

Inzucht – Linienzucht

Interessant nicht nur für Züchter.

Jeder, der sich intensiv mit der Erforschung der Ahnen seines Hundes befasst, kann hiernach leichter berechnen ob er einen Hund aus einer Linienzucht hat und welchen Hund er nicht für die Verpaarung nehmen sollte.

Und so berechnet man den Inzuchtkoeffizienten nach Malcolm B. Willis / S. Wright

Für die Berechnung des Grades der Inzucht gibt es verschiedene Methoden, die auf der 1922 entdeckten Formel von S. Wright basieren. Hier der Rechenweg in Anlehnung an die Darstellung von M.B. Willis möglichst einfach dargestellt, ohne zu verfälschen oder Teile wegzulassen.

Der Inzuchtkoeffizient wird berechnet für Vorfahren, die väterlicherseits (vls) und mütterlicherseits (mls) in der Ahnentafel je mindestens einmal vorkommen. Wenn ein Hund nur bei einem der Eltern mehrmals vorkommt, besteht keine Inzucht.

Es werden zuerst für jeden Hund, der doppelt vorkommt, die Anzahl der Generationen für jedes einzelne Erscheinen in der fraglichen Ahnentafel aufgeschrieben. Am besten werden erst mal ganz simpel alle doppelten Hunde markiert und die Namen aufgeschrieben. Markiere jeden in einer anderen Farbe, das gibt einen besseren Überblick als allein die Nummerierung.

Diejenigen Hunde, die nur weiter hinter den doppelten Hunden stehen haben, werden normalerweise NICHT weiter beachtet, denn „Linien, die schon gerechnet wurden, dürfen nicht ein zweites Mal gerechnet werden“. Die möglichen Ausnahmen werden aber in dem Beispiel weiter unten erklärt.

Für das Beispiel ist der Rüde "Figaro" gewählt, ein zu seinen Lebzeiten verhältnismäßig häufig eingesetzter Deckrüde und sehr erfolgreicher Ausstellungshund, nach Deutschland importiert 1977.

Man hätte auch einen beliebigen Hund nehmen können. Diese älteren Hunde sind fast alle ähnlich eng gezüchtet, da es damals noch gar keine große Auswahl an Zuchttieren gab, wie es seit ein paar Hundegenerationen in fast allen Rassen der Fall ist. Alle Linien haben in den alten Ahnentafeln Doppelungen. Auch heute ist das noch eine Fundgrube. Im Beispiel, der Übersicht zuliebe nur 4 Generationen, in der Praxis bewährt sich eine Berechnung auf 5 Generationen, als Kompromiß zwischen Genauigkeit und Aufwand.

Der unten berechnete Inzuchtkoeffizient von Figaro würde sich noch ein klein wenig erhöhen, wenn wir die Daten der 5. Generation komplett mit einbeziehen. Ab der 6. Generation werden die festgestellten Inzuchtgrade aber nur noch ganz geringfügig ansteigen: Willis gibt dazu ein Beispiel von einem Zuchtrüden, der in der 6. Generation einer Ahnentafel an 12 von 32 möglichen Stellen steht, das ergibt dann einen Inzuchtkoeffizienten von nur 1,8%!

Aus diesem Grund kann ich nicht verstehen, warum nach einer neu aufgekommenen Mode die Berechnung auf mindestens 10 Generationen das „einzig Wahre“ sein soll: Sie

ist „von Hand“ praktisch nicht mehr durchzuführen, bei jungen Rassen wegen der nicht so lang zurückreichenden Ahnentafeln noch gar nicht möglich und erhöht letztendlich den festgestellten Inzuchtgrad nur noch gering.

Figaro ist ein besonders schönes Beispiel für geplante Linienzucht:
In seiner Ahnentafel vier Hunde, auf die gedoppelt wurde und die von 1. – 4. durchnummeriert sind. Alle weiteren doppelten sind in dieser Ahnentafel nur Vorfahren jeweils eines der bereits aufgeführten Hunde und treten nicht separat auf.

