

Kostbare Gene – warum ist die Genvielfalt so wichtig für unsere Hunde

Von Evelyn Kirsch

Genvielfalt ist so wichtig in der Zucht

„Das ist eigentlich nichts Neues.“

„Da achten wir doch schon lange drauf.“

Trotzdem sind die wissenschaftlich arbeitenden Genetiker besonders besorgt wenn es um die **Hundezucht** geht – warum eigentlich?

Buchempfehlung

- **„Rassehundezucht Genetik für Züchter und Halter“**
von Univ. Doz. Dr. Irene Sommerfeld-Stur
- <https://sommerfeld-stur.at/>
- Erklärt ausführlich den heutigen Stand der Wissenschaft hinsichtlich Genetik und welche Möglichkeiten wir haben, den **vorhandenen Genpool zu erhalten und nicht noch mehr der nützlichen Gene zu verlieren.**

Geschlossene Hundezucht

Seit ca. 100 Jahren werden Hunderassen **rein**, d.h. nur noch **innerhalb der eigenen Rasse** gezüchtet.

Über eine lange Periode waren **Inzucht** oder gar **Inzest** das Mittel der Wahl um Rassemerkmale möglichst **reinerbig zu erhalten** mit dem Ziel, die Rassen weiter und weiter zu verbessern (**Hochzucht, Auslesezücht**)

Ein erfolgreicher Züchter wurde an seinem **Zwingertyp** erkannt.

Die Gewinner auf Ausstellungen sehen sich sehr ähnlich und Leistungshunde sind die schnellsten und geschicktesten geworden. Wobei Leistung sehr einseitig angesehen wird, z.B. Geschwindigkeit

→ **Genau davor warnen die Genetiker**

Warum warnen die Genetiker?

- Die Merkmale, die wir mit unserer bisherigen Methode der Selektion zu verbessern oder erhalten suchen, sind nur ein **ganz geringer Teil**, der von den Genen bestimmt wird.
- Die Gene beeinflussen noch sehr viel mehr, wie z.B.
 - Gesundheit
 - Langlebigkeit
 - Fähigkeit des Körpers mit Temperaturschwankungen umzugehen
 - Starkes Immunsystem
 - Fähigkeit eines Hundes mit Stress umzugehen
 - etc., etc.
- Diese Eigenschaften **können** durch unsere Art zu züchten **dramatisch beeinträchtigt werden**, ohne dass wir es bemerken.
- Sie sind zwar nicht direkt messbar, doch der Anstieg von sogenannten Zivilisationskrankheiten wie z.B. Krebs und Futtermittelunverträglichkeiten lassen vermuten, dass die Genvielfalt bei vielen Rassen bereits eingeschränkt ist.

Wie sieht unsere bisherige Strategie in der Praxis aus?

- Hunde werden **ausgeschlossen** aufgrund weniger Eigenschaften wie z.B. zu steil, zu langsam, hässliche Farbe
 - Frage: „muss denn unbedingt mit diesem Hund gezüchtet werden?“
- Nur **wenige** Hunde **werden** in der Zucht **verwendet** (nur die Besten in die Zucht, popular sire, Globalisierung, ...)

