



Selektionsprozesse und Zuchtwertschätzung in der Freibergerzucht

Autorinnen und Autoren

Julie Perey, Markus Neuditschko, Corinne Boss und Inès Lamon



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Impressum

Herausgeber	Schweizer Nationalgestüt SNG Les Longs-Prés 1580 Avenches www.agroscope.ch
Auskünfte	Julie Perey, julie.perey@agroscope.admin.ch
Titelbild	Christel Althaus, Schweizer Nationalgestüt SNG
Download	www.agroscope.ch/transfer
Copyright	© Agroscope 2025
ISSN	2296-7214

Haftungsausschluss :

Die in dieser Publikation enthaltenen Angaben dienen allein zur Information der Leser/innen. Agroscope ist bemüht, korrekte, aktuelle und vollständige Informationen zur Verfügung zu stellen – übernimmt dafür jedoch keine Gewähr. Wir schliessen jede Haftung für eventuelle Schäden im Zusammenhang mit der Umsetzung der darin enthaltenen Informationen aus. Für die Leser/innen gelten die in der Schweiz gültigen Gesetze und Vorschriften, die aktuelle Rechtsprechung ist anwendbar.

Das Wichtigste für die Praxis

- Die Zuchtziele sollten anhand aktueller Populationsparameter und Zuchtwerte definiert werden. Dabei ist es wichtig, sich auf ausgewählte Merkmale zu konzentrieren, die durch die Zucht gezielt verbessert werden sollen. Diese Ziele sollten quantitativ formuliert sein, um den Zuchtfortschritt nach einer festgelegten Zeitspanne evaluieren zu können. Idealerweise besitzen diese Merkmale eine hohe Erbllichkeit, sodass sie effektiv züchterisch bearbeitet werden können. Innerhalb eines Merkmals sollte zudem eine ausreichende phänotypische Varianz vorhanden sein, die genetisch bedingt ist, damit eine gezielte Selektion möglich ist.
- Das Verhältnis von Rassenrichterin bzw. Rassenrichter zur Anzahl beurteilten Pferde sollte so gestaltet sein, dass möglichst wenige, dafür gut geschulte Richterinnen und Richter möglichst viele Pferde beurteilen.
- Die lineare Beschreibung sollte auf wenige, sorgfältig ausgewählte Merkmale beschränkt werden, um Übersichtlichkeit und Präzision zu gewährleisten. Die entsprechenden Merkmale sollten zudem eine ausgeprägte phänotypische Varianz aufweisen.
- Werkzeuge wie das «Horse Shape Space Model» und EquiMoves® sollten sowohl in der Ausbildung und Weiterbildung von Rassenrichtern als auch als objektive Datengrundlage für die Beurteilungsskala der linearen Beschreibung zum Einsatz kommen. Darüber hinaus empfiehlt sich der ergänzende Einsatz dieser Werkzeuge bei Zuchtschauen, insbesondere während des Stationstests.

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste für die Praxis.....	3
Zusammenfassung	4
1 Selektion und Zuchtwertschätzung in der Freiburgerzucht.....	5
1.1 Selektionsprozess	5
1.2 Zuchtwertschätzung	6
2 Subjektivität in der Pferdebeurteilung	9
2.1 Ausgangslage.....	9
2.2 Lösungsansätze	11
3 Literaturverzeichnis	14
4 Abbildungsverzeichnis	15
5 Tabellenverzeichnis	15

Zusammenfassung

Die Freibergerpferdezucht steht auf einem Fundament aus lang etablierten Zuchtpraktiken und definierten Selektionsprozessen, nach denen schon seit über 100 Jahren sorgfältig die besten Pferde für die Zucht selektiert werden, um generationenübergreifend einen Zuchtfortschritt in den Exterieur-, Leistungs- und Charaktermerkmalen zu realisieren und gleichwohl die genetische Diversität der letzten Schweizer Pferderasse zu erhalten.

Anhand der Zuchtwertschätzung, bei der die Ausprägung ausgewählter Merkmale beim Individuum im Vergleich zur Population berechnet wird, kann der Fortschritt der Zucht nachverfolgt werden und es können Zuchtziele formuliert werden, die dann durch gezielte Anpaarung der Zuchttiere realisiert werden.

Die Zuchtwerte für das Exterieur (Typ, Körperbau & Gänge) liefern ein wichtiges Selektionskriterium in der Pferdezucht und werden grösstenteils anhand von subjektiven Beurteilungen durch Rassenrichterinnen und Rassenrichtern geschätzt. Bei der sogenannten linearen Beschreibung wird eine umfängliche Liste an phänotypischen (äusserlich sichtbaren) Merkmalen von den Richtern abgearbeitet. Ziel der linearen Beschreibung ist es, die Ausprägung eines Merkmals im Vergleich zur Population aufzuzeigen.

Resultate der linearen Beschreibung sowie der Exterieurbeurteilung zeigen oft sehr wenig Variation, wie es in einer Studie von Gmel *et al.* (2020) aufgezeigt wurde: Die gesamte Breite der Skala wird nicht ausgenutzt, oft wird das Optimum vergeben und Extrema werden vermieden. Ebenfalls wurde in dieser Studie gezeigt, dass zwischen den Richtern dieselben Merkmale oft sehr unterschiedlich beurteilt und beschrieben werden. Da anhand dieser Beschreibungen die Erblichkeit der Merkmale, sprich das Mass, wie sehr ein Merkmal züchterisch beeinflusst werden kann, populationsweit berechnet wird, kann eine heterogene Erfassung der Merkmale falsche Informationen für den Zuchtfortschritt liefern.

Das sehr breit formulierte Zuchtziel des Freibergerpferdes hinterlässt wenig messbare Merkmale, anhand derer man den Zuchtfortschritt verfolgen könnte. Die Formulierung eines Zuchtziels, das nach einer gewissen Zeitspanne quantitativ anhand der Zuchtwerte evaluiert werden kann, ist also eine dringende Massnahme für die Freibergerzucht.

Um ein solches Zuchtziel formulieren zu können, müssen die Erblichkeit und somit die selektive Wirkung der Merkmale, die momentan beim Freibergerpferd evaluiert werden, untersucht werden. Nicht alle Merkmale können züchterisch beeinflusst werden; dementsprechend ist die Selektion nach diesen Merkmalen für die Zucht weniger bedeutend.

