

Ist Linienzucht noch aktuell?



Foto: Sabine Rübensaat

Beim Kauf von Königinnen orientieren sich viele Imker an der Linie. Es spricht jedoch einiges dafür, dass die Linie keine Gewähr für bessere Völker und höhere Erträge bietet.

Etwa 70 % der Züchter versehen ihre Königinnen mit einem Liniennamen. Daran orientieren sich viele Käufer. Als Gründe für diese „Linientreue“ geben die Käufer im Wesentlichen drei Gründe an. 1.: „Die Linien sind gut durchgezüchtet und damit erbfest. Ich erlebe keine Überraschung, wenn ich mich wieder für dieselbe Linie entscheide.“ 2.: „Die Linien unterscheiden sich wesentlich. Die vertraute Linie passt zu meiner Betriebsweise und in meine Region.“ 3.: „Kreuzungen zwischen Linien produzieren besonders viel Honig.“ In diesem Beitrag soll dargelegt werden, ob die Linien diese Erwartungen erfüllen.

Was ist eine Linie bei der Biene?

In der übrigen Tierzucht versteht man unter Linienzucht die Selektion innerhalb einer bewusst klein gehaltenen Untergruppe der Rasse, um die Gene eines ausgezeichneten Vorfahren beisammenzuhalten. Bei der Honigbiene geht die Linienzucht meist nicht auf einzelne Völker zurück, sondern auf den Bestand bekannter Züchter (Sklenar, Peschetz) oder einer Belegstelle (Troiseck, Lattbusch). Nach Friedrich Ruttner werden Linien über die mütterliche Abstammung definiert. Zur Linie zählen alle Völker, die mindestens 50 % Gene der Linie besitzen. In Deutschland existieren nach der Zuchtwertschätz-Datenbank etwa 120 Linien. Der größte Teil besteht nur aus sehr wenigen Völkern, die der Linienbegründer unter seinem Familiennamen führt. Die meisten treten nur ein paar

Jahre in Erscheinung, sodass von einer züchterischen Weiterentwicklung und Konsolidierung nicht gesprochen werden kann. Bei der Auswertung wurden daher nur Linien berücksichtigt, die eine überregionale Bedeutung haben.

Wie einheitlich sind Linien?

In der Abbildung 1 sind die durchschnittliche Anzahl Völker sowie der mittlere, der minimale und der maximale Inzuchtgrad der Linie pro Jahr angegeben. Alle Linien sind erschreckend klein. Würde wirklich konsequent innerhalb der Linie verpaart werden, so entstünden Inzuchtwerte, die mindestens zehnmal höher sind als die aufgeführten Angaben. Inzucht entsteht, wenn die Nachkommen durch die Paarung verwandter Tiere von Mutter und Vater identische Gene erhalten. Der Inzuchtkoeffizient gibt die Wahrscheinlichkeit hierfür an. Er ist abhängig davon, wie nah die Eltern verwandt sind. Je kleiner eine Linie ist, desto größer ist die Gefahr der Inzucht. Bei der Bienenzucht kommt hinzu, dass durch die begrenzte Anzahl von Belegstellen jedes Jahr nur eine begrenzte Anzahl von „Vätern“ eingesetzt werden kann. Ein Blick auf die Daten macht deutlich, dass nicht von einer konsequenten Linienzucht gesprochen werden kann. Nur in der Hoffmann-Linie ist eine nennenswerte Inzuchtrate festzustellen. In den Sklenar-Unterlinien sind die Werte im Verhältnis zum Umfang der Unterlinien extrem klein. Dies erklärt sich durch die häufigen Kreuzungen zwischen den einzelnen Sklenar-Unterlinien,

aber auch durch die Einkreuzung von fremden Linien (oder Königinnen ohne Linienbezeichnung). Die Einkreuzung fremder Linien ist nicht nur bei den Sklenar-Unterlinien üblich. Zwar gibt es Unterschiede, Einkreuzung wird aber in allen Linien praktiziert. Der Prozentsatz schwankt zwischen 20 % und 60 %.

Unterscheiden sich die Linien?

