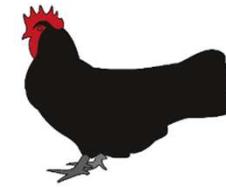
Autosomal dominant rezessiver Erbgang



100 % langbeinige Nachkommen

Wissenschaftlicher Geflügelhof des BDRG

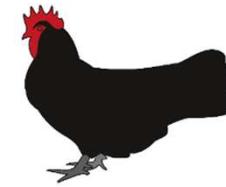
Poultry Research Center of BDRG



Krüper 4,18



Deutsche Reichshühner 1,5



Bruteisammlung

- Ausgewählte Zuchtgruppen
- Fallnestkontrolle zum Einzeleinachweis



Bruteieinlage

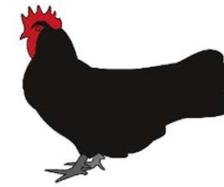
- Einlage montags 20 Uhr
- Zuordnen der Bruteier



1. Schieren der Eier

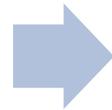
- Freitags 8 Uhr
- Öffnen der unbefruchteten und abgestorbenen Eier





2. Schieren

- Am 18. Tag
- Öffnen der abgestorbenen Eier



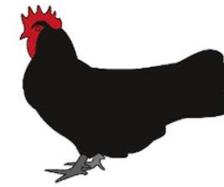
Schlupf der Küken

- Getrennt nach Eltern
- Öffnen der nicht geschlüpften Eier



Vermessen der Küken

- Nach dem Schlupf
- Nach einer Woche

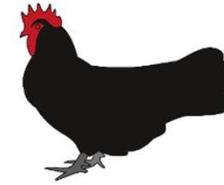


Modell Landauer & Dunn:

Autosomal dominant-rezessiver Erbgang mit Letalfaktor und vollständiger
 Letalität der Homozygoten

Konnte das bestätigt werden?

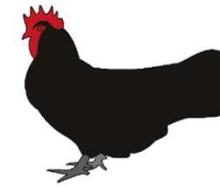
Rasse	Verpaarung	N	abgestorben	Erwartungswert	Δ Absterberate	erwartet
Krüper	kurz/kurz	231	32,03 %	38,91 %	16,56 %	25,00 %
Krüper	Σ gemischt	248	20,97 %	18,54 %	2,98 %	0,00 %
Krüper	lang/lang	93	22,58 %	18,54 %	4,96 %	0,00 %
Zwerg-Krüper	kurz/kurz	58	41,38 %	38,91 %	28,04 %	25,00 %
Zwerg-Krüper	kurz/lang	217	11,52 %	18,54 %	-8,62 %	0,00 %
Vergleichsrassen		329	18,54 %			