Um die Merkmale, die für die Selektion relevant sind, so genau wie möglich benoten zu können, können Werkzeuge zur objektiven Messung der Merkmale («Horse shape space model» und «EquiMoves®») verwendet werden. Diese Werkzeuge können zu Ausbildungszwecken der Rassenrichterinnen und Rassenrichter oder soweit umsetzbar bei Zuchtschauen zum Einsatz kommen. Um grosse Unterschiede in den vergebenen Noten zwischen den Rassenrichterinnen und Rassenrichtern zu vermeiden, ist die Schulung von weniger Rassenrichterinnen und Rassenrichtern, die jedoch mehr Pferde innerhalb der Zuchtsaison bewerten, empfohlen.

Mit den in dieser Publikation formulierten Praxisempfehlungen soll die Freibergerzucht eine objektive, genaue Exterieurbeurteilung durchführen können, wodurch Zuchtwerte entstehen, die zur Formulierung und Verfolgung eines klar definierten Zuchtziels verwendet werden können.

1 Selektion und Zuchtwertschätzung in der Freiburgerzucht

Das Freiburgerpferd ist die letzte Schweizer Pferderasse und auch der letzte Vertreter des leichten Zugpferdes in Westeuropa. Der Freiburger wird als Allrounder bezeichnet, der seinen Einsatz sowohl im Reit- und Fahrsport als auch als Freizeitpartner findet. Der Freiburgerverband ist für das Zuchtprogramm, respektive die Selektion zuständig. Die Zuchtwertschätzung wird im Auftrag des Verbandes von der Hochschule für Agrar-, Forst und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) durchgeführt.

1.1 Selektionsprozess

Der Schweizerische Freiburgerverband (SFV) selektioniert seit über 100 Jahren das Freiburgerpferd anhand eines festgelegten Selektionsprozesses (Abb. 1), um die besten Vertreter der Rasse für die nächste Generation auszuwählen.

Das aktuelle Zuchtziel der Freiburgerzucht lautet nach Art. 6 Abs. 2 des Zuchtprogramms (in Kraft seit 01.01.2020): «Der FM sollte ein ausdrucksvolles, rassetypisches, mittelrahmiges, korrektes, leistungsstarkes, umgängliches und marktgerechtes Pferd im mittelschweren Typ mit schwungvollen, elastischen, korrekten Bewegungen und trittsicheren Gängen sein. Aufgrund seines hervorragenden Charakters, seiner Leistungsbereitschaft, Fahr- und Reiteignung sowie Fruchtbarkeit, Robustheit, Frühreife und Leichtfuttrigkeit ist der Freiburger sehr vielseitig; er eignet sich sowohl als Sport-, Freizeit- und Therapiepferd, als Pferd für die Landwirtschaft und die Armee.» (SFV, 2020).

Folgende Schritte finden im Selektions- und Kategorisierungsprozess für Freiburgerpferde statt:

- Eintrag des neugeborenen Fohlens im Herdebuch: Sektion «Reinzucht» oder «Kreuzungen» in Abhängigkeit seiner Abstammung.
- Fohlenschau: Beurteilung von Typ, Körperbau und Gängen im Alter von 6 Monaten.
- Nationale Hengstselektion Glovelier: Exterieurbeurteilung von Typ, Körperbau und Gängen bei Hengstanwärttern im Alter von 2.5 bis 3 Jahren. Vorauswahl für den Stationstest.
- Stationstest: Ausbildung als Reit- und Fahrpferd und abschliessende Prüfung der Hengstanwärtter. Ein erfolgreich bestandener Stationstest entspricht der Körung eines Hengstes.
- Feldtest: Exterieurbeurteilung inkl. lineare Beschreibung sowie Reit- und Fahrprüfung im Alter von 3 Jahren für Stuten, Wallache und nicht gekörte Hengste. Kategorisierung im Herdebuch in die Klasse B oder C.

An der nationalen Hengstselektion in Glovelier müssen die Hengstanwärtter bei der Exterieurbeurteilung eine Gesamtpunktzahl von mindestens 21 Punkten erreichen, um sich für den Stationstest zu qualifizieren. Wenn gewisse Exterieurmerkmale unzureichend sind, bspw. ein zu kleiner Röhrebeinumfang, werden bereits vor dem Vorführen Hengstanwärtter ausgeschlossen.

Der 40-tägige Stationstest beinhaltet die Reit- und Fahrausbildung des Hengstanwärtters die Verhaltensbegutachtung und eine klinische Untersuchung. Untersucht wird unter anderem auf Lahmheit, sowie das Strahlbein, der Kehlkopf, der Reproduktionstrakt usw. Ein erfolgreich abgeschlossener Stationstest ist gleichermassen die Körung, und der Hengst kann ab diesem Zeitpunkt als Zuchthengst zum Decken angeboten werden. Die Zuchthengste müssen einmal jährlich vor einem Schaurichter vorgestellt werden, um weiter in der Zucht eingesetzt werden zu dürfen.

Zuchtstuten müssen einen Feldtest abgeschlossen haben, damit sie auf Basis ihrer Resultate im Herdebuch kategorisiert werden können.

Nur die Nachkommen eines gekörten Hengstes und einer im Herdebuch eingetragenen Stute können als «Reinzucht Freiburger» ausgewiesen werden. Andere Anpaarungen werden in die separate Sektion «Kreuzungen» des Herdebuchs der Rasse eingetragen.

Die Freibergerpferde, die in der Sektion Reinzucht eingetragen sind, werden anhand ihrer Benotungen, Leistungen, sowie Abstammung in die Kategorien Klasse B oder C eingegliedert. Die dafür verwendeten Noten erhält das Pferd beim Absolvieren der oben erwähnten Zuchtprüfungen. Für die Benotung werden sogenannte Rassenrichterinnen und Rassenrichter aufgeboden, die für diesen Zweck geschult wurden (Schweizerischer Freibergerzuchtverband, www.fm-ch.ch).



Abbildung 1: Selektionsprozess von Hengsten und Stuten in der Freibergerzucht. Hengste werden in der Regel 3-jährig an einer schweizweiten Hengstselektion vorgestellt. Die Hengste mit den besten Noten in der Vorselektion, werden während des 40-tägigen Stationstest ausgebildet und bei erfolgreichem Abschluss gekört. Stuten werden ebenfalls 3-jährig an der Hand für die Exterieurbeurteilung, als auch am Wagen und unter dem Sattel präsentiert, entsprechend ihrer Noten werden die Stuten in verschiedene Kategorien des Herdebuchs eingeteilt.

