

De teelt¹ van honingbijen

Oorspronkelijke titel: Die Zucht der Hönigbiene

¹ De Duitse woorden Zucht en Aufzucht zijn vertaald in teelt, en het woord Züchtung in veredeling.

De teelt van honingbijen

**Een voorlichtingsbrochure over de teelt van honingbijen
binnen de Duitse Imkerbond e.V.**

Samengesteld door F.J. Tiesler
Teeltadviseur bij de Duitse Imkerbond

Die Zucht der Honigbiene
Eine Information zur Zuchtarbeit im Deutschen Imkerbund e.V.
Vertaald door Pim en Tineke Brascamp.
De Duitse versie is weliswaar niet gedateerd maar is bijgewerkt tot 2010.

Inhoud

Het belang van de teelt	3
Basisbeginselen en te verwachten resultaat van de veredeling	6
Genetische eigenaardigheden: meervoudige paring	9
Genetische eigenaardigheden: het mechanisme van de geslachtsbepaling	11
Het telen van koninginnen en darren	13
Gecontroleerde paring	17
Prestatietoets	19
Rekening houden met de varroatolerantie en de weerstand tegen ziekten	23
Het beoordelen van exterieureigenschappen	26
Centrale gegevensopslag en teeltwaardeschatting	28

Het belang van de teelt

Ongeveer 90% van de imkers zijn binnen de koepelorganisatie de Duitse Imkerbond e.V. (D.I.B.) georganiseerd in verenigingen op plaatselijk niveau en op deelstaatsniveau. In totaal worden in Duitsland door ongeveer 90.000 imkers ongeveer 800.000 bijenvolken gehouden². Het grootste algemene belang van de bijenhouderij zit hem in de gelijkmatige verdeling van bijenvolken over het hele land, onafhankelijk van de plaatselijke drachtmogelijkheden, waardoor de onmisbare bestuiving van wilde bloem- en nutsplanten die door insecten worden bezocht, gewaarborgd is. Een groot aantal imkers –vooral met minder dan 10 volken- houdt bijen in woongebieden. Dat dwingt tot het houden van zachtvaardige bijen.

Door ongecontroleerde importen vonden sedert het midden van de vorige eeuw allerlei kruisingen met inheemse bijen plaats die allerlei ongewenste eigenschappen vertoonden. Door die ervaringen hebben de regionale verenigingen en de onderzoeksinstituten afstand genomen van de diversiteit aan rassen en hun kruisingen en zich gericht op de teelt van Carnica, met als doel door voortgezette gerichte selectie en verbreiding van deze bijen de bijenpopulatie in zijn algemeenheid gunstig te beïnvloeden.

Prestatietoetsen hebben aangetoond dat de uit Oostenrijk stammende Carnica qua honingproductie en gebruikseigenschappen –vooral zachtvaardigheid- duidelijk beter waren dan de gangbare bijen (“Landbienen”).

Als voorbeeld wordt hieronder een onderzoeksresultaat uit Lunz weergegeven waarbij twee

Selektierte und unselektierte Völker im Vergleich			
Leistungsvergleich zwischen Völkern der Zuchttrichtung A und zwei anderen, aus der Landpopulation entstammenden und bisher nicht selektierten Zuchttrichtungen B und C			
Zuchttrichtung	Anzahl der geprüften Völker	Durchschnitt der einzelnen Gruppen in % vom Gesamtdurchschnitt	Zahl der Völker ohne Leistung
A	63	122	6 (9,5%)
B	24	62	5 (20,8%)
C	9	51,2	2 (22,2%)
Gesamt	96	100	13 (13,5%)

plaatselijke bijenrassen (B en C) met een geselecteerde Carnica (A) vergeleken werden. De geselecteerde Carnica was niet alleen beter wat betreft honingopbrengst, maar ook het percentage volken zonder opbrengst was duidelijk lager.

Afbeelding 1. De vergelijking van prestaties van volken van de teeltrichtung A met die van volken van twee andere plaatselijke, ongeselecteerde bijen (B en C)

