



Das virtuelle Fohlen – ein unverzichtbares Programm zur Planung Ihrer Paarungen

Welchen Hengst soll ich für meine Stute wählen?

Das Programm «Virtuelles Fohlen» wurde 2011 vom Schweizer Nationalgestüt Agroscope in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) und dem Schweizerischen Freibergerverband (SFV) entwickelt und soll die Züchterinnen und Züchter bei der Wahl der Anpaarung unterstützen, um einen optimalen Zuchtfortschritt und Inzuchtgrad zu erzielen. Der Simulator ist einfach und intuitiv zu bedienen und berechnet in Sekundenschnelle die Zuchtwerte und den Inzuchtgrad des zukünftigen Fohlens. Das Programm, das seit Juli 2020 online ist, ist ein einzigartiges Hilfsmittel, das für Züchterinnen und Züchter, die die Rasse weiterentwickeln möchten, unumgänglich geworden ist. Es erlaubt insbesondere dem Verband, die Entwicklung der Schweizer FM-Population in Bezug auf Zuchtwerte und Inzucht langfristig zu überwachen.

Wie funktioniert das konkret?

Öffnen Sie die Internetseite www.virtuellesfohlen.ch und geben Sie den Namen der Stute in das dafür vorgesehene Feld ein. Wenn Sie die Stute definiert haben, wählen Sie den gewünschten Hengst aus der Liste der aktiven Hengste aus. Die Referenzpopulation besteht aus 9'325 Stuten. Sie beinhaltet alle ab 1997 geborenen Stuten, die in den Jahren 2010-2022 Nachkommen hatten sowie Stuten mit Jahrgang zwischen 2016 und 2022. Für jeden ausgewählten Hengst erstellt das Programm den Stammbaum des potenziellen Nachkommens und schätzt dessen Zuchtwert und Inzuchtgrad.

Die Zuchtwerte ermöglichen es, die genetische Qualität eines Tieres durch Schätzung eines Index zu bewerten. Dieser Index ermöglicht es, das betreffende Tier im Vergleich zur gesamten beobachteten Population zu einzuordnen. In der FM-Zucht entspricht der Index von 100 dem Durchschnitt der Population. Die Standardabweichung ist auf 20 festgelegt, was bedeutet, dass zwei Drittel der Population einen Zuchtwert zwischen 80 und 120 haben. Indizes, die ausserhalb dieser Werte liegen, haben eine signifikante genetische Tendenz in eine Richtung.

Verwandtschaftsgrad und Inzuchtkoeffizient: zwei wichtige Variablen

Um den aktuellen Verwandtschaftsgrad zwischen Hengsten und Stuten sowie um den Inzuchtkoeffizienten langfristig möglichst tief zu erhalten, sollten die beiden Eltern einen Verwandtschaftsgrad von höchstens 14 % (Cousin-Cousine-Niveau) haben. Entsprechend sollte beim Fohlen aus dieser Anpaarung der Inzuchtkoeffizient den Wert von 7 % nicht überschreiten (die 10 %-Schwelle ist in der Tierzuchtverordnung festgelegt, um für eine Erhaltungsprämie in Frage zu kommen). Um die Interpretation der Ergebnisse zu erleichtern, wurden Farbcodes für den Inzuchtkoeffizienten eingeführt:

- Grün: Der geschätzte Inzuchtkoeffizient liegt unter 7 %, diese Paarung wird gefördert.
- Orange: Der geschätzte Inzuchtkoeffizient liegt zwischen 7 % und 10 %, diese Paarung wird nicht empfohlen.
- Rot: Der geschätzte Inzuchtkoeffizient liegt über 10,01 %, diese Paarung ist zu vermeiden. Die Erhaltungsprämie wird gestrichen.

Das Programm schlägt ausserdem für jede Anpaarung, die nicht den Kriterien entspricht, eine Liste von aktiven Hengsten in der Zucht vor, die eine bessere Anpaarung ermöglichen könnten.

Zusätzlich zu diesen beiden Parametern gibt das Programm auch den Zuchtwert an, der auf der Abstammung des virtuellen Fohlens basiert. Als Beispiel dient die folgende Paarung zwischen der Stute Divina (von Neckar/Rivarol) und Halipot (von Hobby/Legato):



Der durchschnittliche Verwandtschaftsgrad der Hengste zu den Zuchtstuten in der Freiburgerpopulation beträgt 14 %. Um den Verwandtschaftsgrad zwischen Hengsten und Stuten sowie den Inzuchtkoeffizienten der Einzeltiere pro Generation langfristig möglichst auf dem derzeitigen Stand zu halten, sollten die Elterntiere zu maximal 14 % verwandt sein und das Fohlen aus dieser Anpaarung einen Inzuchtkoeffizient von maximal 7 % (10 % gemäss der Tierzuchtverordnung) aufweisen.

Hengst (Vater) mit seiner ID und Ahnentafel

Stute (Mutter) mit ihrer ID und Ahnentafel

Divina ist mit den 249 im Programm erfassten Zuchthengsten durchschnittlich zu 12.86 % verwandt. Halipot ist mit den 9325 im Programm erfassten Zuchtstuten durchschnittlich zu 14.49 % verwandt. Divina und Halipot sind untereinander zu 10.53 % verwandt.