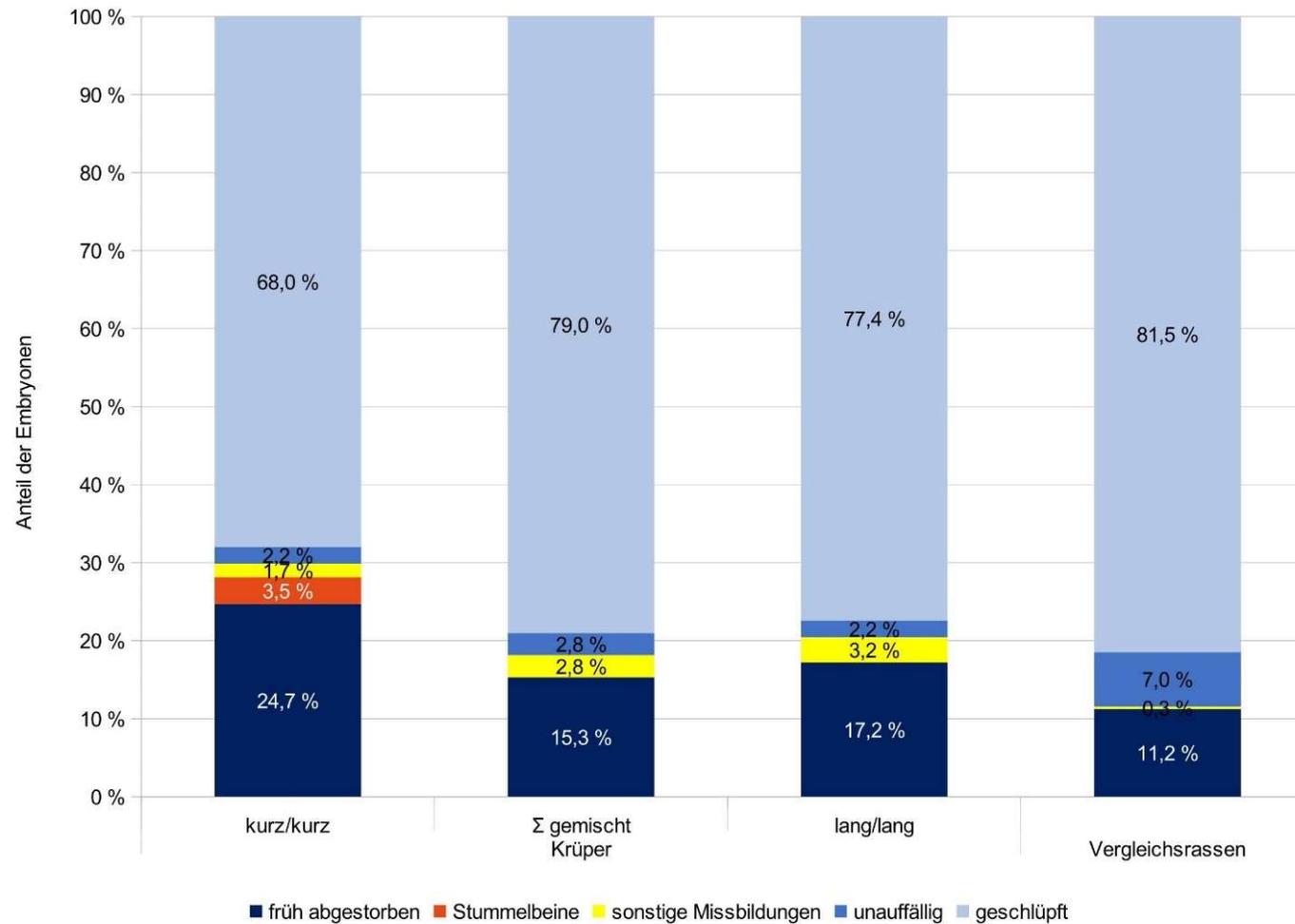
Modell Landauer & Dunn:

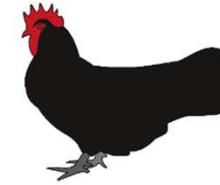
Absterbeereignisse bei Verpaarungen von Merkmalsträgern
untereinander vorwiegend in früher und in geringerem
Umfang in später Brutphase

Stimmt das?