In Abb. 2 sind für die vier größeren Linien in Deutschland sowie für Völker ohne Linienangabe die durchschnittlichen Zuchtwerte für Honigertrag und Sanftmut dargestellt. Nur die Hoffmann-Linie zeigt zu Beginn der Zuchtwertschätzung in Bezug auf Sanftmut (und Schwarmneigung) deutliche Unterschiede. Dies verwundert nicht, da die Hoffmann-Linie am ehesten als durchgezüchtet bezeichnet werden kann. Die Angleichung der übrigen Linien an die Hoffmann-Linie bezüglich der Verhaltensmerkmale hat zwei Gründe: Die Hoffmann-Linie wurde gerade wegen überlegener Verhaltens-Zuchtwerte in die übrigen Linien eingekreuzt. Noch wichtiger war aber, dass die Verhaltenseigenschaften seit Beginn der Zuchtwertschätzung stärker bei der Selektion berücksichtigt wurden und sichere Informationen über den genetischen Wert der Völker vorlagen. Verhaltenseigenschaften haben eine höhere Erblichkeit als der Honigertrag, sodass die Selektion Erfolg hatte. Sehr deutlich ist, dass alle Linien besser wurden, aber auch ähnlicher. Man kann keine unterschiedlichen Selektionsziele erkennen.

Mehr Honig bei Linienkreuzungen?

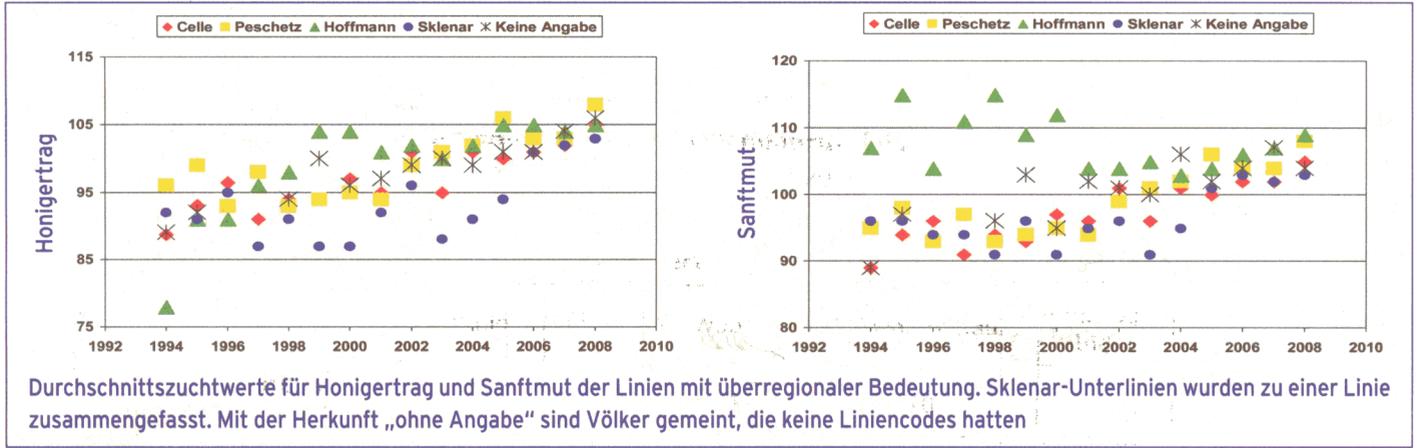
Je unterschiedlicher Herkünfte sind, desto größere Leistungssteigerungen kann man bei deren Kreuzung erwarten. Ein Kreuzungs-

Abb. 1

Linie	Völker/Jahr	Inzucht in %		
		x	Min.	Max.
03	54	1,09	0	4,37
Celle	111	1,53	0	4,29
Peschetz	142	0,36	0	1,39
Troiseck 07	43	1,18	0	7,20
Troiseck 1012	17	0,78	0	2,93
Troiseck 1075	96	0,31	0	1,35
Troiseck – Hoffmann	186	6,69	3,11	8,91
Sklenar 47/09/15	16	0,12	0	1,49
Sklenar 47/09/24	24	1,21	0	5,66
Sklenar 47/09/26	43	1,66	0	7,29
Sklenar 47/G/10	66	0,58	0	2,26
Sklenar 47/H/47	51	0,69	0	2,82
Sklenar 47/19/48	14	0,00	0	0

Durchschnittliche Anzahl Völker pro Jahr und durchschnittlicher Inzuchtkoeffizient über die Jahre