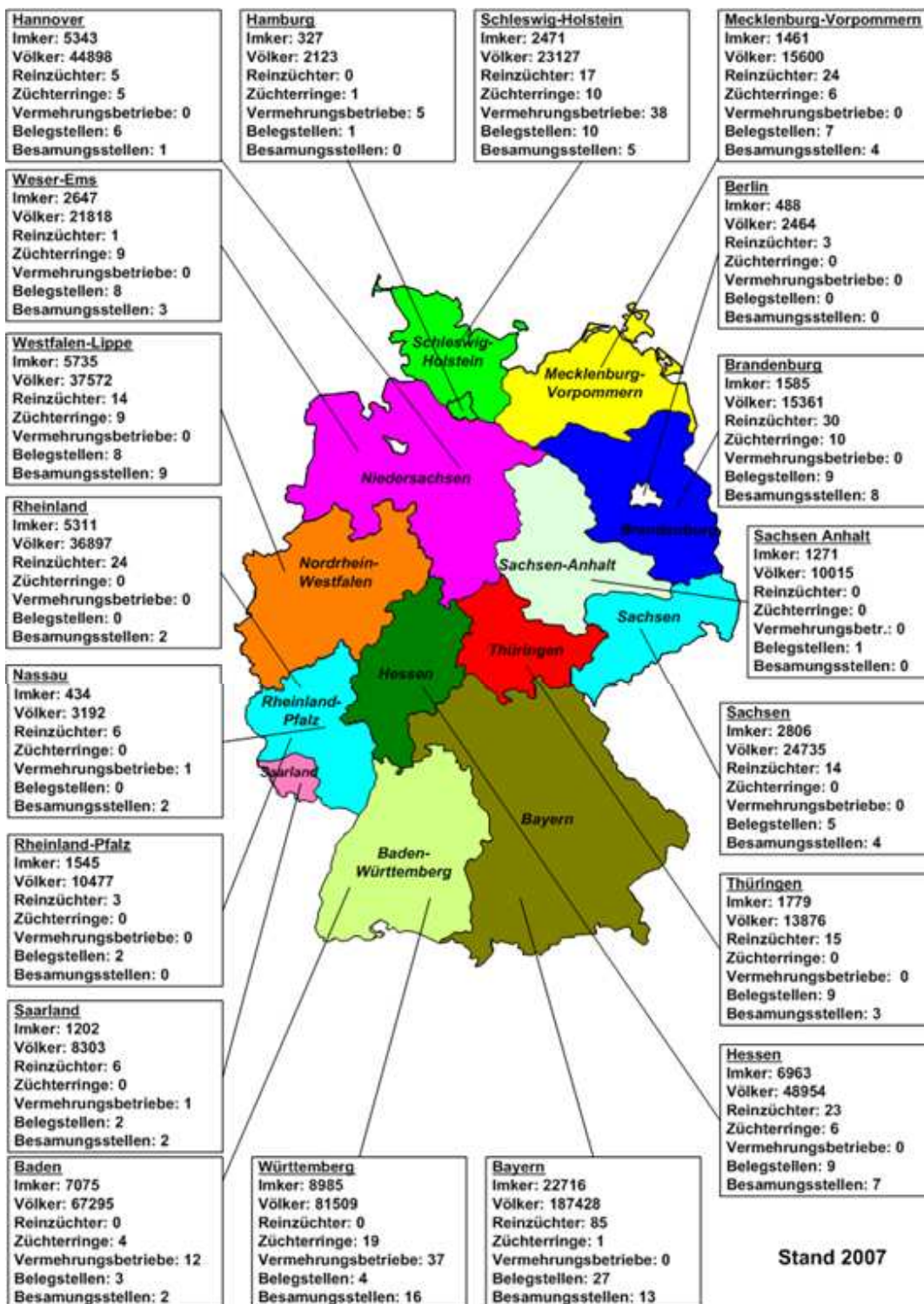
Door haar broed- en ontwikkelingsritme is Carnica in het bijzonder geschikt voor het benutten van vroege drachten –zoals koolzaad- die voor de imkerij van groter belang zijn geworden.



Afbeelding 2. Bijenstand op het koolzaad (Foto Englert)

Met betrekking tot de betrokkenheid bij de veredeling kan men imkers in **drie verschillende groepen** indelen.

² In Nederland zijn ongeveer 9000 imkers met totaal 50.000 bijenvolken.



Afbeelding 3. Aantallen imkers, volken en diverse soorten teeltinrichtingen in de afzonderlijke imkerverenigingen en verenigingen op deelstaatsniveau.