→ **Die Folge ist eine stetige Verkleinerung des Genpools**

Gegenwärtiges Beispiel für einen „popular sire“ bei Whippets in Deutschland

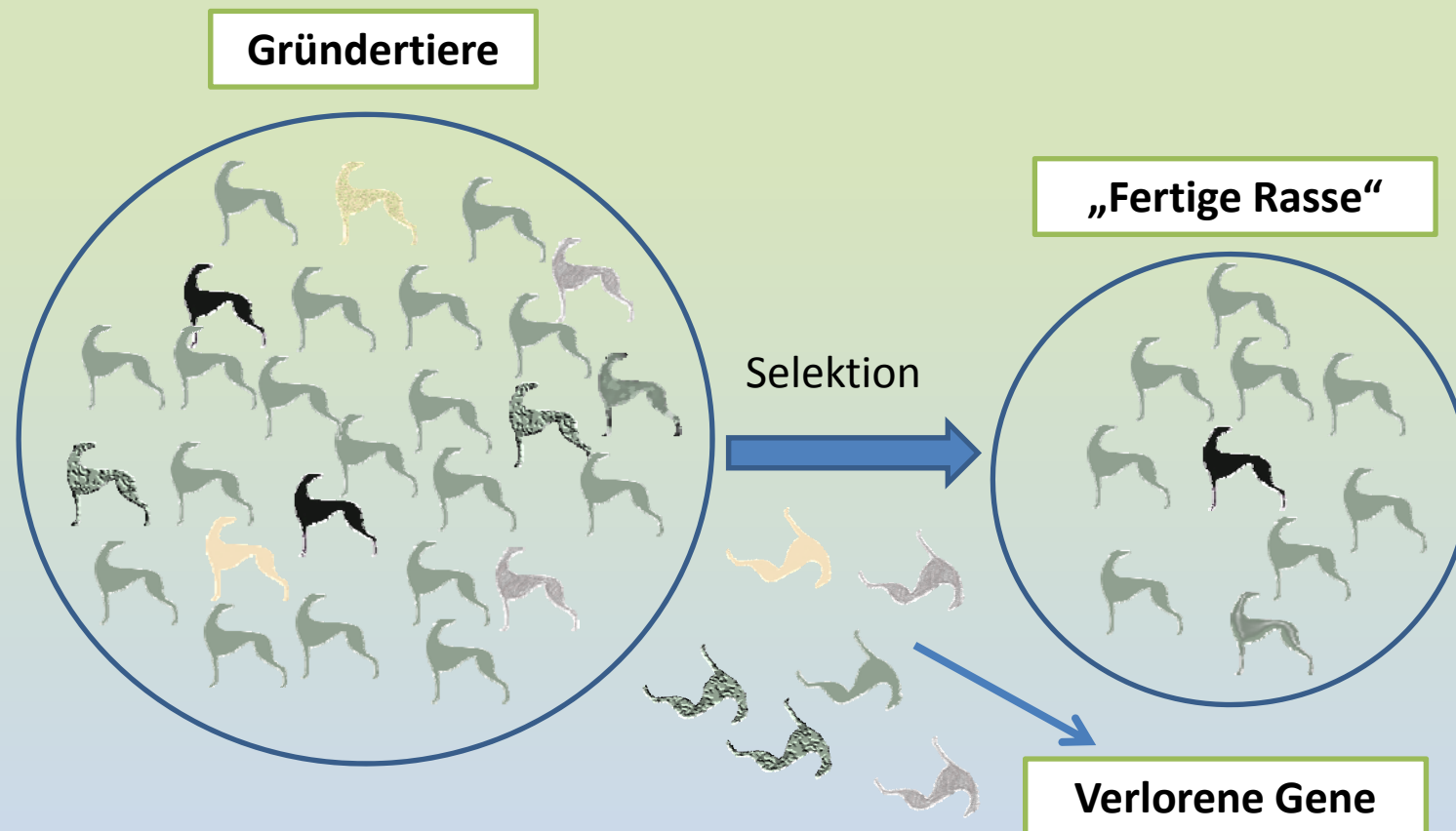
- in den letzten 1,5 Jahren - 19 Würfe mit insgesamt 117 Nachkommen.
- Alleine 2019 in Deutschland 10 Würfe mit 61 Nachkommen (DWZRV & WCD).
- Letztes Jahr gab es im VDH 542 Whippet-Welpen. Wenn das dieses Jahr in etwa so bleibt, hätte der Rüde über 11,25 % der Nachkommen des Jahrgangs gezeugt.
- Und vermutlich kommt bis Ende des Jahres noch der eine oder andere Wurf hinzu...

Modeströmungen verkleinern den Genpool

- Z.B. Farben, wenn eine bestimmte Farbe bevorzugt wird, fallen die unmodernen Farben häufig aus dem Zuchtprogramm – und mit der Farbe gehen auch andere Gene der betroffenen Hunde für die Rasse verloren.

Beginn der organisierten Zucht

Grundsätzliche Entwicklung eines geschlossenen Genpools:



Wohin führen uns diese Strategien?