Abb. 2



effekt (Heterosis) besteht, wenn die Kreuzungstiere besser sind als die beiden Elternherkünfte im Mittel. Von praktisch bedeutsamer Heterosis spricht man erst, wenn die Nachkommen den besseren Elternteil übertreffen. Dies wird bei Kreuzungen zwischen verschiedenen Rassen berichtet – so soll eine Kreuzung von Carnica und Mellifera zu einer besseren Honigleistung, aber auch zu gesteigerter Aggressivität führen. Bei der Linienzucht sollte man den Inzuchteffekt im Kopf behalten. Linienzucht führt in der Regel zu höherer Inzucht – und Inzucht führt zu deutlich geringeren Honigerträgen. Das Übertreffen einer bereits von Inzucht betroffenen Elternlinie ist daher kein besonders hoher Anspruch. Einen besseren Maßstab stellt die nicht von Inzucht betroffene Durchschnittspopulation dar. Völker ohne Linienangabe produzierten im Schnitt 38,9 kg Honig und damit 0,7 kg mehr als Linienkreuzungsvölker, die im Mittel 38,2 kg eintrugen. Auch bei ganz speziellen Linienkombinationen sind die Ergebnisse ernüchternd. Die vergleichsweise höchsten Erträge finden sich, wenn man die Zuchtlinien mit Tieren der Durchschnittspopulation kombiniert. Die Linien Peschetz und Sklenar – wie schon beschrieben, nicht ausgeprägt durchgezüchtet – zeigen dabei deutlich bessere Ergebnisse als die Celler-, besonders aber als die Hoffmann-Linie. Hier zeigt sich ein spezielles Problem der Bienenzucht: Kreuzt man zwei Inzuchtlinien, so sind zwar die Arbeitsbienen Kreuzungstiere, nicht aber die Königin. Die Königin bleibt eine Vertreterin der Herkunftslinie und ist damit von Inzucht betroffen. Inzucht bei Königinnen wirkt sich negativ auf Leistung und Verhalten des Kreuzungsvolkes aus: Daher die schlechteren Ergebnisse, wenn die mütterliche Linie aus der vergleichsweise stark von Inzucht betroffenen Hoffmann-Linie

stammt. Befindet sich die Hoffmann-Linie in der Vaterposition und stammen die Königinnen aus Linien mit wenig Inzucht, sehen die Honigerträge deutlich besser aus.

Vielfalt durch Linienzucht?

Die genetische Vielfalt der vielen Hunderassen ist sicher sehr viel höher als die innerhalb des Wolfes, aus dem die Hunde ursprünglich hervorgingen. Das Beispiel zeigt, dass Züchtung nicht zu genetischer Verarmung führen muss. Man könnte also argumentieren, dass die genetische Vielfalt bei züchterisch bearbeiteten Bienensorten am besten erhalten bliebe, wenn man die Gesamtpopulation in viele Linien unterteilt. Das ist Theorie, die Praxis sieht gerade bei der Honigbiene anders aus. Zur Hochzeit der Linienzucht in den 60er- bis 80er-Jahren stellten Völker mit niedrigen Inzuchtwerten fast doppelt so viele Zuchttiere wie Völker mit extrem hohen. Der Grund für die Bevorzugung war deren um 15 % höhere Honigleistung. Die Züchter hatten die negativen Folgen der Inzucht bemerkt und durch ihre Selektionsentscheidungen einer Vereinheitlichung der Linien entgegengewirkt. Diese Entscheidungen waren aus damaliger Sicht

richtig, denn den Züchtern lagen keine Zuchtwerte vor. Sie konnten nicht zwischen inzuchtbedingtem Minderertrag und geringer genetischer Qualität unterscheiden. Die Konsequenz war, dass das Prinzip Linienzucht, dem ja Inzucht zugrunde liegt, bei der Honigbiene zur Eliminierung von extremen (meist sehr guten) Völkern führte und die genetische Verarmung beschleunigte.

Gewisse Aussage zur Qualität

Die Ergebnisse aus der züchterischen Praxis zeigen ein eher unvorteilhaftes Bild der Linienzucht. Aber möglicherweise liegt es ja nicht am Prinzip, sondern nur an der unzureichenden Ausführung. Wie schon beschrieben, wird überwiegend mit sehr kleinen Linien gezüchtet, bei vergleichsweise kleinem Bestand an Zuchttieren. Linien-spezifische Zuchtziele sind nicht erkennbar, in der Regel besteht keine ausgeprägte „Liniendisziplin“. Für langfristige strategische Planung innerhalb der Linien sind nur geringe Anzeichen erkennbar. Außerdem fehlt es an einer Kooperation und gezielten Linienkreuzungen.

Kein einziger der aufgeführten Gründe spricht für die Linienzucht bei der Honigbiene. Die ehrliche Antwort auf die in der Überschrift formulierte Frage lautet also: Nein, Linienzucht ist nicht mehr zeitgemäß. Trotzdem wird die Linie bei vielen Zucht- und Kaufentscheidungen sicher auch weiterhin eine Rolle spielen, da sie vielen Imkern vertraut ist und zumindest bei „gefestigten“ Linien in gewissem Umfang Voraussagen über die Qualität von Königinnen zulässt. Heute ergeben sich jedoch aus der Zuchtwertschätzung bedeutend bessere Möglichkeiten – für Züchter und für Käufer.

Prof. Dr. Kaspar Bienefeld
Länderinstitut für Bienenkunde
16540 Hohen Neuendorf
Kaspar.Bienefeld@rz.hu-berlin.de

Abb. 3