- Slechts een relatief kleine groep imkers houdt zich actief bezig met de veredeling. Deze groep houdt zich bezig met de arbeidsintensieve bepaling van de prestaties van de volken, de selectie en de gecontroleerde paring. Binnen de D.I.B. zijn er 320 imkers die aan veredeling van het zuivere ras doen, 64 teeltgroepen en 33 erkende vermeerderingsbedrijven. Ze drijven ongeveer 192 bevruchtungsstations waar jaarlijks ongeveer 62.000 koninginnen worden voortgebracht (figuur 3).
- Voor de meeste imkers is de hoeveelheid werk die bij de veredeling komt kijken te groot. Ze kopen zuivere koninginnen of kopen teeltmateriaal van instituten of veredelaars of van imkers die prestatietoets bedrijven. Met dit materiaal produceren ze standbevruchte koninginnen om op die manier met relatief weinig inspanning van de erfelijke verbetering te profiteren. Deels worden ook bevruchtungsstations of gebieden met zuivere teelt gebruikt voor gecontroleerde paring en voor de verbetering van de bijenstand.
- De derde en grootste groep van imkers houdt zich in het geheel niet met teelt bezig. Door standbevruchting van hun koninginnen met darren uit de omgeving profiteren ze desalniettemin kosteloos van de geleidelijk aan optredende erfelijke verbetering (extern effect).

Dit systeem heeft zich duidelijk bewezen voor de structuur van de Duitse imkerij. Door een passieve verdringingsteelt door vrij rondvliegende darren is de bijenpopulatie duurzaam beïnvloed. Tegenwoordig hebben honingbijen overwegend Carnica-eigenschappen, met een goede honingopbrengst en een rustig en zachtaardig karakter.



Afbeelding 4. Teeltramen met koninginnedopen



Afbeelding 5. Een stand met kastjes met koninginnen voor de verkoop



Afbeelding 6. Bijenstand van een hobby-imker. Hier wordt over het algemeen geen teelt bedreven.



Afbeelding 7. Kinderen bij het controleren van een bevruchtingsvolkje.

Ze kunnen zonder problemen ook in dicht bevolkte gebieden gehouden worden –het zijn, kortom, “stadse” bijen. Op die manier kan men zelfs kinderen enthousiast maken voor de imkerij.

De laatste jaren heeft naast de Carnica- de Buckfastbij –een teeltpopulatie die is ontstaan door het combineren van diverse geografische rassen- vooral bij het beroepsmatig imkeren aan betekenis gewonnen. Recent onderzoek heeft laten zien dat van ongecontroleerde kruising van Buckfast met de alom aanwezige bijen met

Carnica-inslag geen negatieve invloed is te verwachten op het gedrag van de bijen.

Basisbeginselen en te verwachten resultaat van de veredeling

In de teeltrichtlijnen van de D.I.B. worden doel en middelen beschreven van een planmatige bijenveredeling in Duitsland.



Afbeelding 8. De teeltrichtlijnen bevatten de regels voor de teelt in Duitsland. Ze werden opgesteld op grond van de ervaring van de “Zuchtobleuten” van de imkerverenigingen en verenigingen op het deelstaatniveau alsmede de vertegenwoordigers van de instituten voor het bijenonderzoek.

Het doel van de bijenveredeling is het voortbrengen van bijenvolken met een goede weerstand en honingopbrengst, die zachttaardig zijn en waarvan ook de nakomelingschap erfelijk stabiel is.



Afbeelding 9. Honingraat van een hoogproductief volk (Foto Englert)



Afbeelding 10. De Carnicabij is te herkennen aan de donkere kleur van het chitinepantser en de brede grijze viltbanden.

Omdat de kruising van verschillende rassen tot uitkruising alsook tot ongewenste eigenschappen leidt en omdat het houden van verschillende rassen in een gebied vanwege de ongecontroleerde paringen problemen met zich mee kan brengen, is men het er in het verleden over eens geworden de teelt te richten op slechts één ras: de Carnica. De erkenning en de verbreiding van bijen van een andere oorsprong mag alleen dan plaatsvinden wanneer er garanties zijn dat bij de kruising met bijen met Carnica-inslag geen verslechtering van de gedragseigenschappen te verwachten is.

Het principe van selectie wordt in Afbeelding 11 toegelicht. In de prestatietoets laten bijenvolken hun verschillende kenmerken zien. De meeste kenmerken zijn normaal verdeeld, dwz weinig volken doen het heel slecht of heel goed, veel volken doen het daarentegen gemiddeld. Onder selectie verstaat men het kiezen van de beste dieren voor de nateelt.

Het met selectieverschil aangeduide hogere niveau van een kenmerk ten opzichte van het gemiddelde wordt echter niet geheel aan de volgende generatie doorgegeven maar slechts voor een gedeelte, een bepaalde fractie, die wordt aangeduid als de erfelijkheidsgraad. Voor honingopbrengst en andere economisch belangrijke eigenschappen ligt die erfelijkheidsgraad blijkens wetenschappelijk onderzoek tussen de 10 en 30 procent.