1. Luneville Princess Pamba
2. Luneville Prince Khan
3. Kala Kah of Lamleh
4. Luneville Lady Penelope

1. Generation	2. Generation	3. Generation	4. Generation
Vater: Willowbrae Willow		3. Kala Kah	Lun Chree of Lamleh Kah-Na of Lamleh
	2. Luneville Prince Khan	4. Luneville Lady Penelope	Trojan Kynos Princess Aureus
	Skellfield Betzi-Su of Willowbrae	Skellfield Tingha-Su	2. Luneville Prince Khan (3. Kala Kah x 4. L. Lady Penelope) 1. Luneville Princess Pamba (2. L.P.Khan x L.P.Pemba)
		Skellfield Shanek-Su	Skellfield Sami-Su Skellfield Huni-Su
Figaro		Kahza of Lamleh	3. Kala Kah Shazanah of Lamleh
Mutter: Hlaka Kangri of Dokham	Pontac Helkah of Lamleh	Helleetah of Lamleh	Hella Pha of Lamleh Tawni of Lamleh
	1. Luneville Princess Pamba	2. Luneville Prince Khan	3. Kala Kah 4. Luneville Lady Penelope
		Luneville Princess Pemba	3. Kala Kah 4. Luneville Lady Penelope

Es gibt eine bestimmte Schreibweise zur Vereinfachung der Rechnung:

1. Luneville Princess Pamba erscheint vls in der 4. und mls in der 2. Generation je einmal.

Das schreibt man so:

Vls zu mls = 4:2

Berechnet wird die Inzucht auf Pamba folgendermaßen:

$$(4+2)-1=5$$

Der Grad lässt sich nun in der Tabelle unten auf dieser Seite nachschauen, die die Dezimalzahlen zeigt von dem Bruch $\frac{1}{2}$ mit den Exponenten x, wobei x die eben berechnete Zahl sein soll. Die Zahl wird in Prozent dargestellt, und das ist dann der Inzuchtkoeffizient.

2. Luneville Prince Khan ist komplizierter. Man schaut vls und mls immer die Generationen von links nach rechts durch:

Vls zu mls ist 2,4,5:3. Die 5 kommt zustande, weil Pamba einmal in der 4. Generation steht und Khan zum Vater hat.

Gerechnet wird jetzt je nachdem, wo Khan steht: da er zweimal hinter Pamba steht, werden diese Linien gekennzeichnet, da wir Pamba selbst schon gerechnet haben und niemals eine Linie zweimal gerechnet werden darf. Die beiden Wege über Pamba werden mit unterstrichenen Zahlen dargestellt.

2,4,5:3

Nun kommt das Ausrechnen; es werden von links nach rechts beide Seiten jede mit jeder Zahl einmal addiert und immer -1 abgezogen, nach der Formel von Wright, bei der die dazwischenliegenden Generationen gerechnet werden, nicht die tatsächlichen. Aber das muss man nicht verstehen, es funktioniert jedenfalls. Daraus folgt:

$$(2+3)-1=4$$

$$(4+3)-1=6$$

5+3 wird weggelassen, beide Zahlen sind unterstrichen und der Weg über Pamba ist schon in ihrer Inzuchtberechnung drin!

3. Kala Kah of Lamleh ist dann sehr kompliziert:

3,5,6,6:4,4,4 (wenn Sie den Namen bunt markieren, wird es deutlicher)

Kala Kah steht als Vater hinter Khan, 2x als Großvater hinter Pamba, hinter beiden zugleich (!) und allein. Darum ist zweifache Kennzeichnung unserer Zahlen nötig und es wird nur die Kombination gerechnet derjenigen, die unterschiedlich oder nicht markiert sind, die aber **nicht** die **gleiche** Markierung haben, denn dieser Weg wird schon woanders berechnet! Wir nehmen hier die Markierung „unterstrichene Zahl“ für Khans Vererbungsweg, „**fette Zahl**“ für den Weg über Pamba und „**beide Markierungen**“ für den Weg über beide Hunde. Also:

3,5,**6**,**6**:4,4,4

Achtung: Kala Kah taucht vls außer in der 3. auch noch hinter Pamba 2x in der 6. Generation (davon 1x auch noch hinter Khan) auf und nur hinter Khan einmal in der 5., wie wir an anderer Stelle in der Ahnentafel nachschauen können, wo Khan vls in der 2. und Pamba mls in der 2. Generation auftauchen.

Die eine nicht gekennzeichnete „4“ ist der einzige Fall, wo Kala Kah allein vorkommt, ohne hinter einem anderen auch doppelt vorkommenden Hund zu erscheinen!