1.2 Zuchtwertschätzung

Um für die Zucht interessante Nachkommen zu erhalten, werden die Zuchttiere kategorisiert und anschliessend werden die Tiere für die Anpaarungen selektiert, um durch neue Kombinationen des Erbguts einen Zuchtfortschritt oder ein Zuchtziel zu erreichen. Ein Zuchttier muss also Genvarianten übertragen, die für das gewünschte Merkmal bzw. die gewünschten Merkmale günstig sind. Dafür arbeitet man mit Zuchtwerten, die für bestimmte Merkmale berechnet werden. Anhand der Zuchtwerte können Zuchtziele formuliert werden, indem man feststellt, welche Merkmalsausprägung innerhalb der Rasse gefördert oder vermindert werden sollen (Equigarde®, 2024/2025).

Per Definition ist der Zuchtwert ein Mass für die durchschnittlich erwartete Merkmalsausprägung der Nachkommen eines bestimmten Tieres verglichen mit dem Populationsdurchschnitt. Die Zuchtwertschätzung eines Individuums erfolgt nach dem BLUP-Tiermodell (*best linear unbiased prediction*), welches die Eigenleistung, die Zuchtwerte der Elterntiere, Geschwister und anderen Verwandten und soweit vorhanden auch der Nachkommen berücksichtigt (Abb. 2a) (Equigarde®, 2024/2025).

Insgesamt werden bei der Zuchtwertschätzung der Freibergerpferde 43 Merkmale berücksichtigt: 12 Reit- und Fahreigenschaften (Leistungsmerkmale), 28 Merkmale aus der Exterieurbeurteilung und 3 für die weissen Abzeichen.

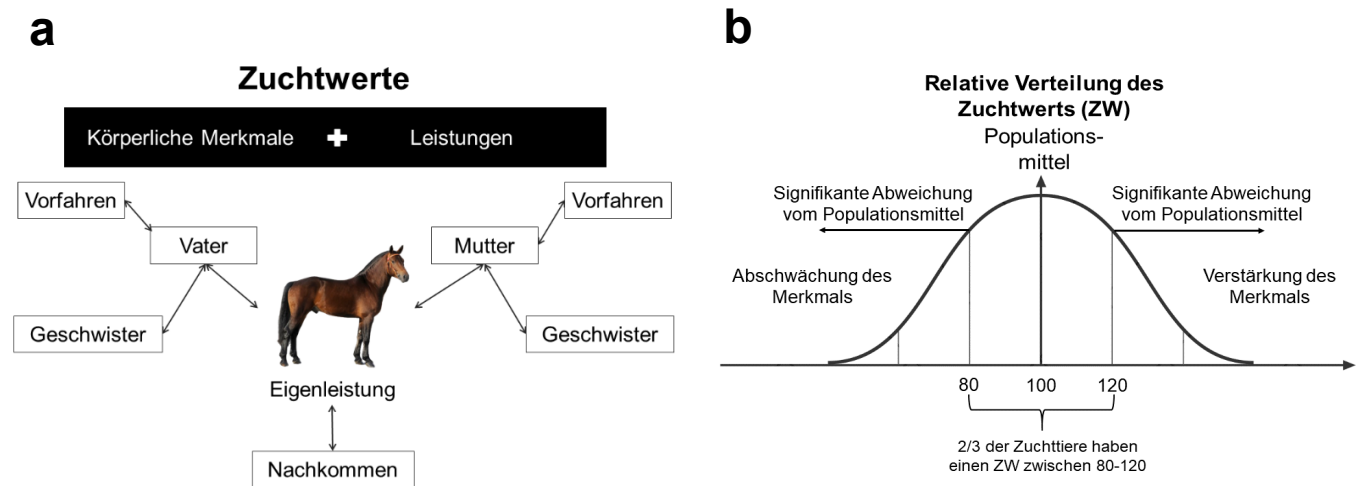


Abbildung 2: Berechnung und Nutzung der Zuchtwerte in der Freibergerzucht. a) Die Zuchtwertberechnung eines Individuums setzt sich aus seiner Eigenleistung und der seiner nächsten Verwandten zusammen. b) Zuchtwerte stellen die Abweichung des einzelnen Individuums zum Populationsdurchschnitt, für das jeweilige Merkmal, dar. Das Populationsmittel ist 100.

Die Zuchtwerte eines Individuums sind immer relativ zur aktuellen Population, da sie die Abweichung zum Durchschnitt der Zuchtpopulation darstellen. Die Zuchtwerte sind meist standardisiert und werden als Index ausgedrückt; es gibt also keine spezifische Skala.

Das Populationsmittel ist der Wert 100. Es wurde festgesetzt, dass die Standardabweichung 20 Punkte beträgt, wodurch 2/3 aller Zuchttiere der Population einen Zuchtwert zwischen 80 und 120 besitzen. Ein Zuchtwert, der unter oder über diesen Wert liegt, zeigt eine signifikante Abweichung an (Abb. 2b).

Beispiel: Ein Zuchtwert von 125 für das Merkmal «Widerristhöhe» entspricht nicht einer genauen Angabe in cm, sondern zeigt, dass dieses Pferd ein höheres Stockmass besitzt als der Durchschnitt der aktuellen Zuchtpopulation.

Bei den Freibergern wird seit 2006 laut Reglement zur Zuchtwertschätzung für 43 Merkmale je ein Zuchtwert ermittelt, welche dann der Züchtergemeinschaft zur Verfügung gestellt werden, um das Leistungspotential von Hengsten und Stuten vergleichen zu können und anschliessend eine geeignete Anpaarung vorzunehmen. Diese Daten werden jährlich aktualisiert, ergänzt und publiziert. Die jährliche Durchführung der Zuchtwertschätzung der jungen Pferde, ermöglicht die Aufzeichnung eines umfangreichen Datensatzes über die Entwicklung der Merkmale im Wandel der Zeit. Bei jeder Ergänzung der Datengrundlage verschiebt sich die relative Verteilung der Zuchtwerte!

Beispiel: Ein Zuchtpferd mit vielen weissen Abzeichen weist einen hohen Zuchtwert für das Merkmal «Weisse Abzeichen» auf. Seine Nachkommen jedoch zeigen sehr wenig weisse Abzeichen, weshalb sein Zuchtwert nach der Ergänzung der Daten von seinen Nachkommen einen tieferen Wert aufweist.

Die Zuchtwerte werden durch ein Bestimmtheitsmass ergänzt, welches einen Hinweis auf die Verlässlichkeit des Zuchtwertes gibt. Die Verlässlichkeit variiert entsprechend der Anzahl an Nachkommen: Mehr Nachkommen liefern eine grössere Informationsbasis – dementsprechend ist die Verlässlichkeit höher. Die Zuchtwerte bleiben jedoch lediglich Schätzungen, und es gibt keine Garantie, dass der tatsächliche Nachkomme genau diese Eigenschaften aufzeigt (Schweizerischer Freibergerverband, 2024a).