- Unsere Rassehunde werden immer reinerbiger
 - Das führt zu einem immer größer werdenden Genverlust
 - Der Organismus kann nicht mehr optimal arbeiten.
- **Denn Gene haben viel mehr Aufgaben, als wir zunächst denken.**

ALLE Funktionen im Körper basieren auf den Genen

- Im Körper eines Lebewesens gehen sehr **komplizierte Funktionen und Abläufe** vor sich, an denen ganz verschiedene Gene beteiligt sind.
 - Da sind z.B. die Zellen bestehend aus Zellkern, Zellplasma, Mitochondrien usw.
 - Dann gibt eine schier unüberschaubare Anzahl an biochemischen Vorgängen, die **von Genen und der Umwelt gesteuert** werden.
 - Hierfür verantwortlich sind Enzyme, Hormone, Immunglobuline, Membranrezeptoren und Neurotransmitter.
- **Also Gene sind die Informationseinheiten, die die Aufbauanweisung für die Proteine enthalten. Sie liegen in ganz unterschiedlichen Zusammensetzungen, Funktionen und Eigenschaften vor.**

ALLE Funktionen im Körper basieren auf den Genen

- Der Bausatz aller Einzelteile ist in der **DNA** zu finden, die im Zellkern verpackt ist.
- Gene liegen paarweise an einem Ort vor, dem sogenannten Genlocus.
- Die zwei Gene an einem Locus nennt man **Allele**.
- Je ein Allel ist vom Vater, eines von der Mutter.
- Beide Allele können **identisch** (homozygot oder reinerbig) oder **unterschiedlich** (heterozygot oder mischerbig) sein.
- Unterschiedliche Allele eines Genortes codieren Proteine mit mehr oder weniger unterschiedlichem Aufbau, bzw. unterschiedlicher Funktion/Eigenschaft.

Unterschiedliche Allele können unterschiedliche Funktionen haben

- Jede Eigenschaft (außer Geschlechtszellen) ist im Genpool **doppelt** vorhanden.
- Es gibt z.B. Krankheitsgene, die ein krankmachendes unerwünschtes Allel und ein gesundes erwünschtes Allel tragen.
- Es gibt aber auch Gene bei dem **beide Allele**, wenn sie unterschiedlich sind auch **erwünschte unterschiedliche** Eigenschaften haben.

Unterschiedliche Allele können unterschiedliche Funktionen haben

- Unerwünschte Eigenschaften sind z.B. sogenannte Rassefehler. Sie sind durch die Auslese soweit zurückgedrängt worden, dass sie in den meisten Fällen gar nicht mehr im Genpool einer Rasse vorkommen. **Sie gingen verloren.** „Das ist ja auch gut so“, heißt es.
- Aber niemand weiß, welche wertvollen Eigenschaften wir damit **auch noch verloren haben.** Denn sie sind meist nicht direkt mess- oder erkennbar.

Welche Folgen hat die Reinerbigkeit?

- Im Genpool eines Individuums gibt es für jede Eigenschaft dominante und rezessive Allele.
- Hier am Beispiel Stromung kann man erkennen, wie eine Eigenschaft für immer verloren gehen kann: Gestromt ist dominant gegenüber ungestromt, d.h. wir sehen von außen nicht, ob das Individuum reinerbig oder mischerbig gestromt ist.

– Homozygot gestromter Rüde mit ungestromter Hündin

	ungestromt	ungestromt
gestromt	gestromt/ungestromt	gestromt/ungestromt
gestromt	gestromt/ungestromt	gestromt/ungestromt

– Heterozygot gestromter Rüde mit ungestromter Hündin

	ungestromt	ungestromt
gestromt	gestromt/ungestromt	gestromt/ungestromt
ungestromt	ungestromt/ungestromt	ungestromt/ungestromt

Bei diesen 50% ungestromten Nachkommen ist das Stromungsgen **verloren** .