Zuerst muß man ganz schön überlegen, aber wenn man einfach jede Zahl Stück für Stück durchschaut, ob davor mehrmals derselbe Hund steht, dann hat man es schon. Hier die einzelnen Schritte nacheinander:

$(\underline{3}+4)-1=6$ (aber nicht $\underline{3}+4$, beide unterstrichen!) $(\underline{3}+4)-1=6$
 $(\underline{5}+4)-1=8$ (aber nicht $\underline{5}+4$!, beide unterstrichen!) $(\underline{5}+4)-1=8$
 $(\underline{6}+4)-1=9$ (aber nicht $\underline{6}+4$, beide **fett + unterstrichen!**) (aber nicht $\underline{6}+4$, beide **fett !**)
 $(\underline{6}+4)-1=9$ (aber nicht $\underline{6}+4$, beide **fett !**) (aber nicht $\underline{6}+4$, auch beide **fett!**)

Und das war schon die ganze Schwierigkeit.

So haben wir nur 6 Zahlen, aus denen wir den Inzuchtgrad errechnen können: 6,6,8,8,9 und 9.

4. Luneville Lady Penelope kommt nur hinter Khan oder hinter Pamba vor (bzw. hinter beiden, wie ihr Partner Kala Kah...), nicht einzeln. Es werden nur die Linien gerechnet, wo Lady Penelope vls und mls hinter **VERSCHIEDENEN** Hunden steht! Darum folgende Kennzeichnung: unterstrichen wieder für den Weg über Khan, **fett** für Pambas Linie.

3,5,6,6:4,4

Die **6,6** vls kommt zustande, weil Lady Penelope die zweifache Großmutter von Pamba ist, davon einmal auch die Mutter von Khan. Von links nach rechts durchrechnen:

(aber nicht $\underline{3}+4$!) $(\underline{3}+4)-1=6$
 (aber nicht $\underline{5}+4$!) $(\underline{5}+4)-1=8$
 (aber nicht $\underline{6}+4$ und auch nicht $\underline{6}+4$, da beide fett sind!)
 (und auch nicht $\underline{6}+4$ und nicht $\underline{6}+4$!)

Durch die Kennzeichnung kann man einigermaßen die verschiedenen Verbindungen auseinanderhalten. So ist also Lady Penelope doch nicht so wichtig, wie es zuerst schien, da sie hinter ihrem Sohn und ihrer Tochter auftaucht, über deren Inzuchtberechnung sie schon zum großen Teil mit eingerechnet ist.

Wenn ein älterer Vorfahr nur hinter einem einzelnen Hund in der Ahnentafel auftaucht, nicht hinter verschiedenen gleichzeitig, ist er vollständig in der Berechnung von diesem „jüngeren“ Hund mit enthalten, da er nur über ihn die Chance hat sich durchzusetzen. So ist das dann sogar logisch.

Tabelle zur Aufschlüsselung der Werte:

Dezimalzahlen von dem Bruch $\frac{1}{2}$ mit den Exponenten x, wobei x die berechnete Zahl ist. Die Zahl wird in Prozent dargestellt, das ist der Inzuchtkoeffizient.

$1/2$ hoch x, wobei x ist:	Als Dezimalwert:	Als Prozentwert:
2	0,25	25
3	0,125	12,5
4	0,0625	6,25
5	0,0313	3,13
6	0,0156	1,56
7	0,0078	0,78
8	0,0039	0,39
9	0,0019	0,19
10	0,0009	0,09

Wir brauchen nur noch für jede Zahl, die wir errechnet haben, den Prozentwert nachzuschauen und für jeden der vier Hunde dann die einzelnen Werte zusammenzählen:

1. **Pamba** hat $x = 5$, das ist 3,13%
2. **Khan** hat $x = 4$ und $x = 6$, das ist 6,25% plus 1,56% = 7,81%
3. **Kala Kah** hat 6,6,8,8,9, und 9, das ist $1,56+1,56+0,39+0,39+0,19+0,19 = 4,28\%$
4. Lady Penelope hat 6 und 8, das ist $1,56+0,39 = 1,95\%$

Was wir bisher noch außer Acht gelassen haben, ist der Inzuchtgrad, den die vier Hunde selbst vielleicht schon haben. Der fällt nur ins Gewicht, wenn sie recht eng gezüchtet sind. Das ist hier nur bei Luneville Princess Pamba der Fall, die einer Geschwisterpaarung entstammt mit dem Inzuchtkoeffizient 25%. Die 3,13% werden nun mit 1,25 oder mit 125% (= 1+0,25 bzw. 100% plus 25%) multipliziert, so dass Pambas Inzucht mit eingerechnet wird. $3,13 \times 1,25 = 3,9125$, also 3,91%.

Als letztes werden alle vier Prozentzahlen zusammengerechnet, damit man weiß in welchem Maß Figaro insgesamt ingezüchtet ist. $3,91 + 7,81 + 4,28 + 1,95 = \mathbf{17,95\%}$