Der Genotyp, die Gesamtheit der Gene eines Individuums, entsteht aus der Neukombination von mütterlichem und väterlichem Erbgut und kann durch gezielte Anpaarungen beeinflusst werden. Die Ausprägung dieser Merkmale beruht aber nicht nur auf dem Genotyp, sondern auch auf der Umwelt (Fütterung, Haltung, Ausbildung etc.), in der

sich das Pferd entwickelt (Abb. 3). Das Zusammenspiel von Umwelt und Genotyp wird Phänotyp genannt. Der Phänotyp umfasst alle beobachtbaren Merkmale des Pferdes, die man sehen, beurteilen, messen oder beschreiben kann (Equigarde®, 2024/2025).

Wenn Unterschiede zwischen zwei Individuen (sog. phänotypische Varianz) durch ihr unterschiedliches Erbgut erklärt werden können, dann bedeutet das, dass die Genetik bei diesem Merkmal einen grossen Einfluss hat. Man spricht von hoher Erblichkeit. Bei einem Merkmal mit tiefer Erblichkeit besitzen zwei Individuen ähnliches Erbgut, haben jedoch eine ganz andere phänotypische Ausprägung. Dies deutet darauf hin, dass eher Umwelteinflüsse bei diesem Merkmal eine wichtige Rolle spielen. **Die Zuchtwerte**, die in der Freibergerzucht verwendet werden, **liefern keine Aussage über die Erblichkeit des Merkmals**.

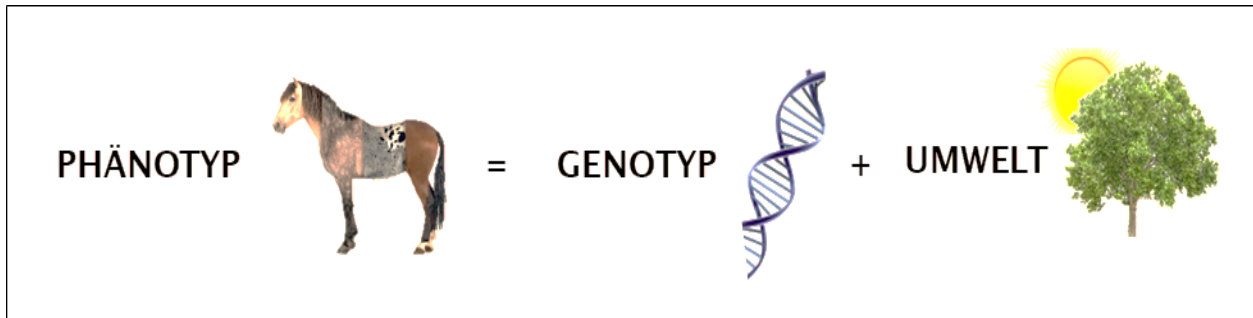


Abbildung 3: Interaktion zwischen Phänotyp, Genotyp und Umwelt (angepasst von Diane Decroux, Equigarde® 2024/2025)

Zuchtwerte werden also auf Grundlage der Abstammung, der individuellen Leistung, Verwandten- und ggf. der Nachkommensleistung berechnet. Die Daten aus der Exterieurbeurteilung und der linearen Beschreibung sind also nicht nur für das Individuum wichtig, sondern auch für die Zuchtwertschätzung seiner Verwandten bzw. Nachkommen. Die vergebenen Noten beeinflussen Selektionsprozesse in der Zucht, Verkaufschancen und geben Rückmeldung über den Zuchtfortschritt. Es ist also von grosser Bedeutung, dass diese Beurteilungen so objektiv und standardisiert wie möglich durchgeführt werden.

2 Subjektivität in der Pferdebeurteilung

2.1 Ausgangslage

Bei den jährlich und schweizweit durchgeführten Zuchtschauen für Fohlen und dreijährige Pferde wird das Exterieur des Freibergers durch einen oder mehrere Rassenrichterinnen und Rassenrichter beurteilt. Die Rassenrichter werden vom SFV ernannt und besuchen einen Kurs, der die Exterieurbeurteilung und lineare Beschreibung behandelt. Die Rassenrichter nehmen jährlich an zwei Fortbildungstagen teil, wobei auch gegenseitiger Austausch und das Abstimmen auf eine einheitliche Bewertungsbasis stattfinden soll. Der SFV hat festgelegt, dass immer 9 Rassenrichter vom Verband ernannt werden, die an den Zuchtschauen die Pferde beurteilen. Sie werden teilweise von Kantonalrichtern begleitet (SFV, 2025).

Tabelle 1 In der Freibergerzucht geschätzte Zuchtwerte und ihre Erhebungsart. Exterieurbeurteilung und lineare Beschreibung werden beide von Rassenrichtern vorgenommen, und bilden eigenständige Zuchtwerte. (SFV, 2025).

Die 43 Merkmale der Zuchtwertschätzung	Erhebungsart & -ort
12 Leistungsmerkmale (Fahren und Reiten) & Verhalten	Feldtest (z.T. Ergebnisse Sportprüfung) durch Feldtestrichter/-in Reiten/Fahren
1 Zuchtwert Stockmass	Messung an Hengstselektion / Feldtest durch Schausekretär/-in
3 Exterieurmerkmale (Typ, Körperbau und Gänge)	Exterieurbeurteilung (Fohlenschau, Stationstest, Feldtest) durch Rassenrichter/-in
24 Merkmale der linearen Beschreibung	Lineare Beschreibung (Feldtest, Stationstest) durch Rassenrichter/-in
3 Zuchtwerte Weisse Abzeichen	Signalementskontrolle und -aufnahme an Fohlenschau (Kontrolle an Stationstest/Feldtest) durch Schausekretär/-in

Man unterscheidet zwischen der **Exterieurbeurteilung** und der **linearen Beschreibung** (Tab. 1). Bei der Exterieurbeurteilung, die sowohl bei Fohlenschauen, an der Nationalen Hengstselektion in Glovelier (NHSG) und beim Feldtest durchgeführt, wird jeweils eine Note von 1 bis 9 für Typ, Körperbau und Gänge vergeben (Tab. 1). 9 steht für «sehr gut» und entspricht dem Zuchtziel. Diese Noten basieren auf der visuellen Beurteilung durch die präsenten Rassenrichterinnen und Rassenrichter. Diese Art von Beurteilung kann von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden, darunter individuelle Vorlieben, Erfahrung und Aufmerksamkeitszustand des Richters bzw. der Richterin (Gmel *et al.*, 2020).