Verlust der Genvielfalt

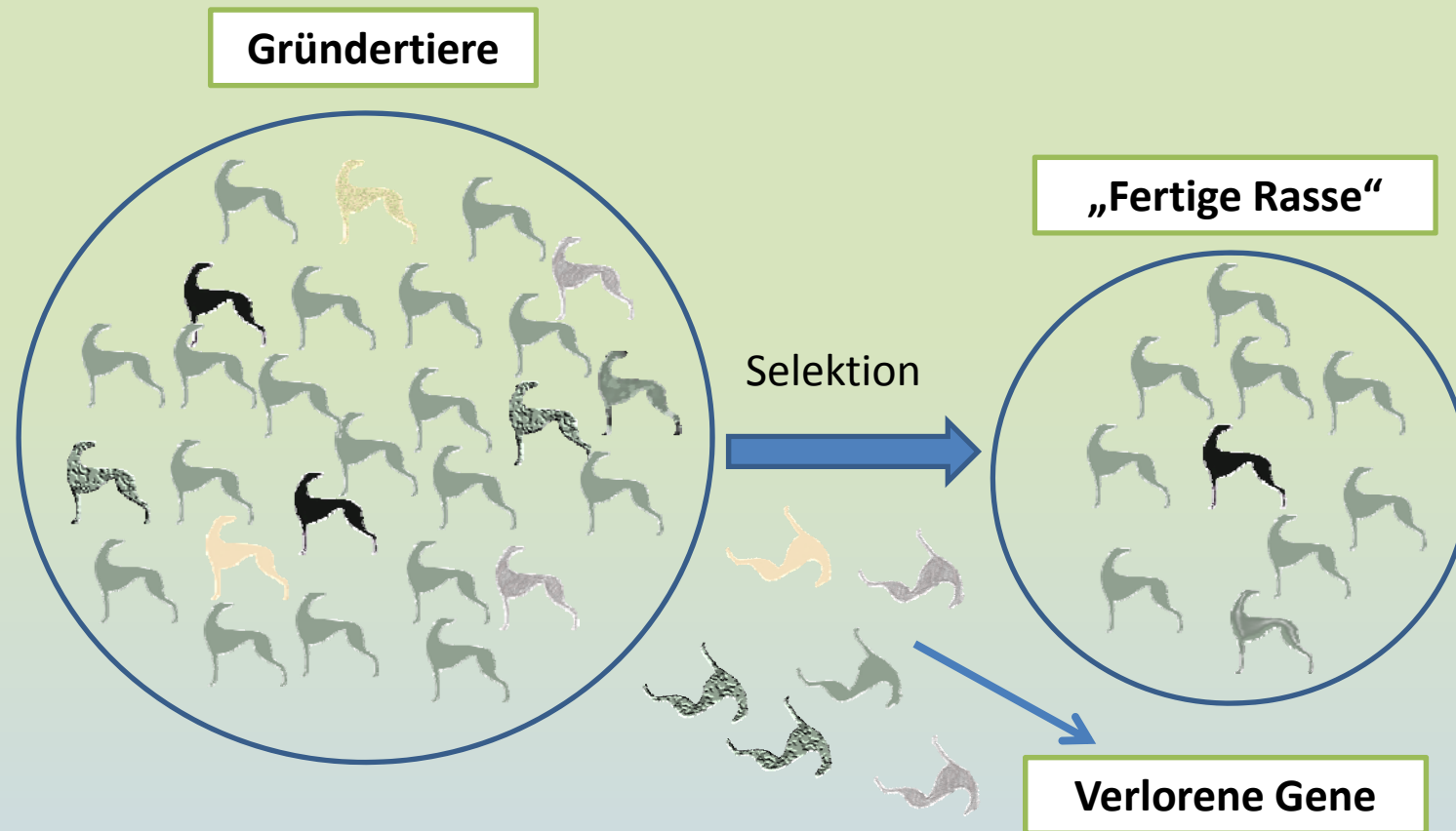
- Innerhalb von einer Generation kann das Gen für Stromung aus einer Rassepopulation **unwiederbringlich herausgezüchtet** werden, wenn alle gestromten Hunde aus der Zucht ausgeschlossen werden.
- Das Gen für Stromung, ist für die Gesundheit und Vitalität offensichtlich nicht besonders wichtig, aber denken wir z.B. an die Problematik beim **Mops**. Durch die sehr strenge Auslese hat er die Nase verloren – sie ist aus dem Genpool der Rasse unwiederbringlich verschwunden. Nur durch das einkreuzen einer fremden Rasse könnte man sie wieder einzüchten. Das war von den Züchtern sicher nicht bedacht.