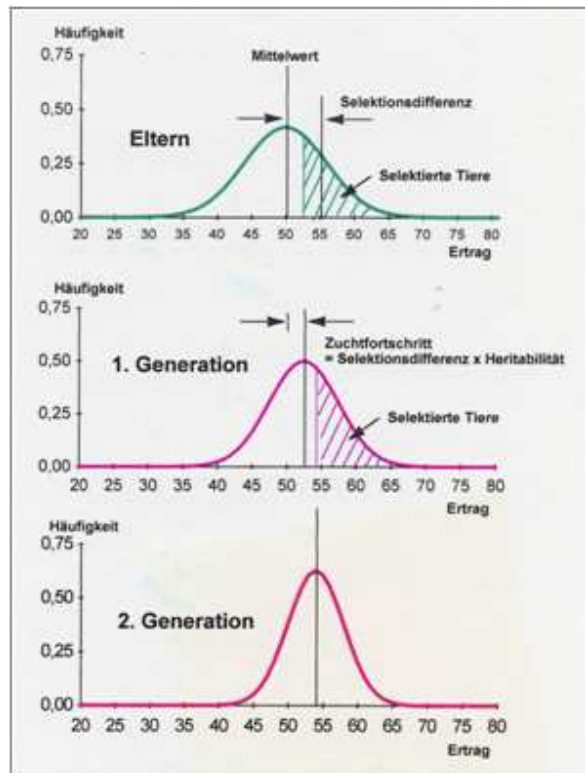
Door voortschrijdende selectie gaan de dieren qua aanleg steeds meer op elkaar lijken.

Afbeelding 11.

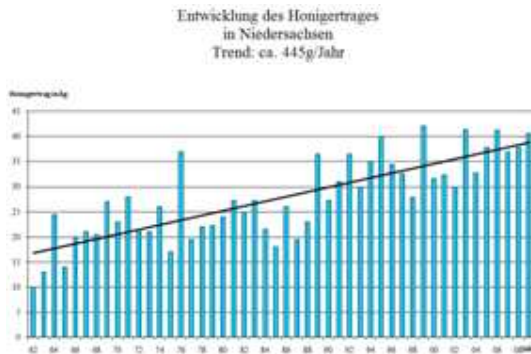
Voorbeeld:

Uit een groot aantal volken (toetspopulatie) wordt een volk voor de nateelt van koninginnen uitgekozen met een honingopbrengst die 6 kg boven het gemiddelde ligt. De jonge koninginnen worden gepaard met darren waarvan van de moeder de honingopbrengst 8 kg boven het gemiddelde ligt. Onder gelijke omstandigheden is als gemiddelde van vele dochterkoninginnen in de volgende generatie een extra honingopbrengst te verwachten van

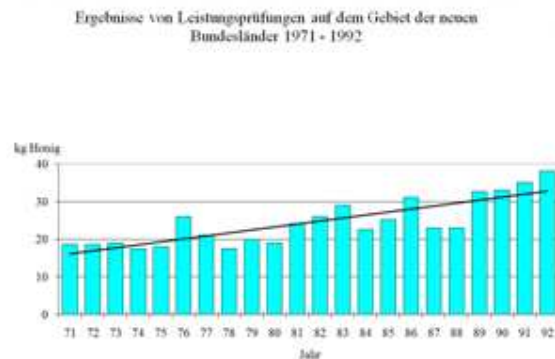
$$\frac{6\text{kg} + 8\text{kg}}{2} \times 20\% = 1,4\text{kg}$$



De honingopbrengst van de volken bij de veredelaars in Nedersaksen vertoont een gestage toename sinds 1962 met ongeveer 379 gram per jaar (Bienefeld/Tiesler) (afbeelding 15).



Afbeelding 15



Afbeelding 16

Er is een soortgelijke ontwikkeling van de honingopbrengst in het gebied van de nieuwe Bundesländer. (Pritsch) (Afbeelding 16).

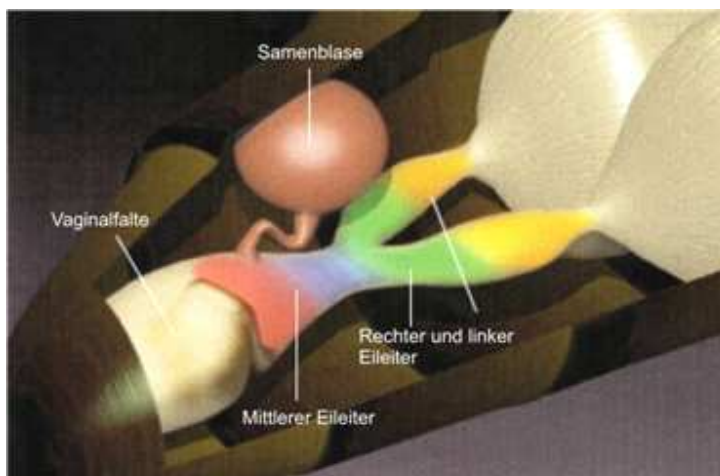
Genetische eigenaardigheden: Meervoudige paring

Eén koningin paart in het begin van haar leven tijdens haar bruidsvluchten met tot 25 darren. Tijdens een vlucht komt het daarbij tot diverse paringen.