Die lineare Beschreibung wird ebenfalls von den Rassenrichtern vorgenommen und wird im Rahmen vom Stationstest und Feldtests durchgeführt. Es handelt sich um eine Liste mit über 20 Merkmalen, die jeweils auf einer Skala von 1–9 bewertet werden. Die lineare Beschreibung wurde eingeführt, um die Subjektivität bei der Beurteilung der Pferde zu senken. Bewertungen von 1 und 9 stellen hierbei prädefinierte biologische Extrema dar: Bei Schulterlänge wird bewertet, ob diese kurz oder lang ist, bei der Schulterneigung, ob diese teil oder schräg ist. Es werden nicht nur der Körperbau, sondern auch die Gänge und das Format des Pferdes beurteilt.

Im Unterschied zur Exterieurbeurteilung von Typ, Körperbau und Gängen ist die Skala der linearen Beschreibung am Durchschnitt der Population ausgerichtet. Obwohl von einer Skala die Rede ist, handelt es sich um eine Merkmalsbeschreibung und nicht um eine Wertung. 5 bildet den Mittelwert, und 1 und 9 sind Extremwerte. Je nach Merkmal entspricht eine 9 nicht dem Zuchtziel. Die Optima werden für jedes Merkmal festgelegt (Burren *et al.*, 2015; SFV, 2025).

Tabelle 2 Vergleich der Skala für die Exterieurbeurteilung und die lineare Beschreibung

Notenskala für Exterieurbeurteilung	Skala für lineare Beschreibung
9 = sehr gut = Zuchtziel	9 = ++++ Extremwert
8 = gut	8 = +++
7 = ziemlich gut	7 = ++
6 = befriedigend	6 = +
5 = genügend	5 = Mittelwert
4 = unbefriedigend	4 = -
3 = ungenügend	3 = --
2 = schlecht	2 = ---
1 = sehr schlecht	1 = ---- Extremwert

Bei einer Studie, in der sieben geschulte Rassenrichter 24 Freibergerhengste im Schritt und im Trab beurteilten (Exterieurbeurteilung), war auffällig, dass die meisten Richter nicht die gesamte Breite der Notenskala verwendeten. Die Daten gruppieren sich um den Mittelwert und zeigten sehr geringe Standardabweichungen. Die meistvergebene Note war eine 7, für alle 14 beurteilten Merkmale. Nur ein einziger Rassenrichter bediente sich der gesamten Skala und vergab sowohl eine 1 als auch eine 9 (Gmel *et al.*, 2020).

Ähnliche Trends sind bei der Verteilung der Noten bei der linearen Beschreibung zu beobachten. Bei Merkmalen mit dem Optimum 5 wurde auch die Note 5 am häufigsten vergeben. Diese Merkmale wiesen innerhalb der vergebenen Noten eine kleine Variation auf, was mit einer geringen Ausnutzung der gesamten Notenskala einhergeht. Es würde bedeuten, dass die Mehrheit der 3-jährigen Pferde bereits dem Zuchtziel entspricht.

Bei Leistungsmerkmalen, bei denen immer die Note 9 als Zuchtziel dient, ist eine rechtsgipflige Verteilung ersichtlich: Ein Grossteil der Pferde erhält also Noten über dem Durchschnittswert und oft auch die Höchstnote. Bei solchen rechtsgipfligen Bewertungen haben diese Merkmale eine sehr geringe Aussagekraft für die Selektion, da laut solchen Verteilungen alle Pferde für dieses Merkmal bereits dem Zuchtziel entsprechen müssten (Burren *et al.*, 2015).

Kürzlich aufgestellte Statistiken aus der Freibergerzucht bestätigen diesen Trend: Am Beispiel der vergebenen Noten an den Fohlenschauen in den letzten 10 Jahren ist ersichtlich, dass alle drei Kriterien eine Note von ungefähr 7 und eine geringe Verteilung aufweisen (Abb. 4) (Perey *et al.*, 2025).

Fohlenschauen: Vergebene Noten 2013–2023

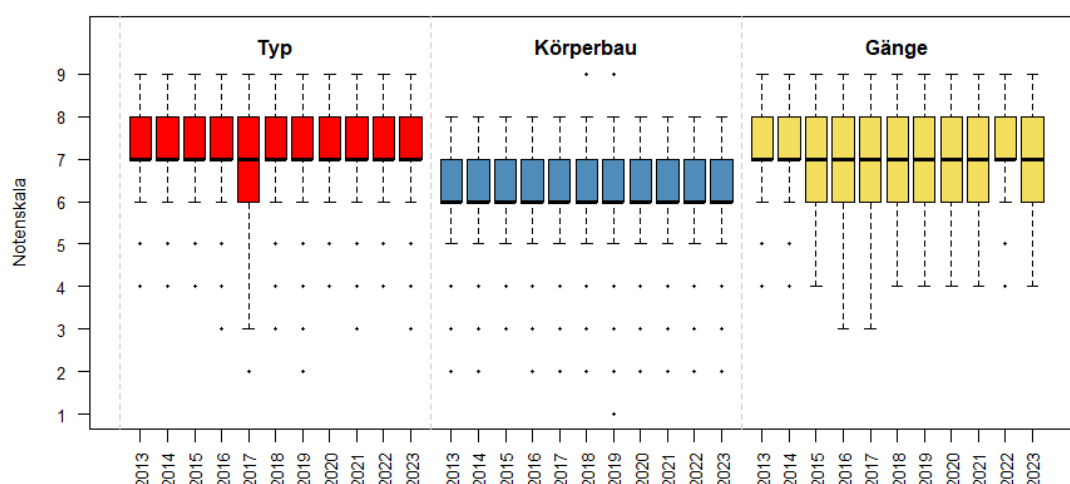


Abbildung 4: Vergebene Noten an den Fohlenschauen in den Jahren 2013–2023, getrennt nach Kriterien. Die Boxplots zeigen die Verteilung der Noten, einzelne Punkte sind statistische Ausreisser (Perey *et al.*, 2025).