Verlust der Genvielfalt

- Nun, wir Windhundfreunde sind weit davon entfernt Qualzucht zu betreiben. Aber **auch unsere Hunde haben etwas zu verlieren**. Ohne es zu wollen geht durch unsere Zuchtauswahl die Vielfalt der Gene verloren und das kann sogar sehr gefährlich werden.
- Die **Inzuchtdepression**, die zu immer weniger Fitness, Vitalität und Fruchtbarkeit führt, wird u.a. durch die immer mehr werdenden homozygoten Defektgene vorangetrieben.
- Defektgene sind zum größten Teil rezessiv, d.h.:
 - solange sie in **mischerbiger Form** vorliegen, können sie nicht erkannt werden. Sie können also über längere Zeit in unserer Rasse vorhanden sein, ohne bemerkt zu werden,
 - durch den **Anstieg der Reinerbigkeit**, werden sie jedoch erscheinen und wir stehen dann vor einem eigentlich lange vorhandenen Problem, dass dann nur sehr schwer in den Griff zu bekommen ist.

Denken wir an unsere Folie, den Beginn der organisierten Zucht

Grundsätzliche Entwicklung eines geschlossenen Genpools:



Seit 100 Jahren geht es so weiter – immer mehr Gene gehen verloren.

Heterozygotie und Diversität

- Um unsere Hunde möglichst gesund zu erhalten, müssen wir neben den schon lange bekannten Zuchtzielen wie Gesundheit, Wesen, sportliche Fähigkeiten, vorzügliche Standardeigenschaften u.ä. auch auf die **Heterozygotie** und **Diversität** achten.
- Prof. Sommerfeld-Stur vergleicht die Genvielfalt mit einer **Werkzeugkiste** voller verschiedener Werkzeuge, die der Organismus braucht um zu funktionieren. Je größer die **Auswahl** an diesen gencodierten Werkzeugen ist, umso besser funktioniert der Organismus unter den unterschiedlichsten Bedingungen, umso besser kann er sich mit wechselnden Umweltbedingungen auseinandersetzen.
- Der Organismus hat mehr **Möglichkeiten auf Umweltgefahren effektiver zu reagieren**. In der Praxis bedeutet das, dass ein Hund z.B. mit Futterumstellungen besser zurecht kommt, mit Infektionen besser fertig wird, aber auch Stress oder psychische Belastungen besser bewältigen kann.

Ein gut gefüllter Werkzeugkasten

- **Spartanisch ausgestattete Organismen**, das sind solche mit geringer genetischer Diversität, die zwar alle notwendigen Werkzeuge besitzen, aber jedes nur in einer ganz bestimmten Form oder Größe, können unter bestimmten Bedingungen durchaus funktionieren. Jedoch nur dann, wenn für die entsprechende Umwelt genau die richtigen und geeigneten Werkzeuge vorhanden sind. **Ändert sich aber die Umwelt** und damit die Anforderungen an die Werkzeuge, dann **kommt es zu Funktionsstörungen – das Tier wird krank.**
- Man kann einen Nagel vielleicht auch mit dem Griff eines Schraubendrehers in das Holz bekommen, wenn kein Hammer vorhanden ist. Der Hammer ist aber auf jeden Fall das effektivste Werkzeug für diese Arbeit.
- Die Auswahl macht's. Wir haben die Aufgabe, unseren gezüchteten Hunden eine gut gefüllte Werkzeugkiste zu erhalten.

Merksätze

- Die meisten **Erbfehler** haben nur eine Chance den Hund zu schaden, wenn sie **homozygot** vorhanden sind, also eine Genvielfalt hilft dabei zu verhindern, dass sich diese Defektmutationen treffen und unsere Hunde krank machen.
- Durch **Heterozygotie** erhalten wir den Hunden die Fähigkeit, mit verschiedenen Werkzeugen gegen die Gefahren der Umwelt anzukämpfen.
- In Zukunft sollten wir unsere **Auslesekriterien** wie Gesundheit, Wesen, sportliche Fähigkeiten und vorzügliche Standardeigenschaften ergänzen, nämlich um die **Genvielfalt und Diversität**

In Populationen denken

- Züchter sollten nicht nur in ihrer eigenen Zuchtlinie denken, sie sollten in der Population denken.
- Über die vielen Jahre der Auslesezucht haben wir schon sehr viel Genvielfalt verloren.
- Wir sollten jetzt alles daran setzen, das Vorhandene möglichst vollständig zu erhalten.

A woman with long dark hair, wearing a brown jacket and blue jeans, is kneeling on a grassy bank next to a river. She is smiling and petting a white whippet dog with brown patches. Two other whippet dogs are nearby: one is white with black patches, and another is white with brown patches, standing on the grass. The background shows a blue river, green grass, and trees under a clear sky.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**