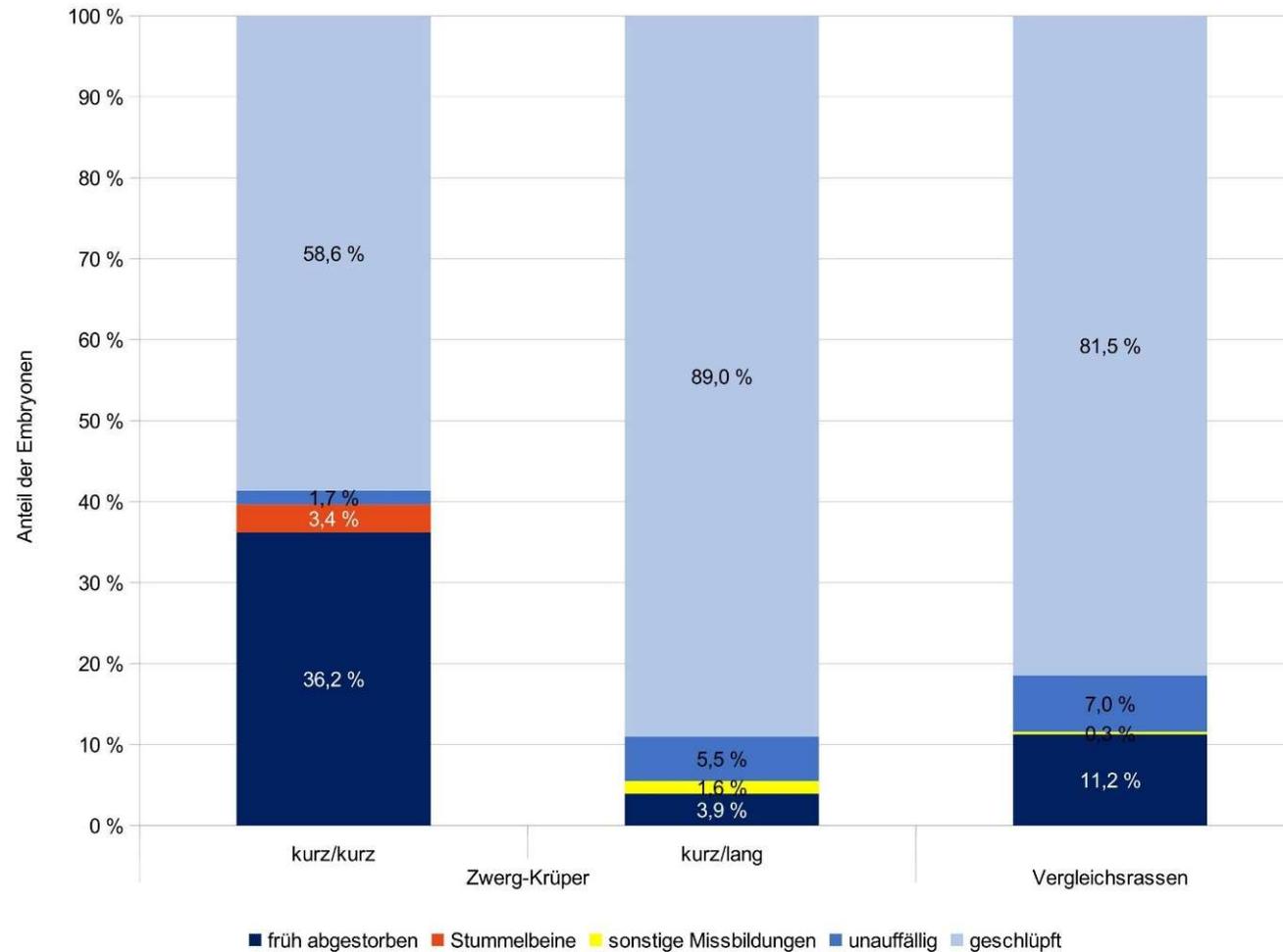


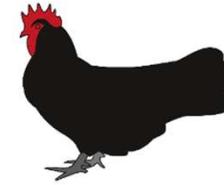
Brutergebnis der Rasse Krüper





Brutergebnis der Rasse Zwerg-Krüper

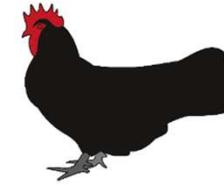




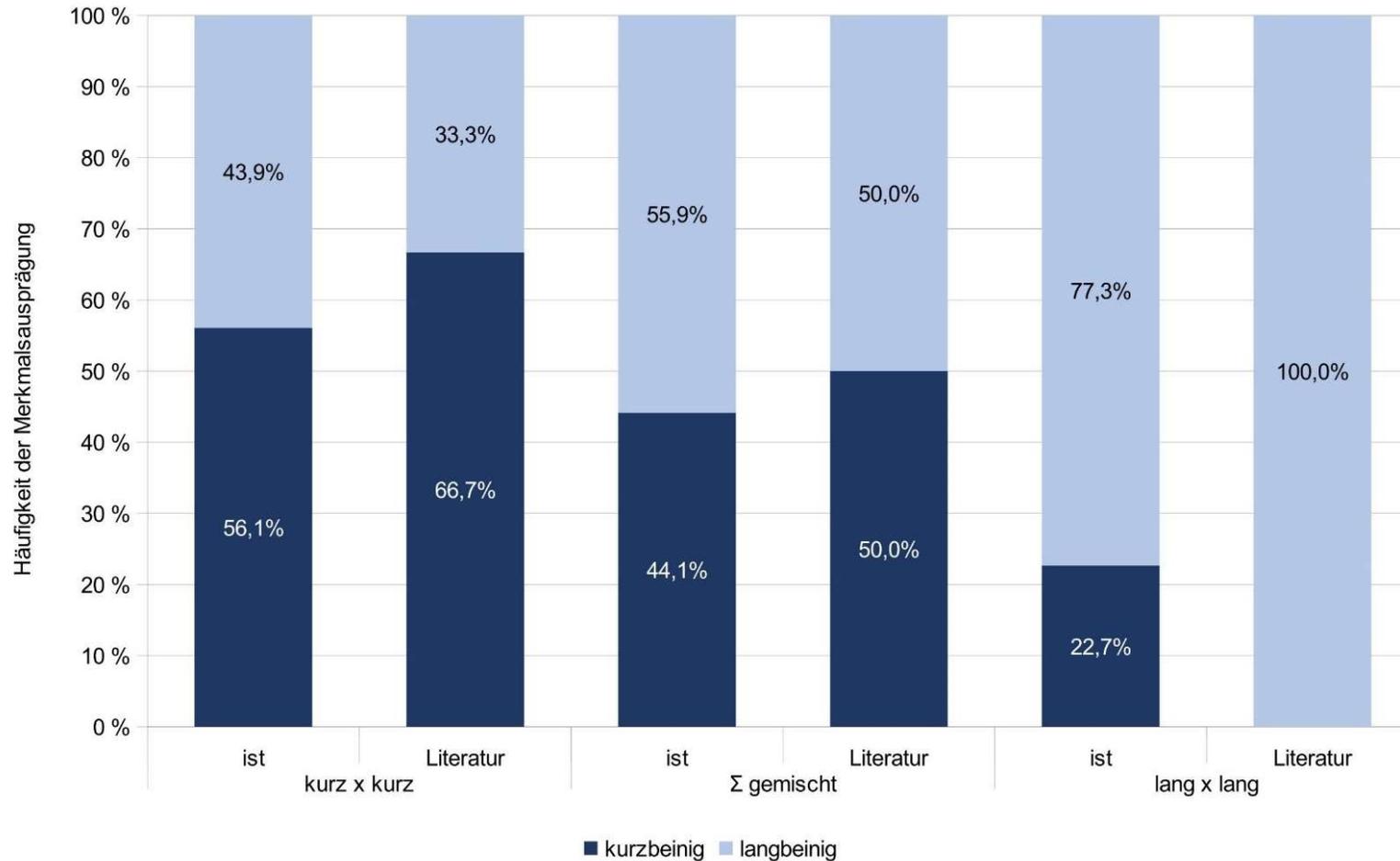
Weitgehende Bestätigung des Modells
von Landauer & Dunn

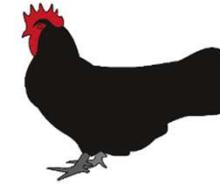
jedoch: erhöhter Anteil sonstiger Missbildungen bei
allen Krüper-Verpaarungen wirft Fragen auf
Semi-Letalität der Heterozgoten?

Warum auch bei lang /lang Verpaarungen?