Weiter fiel in der Studie von Gmel *et al.* (2020) die Übereinstimmung zwischen den Rassenrichtern, die dieselben Pferde beurteilten, eher tief aus. Die Richter scheinen unterschiedliche Aspekte des Bewegungsmusters zu berücksichtigen, obwohl sie das gleiche Merkmal benoteten. Als Erklärungen für diese Unterschiede wurden in der Studie folgende Gründe genannt (Gmel *et al.*, 2020):

- Die Beurteilung / lineare Beschreibung enthält zu viele Elemente, um sie gleichzeitig zu bewerten.
- Die Skalen der Exterieurbeurteilung und der linearen Beschreibung haben unterschiedliche Bewertungsformen, was zu Verwirrung führen kann.
- Bei bereits vorselektionierten Pferden sind kleine Unterschiede schwer zu bewerten, und darum werden keine extremen Noten vergeben.
- Die Optimumwerte sind für die einzelnen Merkmale nicht immer klar definiert.

Dies erschwert es Noten zu vergeben, die einen Bezug zum breit formulierten Zuchtziel zeigen sollen. (Burren *et al.*, 2015).

Die Benotung des Körperbaus und der Gangqualitäten hat grosse Auswirkungen auf Selektionsprozesse, die bereits früh im Leben des Zuchttieres stattfinden. Das Exterieur beeinflusst die Gesundheit, die Langlebigkeit und die Leistung, aber auch das Aussehen und die Wirkung eines Pferdes. Die Beurteilung des Exterieurs ist dementsprechend eine wichtige Zuchtpraktik, um zu garantieren, dass die zur Zucht zugelassenen Pferde gute Eigenschaften mitbringen. Werden die Pferde jedoch basierend auf ungenauen oder falschen Informationen selektioniert, kann der gewünschte Zuchtfortschritt nicht realisiert werden (Gmel *et al.*, 2020). Im nächsten Kapitel wird behandelt, mit welchen Lösungen man Subjektivität und Ungenauigkeit bei der Selektion entgegenwirken kann.

2.2 Lösungsansätze

Um die Subjektivität bei der Beurteilung zu vermindern, können mehrere Lösungsansätze in Betracht gezogen werden. Thematisiert ist einerseits die kontinuierliche Fortbildung der Rassenrichterinnen und Rassenrichter, die diese für die Zucht sehr entscheidenden Bewertungen vornehmen, sowie eine quantifizierbare Messung der Merkmale, die zu Schulungszwecken oder als Unterstützung bei den Zuchtschauen verwendet werden kann.

Die Rassenrichter werden vom Schweizerischen Freibergerverband gewählt, und ihre Ausbildung wird ebenfalls vom SFV gewährleistet. Laut Reglement wird das Amt von maximal neun Rassenrichtern ausgeführt, die alle der Selektions- und Schaukommission angehören (SFV, 2025).

Bei der Freibergerzucht arbeitet man mit einer kleinen Population: Es werden jährlich ca. 700 dreijährige Pferde am Feldtest vorgestellt (Perey *et al.*, 2025). Jeder der neun Rassenrichter führt jährlich im Durchschnitt bei 115 Pferden eine lineare Beschreibung durch. An manchen Schauplätzen sind zwei Rassenrichter zur selben Zeit tätig und beurteilen dieselben Pferde. Von diesem Durchschnittswert können je nach Jahr Abweichungen entstehen, abhängig vom Einsatzort und der Anzahl Pferde sowie von der Verfügbarkeit der ehrenamtlich aktiven Rassenrichter.

Daten über die Richtertätigkeit bei der Viehzucht wurden bei Linear AG, einer Tochtergesellschaft des Schweizerischen Holsteinzuchtverbands und von Swissherdbook, eingeholt. Jährlich werden 66 000 Kühe von 18 Richterinnen und Richtern linear beschrieben. Ein Richter bzw. eine Richterin beurteilt (mit LBE) über alle Viehrassen gesehen jährlich zwischen 2800 und 5500 Kühe. Bei der Eringerrasse, bei denen jährlich nur um die 1800 Kühe beurteilt werden, sind nur 4 Richter aktiv: Pro Richter werden also trotzdem 450 Kühe beurteilt (Linear AG, 2025).

Bei der linearen Beschreibung (LBE) wird der Grossteil der Merkmale nicht quantitativ gemessen. Bei einer quantitativen Messung ergibt sich ein absoluter Wert, der einen direkten Vergleich mit der Population erlaubt.

Manche Merkmale können nicht quantifizierbar gemessen werden (bspw. Fundament, Rückenlinie oder Halsmuskulatur). Doch viele der Merkmale können quantifiziert werden: Das Stockmass ist ein offensichtliches Beispiel dafür, doch auch verschiedene Winkelungen und Körperteile können quantitativ gemessen werden (Gmel *et al.*, 2018).

Das «Horse shape space model» (Abb. 5) dient zu ebendieser Messung und Erfassung von Körperbaumerkmalen auf eine objektive und standardisierte Weise. Das Modell wurde von Druml *et al.* (2015) für Lipizzaner Pferde entwickelt, und wurde auf den Freiberger von Gmel *et al.* (2018) angepasst und mit Winkelmessungen erweitert. Auf Bildern der einzelnen Pferde werden verschiedene Gelenkwinkel und Körperteile analog zu den Merkmalen, die für eine lineare Beschreibung verwendet werden, gemessen. In der Abbildung 5 sind die Winkelung des Schultergelenks und des Sprunggelenks als Beispiele aufgeführt. Mit den gesammelten Daten kann berechnet werden, wie das einzelne Pferd verglichen mit dem Populationsmittel bei den einzelnen Merkmalen abschneidet (Gmel *et al.*, 2018). Mit dem «Horse shape space model» kann jeder der möglichen Noten von 1 bis 9 eine genaue Definition des Merkmals zugeordnet werden. Eine Fesselwinkelung mit der Note 4 kann dann z.B. von einer Fesselwinkelung mit

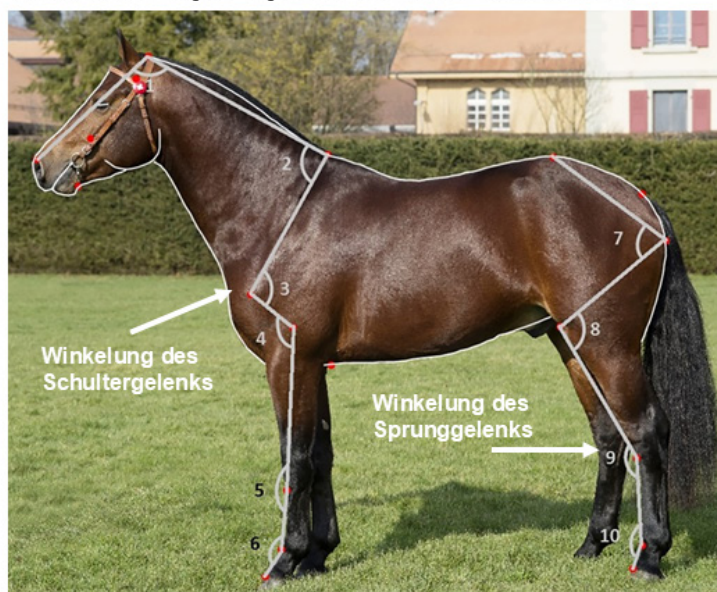
der Note 5 abgegrenzt definiert werden. Somit können die Noten präziser und auf quantitativer Basis erfasst werden. Das «Horse shape space model» liefert wertvolle Unterstützung für die Schulung und Weiterbildung von Rassenrichterinnen und Rassenrichtern (Flury, 2015).