Das virtuelle Fohlen aus der Anpaarung Divina-Halipot besitzt einen Inzuchtkoeffizienten von 5.27 % → die Hälfte des Verwandtschaftsgrades der Eltern.

Die Referenzpopulation besteht aus 9325 Stuten. Sie beinhaltet alle ab 1997 geborenen Stuten, die in den Jahren 2010-2022 Nachkommen hatten, sowie die Stuten mit Jahrgang zwischen 2016 und 2022. Die Referenzpopulation beinhaltet nicht die tot gemeldeten Stuten.

Stammbaum

PV Halipot 24AA280

M Divina 08AA599

Elterliche Werte

Verwandtschaftsgrad der Mutter zu allen Vätern: 12.86%

Verwandtschaftsgrad des Vaters zu allen Müttern: 14.49%

Verwandtschaftsgrad der Eltern (Küsterwette: Küster 03 147): 10.53%

Inzuchtkoeffizient des Fohlens (Küsterwette: Küster 03 147): 5.27%

Exterieur

Stockmass: 100

Exterieur Gesamt: 98

Typ: 98

Körperbau: 98

Gänge: 98

Fahren

Fahren Gesamt: 95

Einspannen: 104

Anfahren: 108

Schritt: 122

Traub: 98

Fahrweignung: 98

Durchlässigkeit: 95

Verhalten: 98

Weisse Abzeichen

Gesamt: 94

Kopf: 90

Vorhand: 97

Hinterhand: 96

Reiten

Reiten Gesamt: 110

Schritt: 112

Traub: 108

Galopp: 110

Eignung zum Reiten: 110

Auf-/ Absitzen: 108

Abstammung: Halipot, Kothia, Legato, Gazelle, Népal, Java, Rivalari, Lotti

Die Abstammungszuchtwerte (ZW) des virtuellen Fohlens liegen über dem Populationsdurchschnitt von 100. Ausnahmen gibt es lediglich bei den folgenden ZW: «Weisse Abzeichen», was auch das Ziel ist. Entsprechend dem Zuchtprogramm sucht die Rasse Pferde mit wenigen weissen Abzeichen.

Wichtige Zusatzinformationen:

- Die ZW von 2/3 der Population liegen zwischen 80 und 120. Zuchtwerte, die darüber oder darunter liegen, haben einen deutlichen Einfluss auf die Zucht. Dies kann zu einer Verbesserung oder einer Verschlechterung führen.

- Der Zuchtwert ist nur eine Schätzung. Auch wenn mehrere Individuen die gleichen Eltern haben, erben nicht alle von ihnen die identische Hälfte der Gene des Vaters und der Mutter. Diese Unterschiede beobachtet man häufig bei Vollgeschwistern.

Die obige Paarung hat drei positive Aspekte: Erstens haben die beiden Eltern Divina und Halipot einen Verwandtschaftsgrad von 11 %, was unter den maximal 14 % liegt. Zweitens liegt der Inzuchtkoeffizient des Fohlens selbst bei niedrigen 5 %. Drittens würde ein Fohlen aus dieser Anpaarung basierend auf der Abstammung hohe Zuchtwerte haben.

Das Programm definiert auch Zuchtwerte für die Reit- und Fahrweignung des Fohlens beim Feldtest im Alter von 3 Jahren und für die weissen Abzeichen und erlaubt das Filtern, um den idealen Hengst für die Stute finden zu können (d.h. einen Hengst, der den besten züchterischen Fortschritt erzielt, während der Verwandtschaftsgrad zwischen Vater und Mutter des Fohlens auf ein Minimum reduziert wird).

Grenzen der Software

Die Software ist nicht in der Lage vorherzusagen, ob das Fohlen eine Sportkarriere oder eine vielversprechende Zukunft als Spitzenvererber vor sich hat. Dies liegt daran, dass die von der Software berechneten Zuchtwerte auf den Werten der Abstammung basieren. Sie basieren nur auf den Leistungen, die von seinen Eltern und seinen möglichen (Halb-)Geschwistern und anderen entfernten Verwandten verzeichnet wurden. Dadurch können sie eine genetische Tendenz aufzeigen. Die eigenen Leistungen des zukünftigen Fohlens hängen in hohem Masse von Umweltfaktoren wie Haltung, Fütterung und Ausbildung ab. Diese Faktoren können derzeit nicht durch ein Programm oder einen Algorithmus vorhergesagt werden, ebenso wenig wie die Allele, die vom Vater oder der Mutter weitergegeben werden. Während Inzucht und Verwandtschaftsgrad genau berechnet werden, werden die Zuchtwerte des zukünftigen Fohlens nur geschätzt. Es bleibt also doch noch eine Mass an Überraschung bezüglich des zukünftigen Fohlens, was den Zauber der Pferdezucht ausmacht.



Für weitere Informationen: www.virtuellesfohlen.ch

Clara Ackermann
Agroscope, Haras national suisse