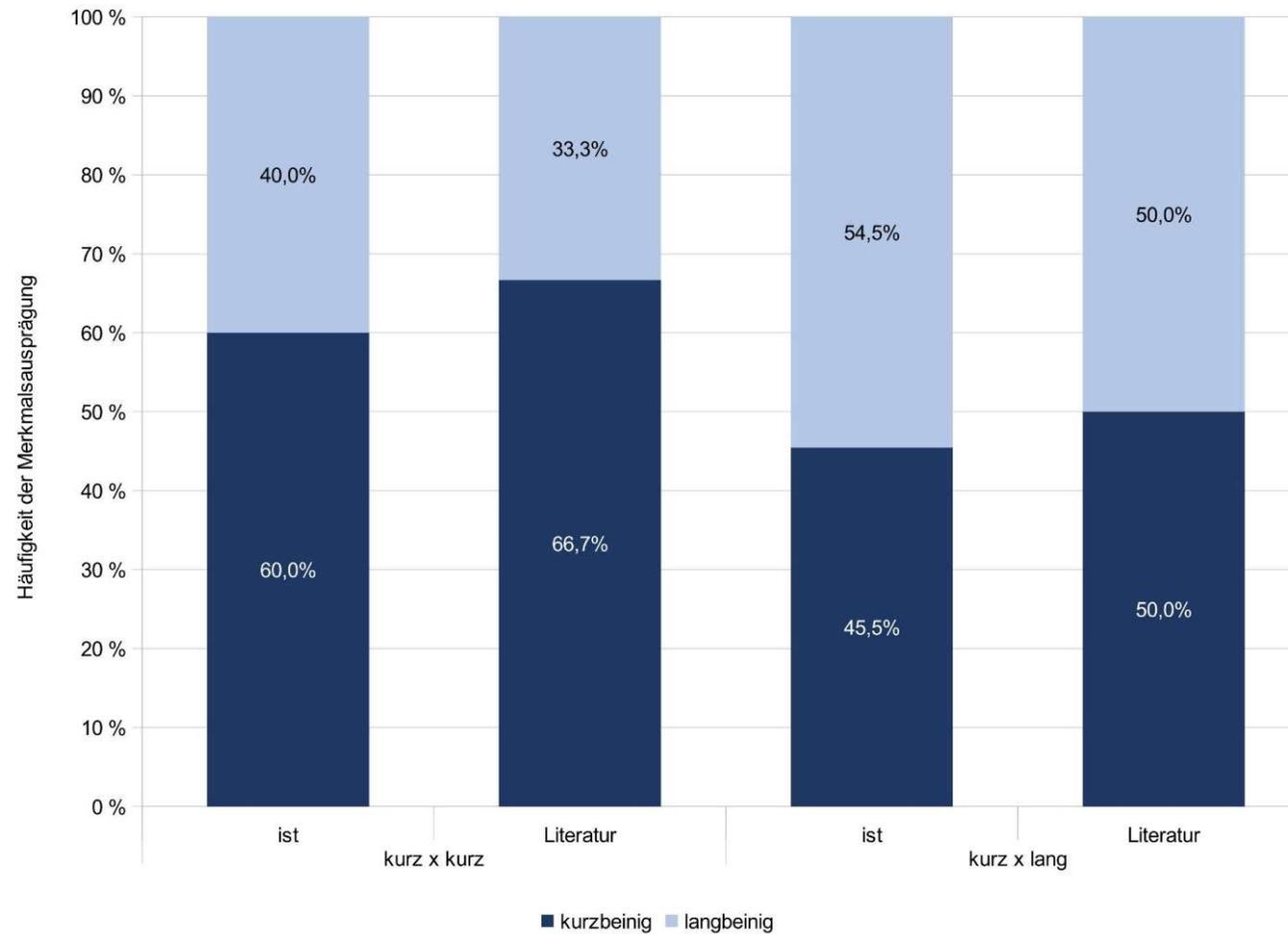


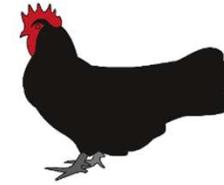
Tarsometatarsus-Längen der Nachzucht der Rasse Krüper





Tarsometatarsus-Längen der Nachzucht der Rasse Zwerg-Krüper





Ergebnisse deuten auf unvollständige Penetranz des Krüper-Faktors hin; nicht bei allen Allelträgern wird das Merkmal ausgebildet.

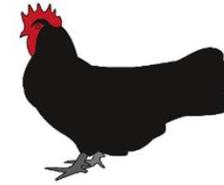
Auch Langbeinige können Allel tragen und an Nachkommen weiter geben, daher kurzbeinige Nachkommen aus zwei langbeinigen Eltern möglich.

Problem:

Auch bei gemischten Verpaarungen und sogar bei lang/lang können Homozygote in geringer Frequenz auftreten und der Letalfaktor zum Tragen kommen

Ausgleichsverpaarungen bringen keine vollständige Sicherheit

→ Tierschutzrelevanz



Ausblick:

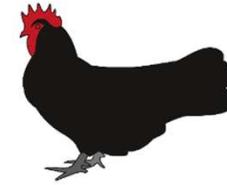
Untersuchung der vollständigen genetischen Hintergründe unerlässlich.

Zur Eliminierung des Krüperfaktors aus der Population wird möglicherweise Typisierung aller Zuchttiere notwendig.

Mögliche Lösung: Selektion auf tiefstehende Tiere ohne Krüperfaktor.

Wissenschaftlicher Geflügelhof des BDRG

Poultry Research Center of BDRG



833