Lineare Beschreibung für FM-Pferde

		extrem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	extrem
8.	Longueur de l'épaule Schulterlänge	courte kurz	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	longue lang
9.	Inclin. de l'épaule Schulterneigung	droite steil	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Inclinée schräg
16.	Angle des jarrets Sprunggelenkwinkelung	droit steil	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	coudé gewinkelt

Abbildung 5: Das Horse Shape Model und die Anwendung beim Selektionsprozess. Freibergerpferde werden bei den Zuchtprüfungen mit der linearen Beschreibung bewertet, dass gewisse Körperteile, Gelenke, Merkmale, etc. auf einer Skala von 1-9 bewertet. Diese Beurteilung wird durch vom Verband anerkannte und geschulte Rassenrichter durchgeführt. Das Horse Shape Model berechnet anhand von Bildern Winkelungen zwischen bestimmten Körperteilen, wodurch eine objektive Perspektive für die Beurteilung des Körperbaus erreicht wird (Gmel et al. 2018).

Horse shape space model (Gmel et al., 2018)



Für die quantitative Messung von Merkmalen, die sich auf das Gangwerk des Pferdes beziehen, ist ebenfalls ein Lösungsansatz bereits vorhanden. «EquiMoves®» kann Bewegungsparameter mithilfe von Sensoren, die am Pferd angebracht sind, messen, bspw. die Schrittlänge und das Übertreten (Gmel et al., 2022a).

Diese Werkzeuge beabsichtigen nicht, die Tätigkeit der Rassenrichter an den Zuchtschauen zu ersetzen. Die objektive Messung der Parameter kann einen Anhaltspunkt geben, wie sehr das Auge eines Experten oder einer Expertin geschult ist. Es kann auch während der Zuchtschauen unterstützend wirken und sollte insbesondere für Ausbildungszwecke verwendet werden.

EquiMoves® erzielte bei Feldmessungen verlässliche Ergebnisse, bedarf jedoch eines gewissen Aufwands in Bezug auf Aufbauzeit und Personal, sodass sich eine Durchführung der Gangmessung erst ab einer höheren Anzahl Pferde lohnt. Anlässlich eines Feldtests mit ausreichend Teilnehmern wäre dieses System umsetzbar. Empfohlen wird ebenfalls der Einsatz am Stationstest, da es sich um eine wichtige Zuchtprüfung handelt. Hengste haben durch ihre höhere Anzahl Nachkommen schneller verlässliche Zuchtwerte, die für die Formulierung von Zuchtzielen verwendet werden können. Es ist deshalb wichtig, dass deren Beurteilung so genau und objektiv wie möglich ist (SFV, 2024b).

Sowohl das «Horse shape space model» und EquiMoves® eignen sich für den Einsatz während Schulungskursen für die Richterinnen und Richter und können als objektive Datengrundlage für die Etablierung einer Beurteilungsskala für die Merkmale dienen. Durch die Weiterentwicklung der Werkzeuge, bspw. durch automatisierte Auswertung der Bilder mit künstlicher Intelligenz beim «Horse shape space model» oder durch den Einsatz von weniger, dafür informativeren Sensoren am Pferd bei EquiMoves®, können diese kosten- und zeiteffizienter eingesetzt werden.

Bevor jedoch eine Beurteilung vorgenommen wird, ist es wichtig zu definieren, welche Merkmale für das Zuchtziel relevant sind, und welche Merkmale züchterisch bearbeitet werden sollen. Wie bereits im ersten Kapitel erwähnt, sind manche Merkmale mehr durch Umwelteinflüsse (Training, Haltung usw.) und andere mehr durch die Genetik

beeinflussbar. Das Stockmass bspw. ist ein Merkmal mit einer hohen Erblichkeit. Viele Verhaltensmerkmale, die beim Feldtest beurteilt werden, sind ein Beispiel für tiefere Erblichkeit.

Bei den Körperbaumerkmalen, die bei der linearen Beschreibung bewertet werden, weisen manche höhere und andere tiefere Erblichkeit auf. Diejenigen Merkmale, die eine hohe Erblichkeit aufweisen, sind für die Züchterinnen und Züchter interessanter, da diese durch gezielte Anpaarungen effizient züchterisch bearbeitet werden können (Equigarde®, 2022/2023).

Die aktuellen Erblichkeiten der Merkmale beziehen sich auf eine Referenzpopulation von den Jahrgängen 2004 bis 2006, die auf den linearen Beschreibungen der Rassenrichterinnen und Rassenrichter basiert (Burren *et al.*, 2015). In der Studie von Gmel *et al.* (2022) wurden die Erblichkeiten mit nur ca. 600 untersuchten Freibergerpferden geschätzt, jedoch mit Daten, die mit dem «Horse shape space model» und EquiMoves® gewonnen wurden. Bei manchen Merkmalen wurden höhere Erblichkeiten geschätzt, als bei der linearen Beschreibung durch die Rassenrichter. Die objektive Methodik des «Horse shape space model» und EquiMoves® kann also nützlich sein, um einen Zuchtfortschritt in den entsprechenden Merkmalen schneller zu realisieren (Gmel *et al.*, 2022b).

Nur für Merkmale mit einer bestimmten Erblichkeit ist Selektion sinnvoll. Bei diesen Merkmalen ist es wichtig, diese so objektiv und einheitlich wie möglich zu erfassen, um einen Vergleich mit der gesamten Population durchführen zu können und möglichst korrekte Zuchtwerte schätzen zu können. Hierfür ist es wichtig, dass möglichst viele Pferde durch dieselben, gut geschulten Rassenrichter beurteilt werden.

Die erfassten Zuchtwerte können nur dann gezielt verwendet werden, wenn das Zuchtziel klar und quantitativ ausformuliert ist. Um den Zuchtfortschritt in der Freibergerzucht messen zu können, muss also ein Zuchtziel vorliegen, das quantitativ beurteilt werden kann, sich auf relevante Merkmale beschränkt und nach einer gewissen Zeitspanne evaluiert wird. An einem solchen Zuchtziel können sich sowohl Züchterinnen und Züchter als auch Richterinnen und Richter orientieren, um entsprechende Pferde zu züchten.

3 Literaturverzeichnis

- Burren, A., Bangerter, E., Hagger, C., Rieder, S. & Flury, C. (2015). Züchterische Auswertung beim Freiburger Pferd. Schlussbericht Berner Fachhochschule BFH.
- Druml, T., Dobretsberger, M. & Brem, G. (2015). The use of novel phenotyping methods for validation of equine conformation scoring results. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 9(6), 928–937. <https://doi.org/10.1017/S1751731114003309>
- Equigarde® (2024/25). Begleitskript zum Kurs «Zucht I». Berner Fachhochschule BFH & Agroscope, Schweizer Nationalgestüt.
- Flury, C. (2015). Zuchtwertschätzung 2015: aktualisiert in die neue Decksaison. Le Franches-Montagnes | Der Freiburger, 13. Jahrgang Nr. 168 (12/2015): pp. 20-21
- Gmel, A. I., Druml, T., Portele, K., von Niederhäusern, R. & Neuditschko, M. (2018). Repeatability, reproducibility and consistency of horse shape data and its association with linearly described conformation traits in Franches-Montagnes stallions. *PloS one*, 13(8), e0202931. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202931>
- Gmel, A. I., Gmel, G., von Niederhäusern, R., Weishaupt, M. A. & Neuditschko, M. (2020). Should We Agree to Disagree? An Evaluation of the Inter-Rater Reliability of Gait Quality Traits in Franches-Montagnes Stallions. *Journal of equine veterinary science*, 88, 102932. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.102932>
- Gmel, A. I., Gmel, G., Weishaupt, M. A., & Neuditschko, M. (2022a). Gait quality scoring data of Franches-Montagnes stallions at walk and trot on a treadmill by experts of the breed and their reliability. *Data in brief*, 42, 108123. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108123>
- Gmel, A. I., Burren, A. & Neuditschko, M. (2022b). Estimates of Genetic Parameters for Shape Space Data in Franches-Montagnes Horses. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(17), 2186. <https://doi.org/10.3390/ani12172186>
- Linear AG (2025). Persönliche Kommunikation über die Anzahl beschriebener Kühe mit LBE. N. Oulevey, Mai 2025.
- Perey, J., Erb, S., Neuditschko, M., Lefranc, A.-C. & Lamon, I. (2025). Bericht über die aktuelle Situation der FM-Zucht in der Schweiz. https://www.fm-ch.ch/sites/default/files/content/elevage/2026/rapport_sur_lelevage_fm_d_def.pdf
- Schweizerischer Freibergerverband (n.d.) www.fm-ch.ch
- Schweizerischer Freibergerverband (2020). Zuchtprogramm (ZP) vom 14. März 2013 (in Kraft seit 01.01.2020). https://www.fm-ch.ch/sites/default/files/content/elevage/reglements_et_directives/programme_delevage_fsm_d_en_vigueur_des_2020_modif_en_rouge.pdf
- Schweizerischer Freibergerverband (2009). Reglement zur Zuchtwertschätzung der Pferde der Freibergerrasse. https://www.fm-ch.ch/sites/default/files/content/elevage/reglements_et_directives/rve_d.pdf
- Schweizerischer Freibergerverband (2024a). Zuchthengste - Zuchtwerte 2024. <https://www.fm-ch.ch/de/verband/publikationen.html>: pp. 6-9
- Schweizerischer Freibergerverband (2024b). Schlussbericht «Optimierung der Erfassung von Gangmerkmalen beim Freibergerpferd». Beitragsempfänger BLW.

4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Selektionsprozess von Hengsten und Stuten in der Freibergerzucht. Hengste werden in der Regel 3-jährig an einer schweizweiten Hengstselektion vorgestellt. Die Hengste mit den besten Noten in der Vorselektion, werden während des 40-tägigen Stationstest ausgebildet und bei erfolgreichem Abschluss gekört. Stuten werden ebenfalls 3-jährig an der Hand für die Exterieurbeurteilung, als auch am Wagen und unter dem Sattel präsentiert, entsprechend ihrer Noten werden die Stuten in verschiedene Kategorien des Herdebuchs eingeteilt.	6
Abbildung 2 Berechnung und Nutzung der Zuchtwerte in der Freibergerzucht. a) Die Zuchtwertberechnung eines Individuums setzt sich aus seiner Eigenleistung und der seiner nächsten Verwandten zusammen. b) Zuchtwerte stellen die Abweichung des einzelnen Individuums zum Populationsdurchschnitt, für das jeweilige Merkmal, dar. Das Populationsmittel ist 100.	7
Abbildung 3 Interaktion zwischen Phänotyp, Genotyp und Umwelt (angepasst von Diane Decroux, Equigarde® 2024/2025).....	8
Abbildung 4 Vergebene Noten an den Fohlenschauen in den Jahren 2013 - 2023, getrennt nach Kriterien. Die Boxplots zeigen die Verteilung der Noten, einzelne Punkte sind Ausreisser (Perey <i>et al.</i> , 2025).	10
Abbildung 5 Das Horse Shape Model und die Anwendung beim Selektionsprozess. Freibergerpferde werden bei den Zuchtprüfungen mit der linearen Beschreibung bewertet, dass gewisse Körperteile, Gelenke, Merkmale, etc. auf einer Skala von 1-9 bewertet. Diese Beurteilung wird durch vom Verband anerkannte und geschulte Rassenrichter durchgeführt. Das Horse Shape Model berechnet anhand von Bildern Winkelungen zwischen bestimmten Körperteilen, wodurch eine objektive Perspektive für die Beurteilung des Körperbaus erreicht wird (Gmel <i>et al.</i> 2018).	12

5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 In der Freibergerzucht geschätzte Zuchtwerte und ihre Erhebungsart. Exterieurbeurteilung und lineare Beschreibung werden beide von Rassenrichtern vorgenommen, und bilden eigenständige Zuchtwerte. (SFV, 2025).	9
Tabelle 2 Vergleich der Skala für die Exterieurbeurteilung und die lineare Beschreibung	10