Het sperma van de darren wordt in het voortplantingsorgaan bewaard, zoals schematisch voorgesteld in Afbeelding 17.



Afbeelding 17. Paring van een koningin en een dar. Bij deze onderzoeksofstelling is de koningin met behulp van een draad gefixeerd. (Foto Koeniger).



Bij de paring perst de eerste dar zijn sperma (geel) in de middelste eileider. Door het volume van het sperma van de eropvolgende darren -in dit voorbeeld slechts drie (groen, blauw, rood)- wordt het sperma in de naar twee kanten vertakkende eileiders gedrukt.

Afbeelding 18: Schematische weergave van de voortplantingsorganen. (Computertekening IWF)

Na de paring perst de koningin door samentrekking van het achterlijf de spermacellen terug tegen de vaginaplooi. Daarbij komen 5 à 10% d.w.z. tot 7 miljoen van de spermacellen in de zaadblaas. Daar worden ze, in meerdere of mindere mate gemengd, gedurende de volgende 2 tot 4 jaar bewaard voor de bevruchting van de eitjes.



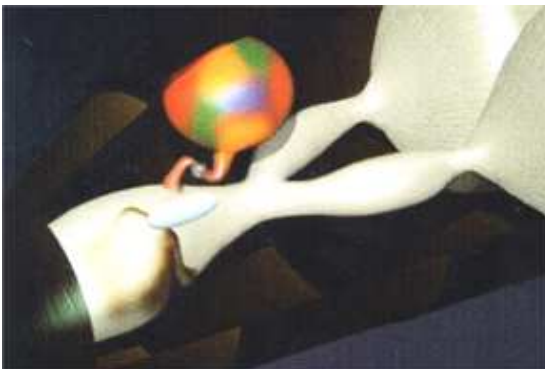
Afbeelding 19.
(Computertekening IWF)

Het grootste deel van de spermacellen (90 à 95%) wordt in de vorm van kleine, geelbruine ingedroogd staafjes uitgescheiden (afbeelding 19).

Aan elk in het eierzakje gerijpt ei, dat uit het lichaam van de koningin glijdt om gelegd te worden, wordt een klein druppeltje uit de zaadblaas toegevoegd (afbeelding 20). Tot 10 spermacellen dringen gedurende het leggen door een

zeefachtige opening in het ei binnen. Echter slechts één spermacel, welke volgens toeval afstamt van één van de tot 25 darren waarmee de koningin is gepaard, versmelt met de eikern. Een uitzondering vormen de darreneieren die onbevruucht blijven.

Het aangelegde vrouwelijke broed bestaat zodoende uit verschillende zustergruppen, die onderling via de gemeenschappelijke moeder verwant zijn (afbeelding 21).



Afbeelding 20. (Computertekening IWF)



Afbeelding 21. (Computertekening IWF)



Afbeelding 22. Verschillende nakomelingen van één koningin

Deze halfzuster groepen kunnen aan de werksters herkend worden aan de hand van markante lichaamseigenschappen van de darren. Op afbeelding 22 wordt bijvoorbeeld de vererving duidelijk van de donkere respectievelijk leerachtige kleur van het achterlijf.

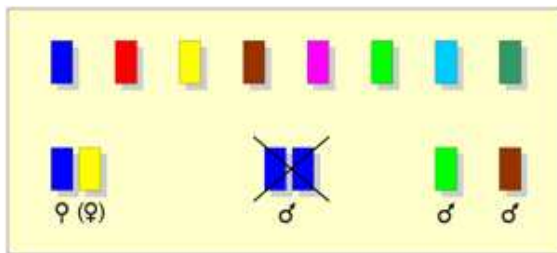
Recenter onderzoek op basis van DNA-analyse heeft laten zien dat de vertegenwoordiging van de diverse bij de paring betrokken darren niet gelijkmatig is, maar dat het aandeel van de diverse darren in het nakomelingschap heel verschillend is (afbeelding 23).



Afbeelding 23. Het resultaat van het onderzoek van een volk (Haberl)

Genetische eigenaardigheden: Het mechanisme van de geslachtsbepaling

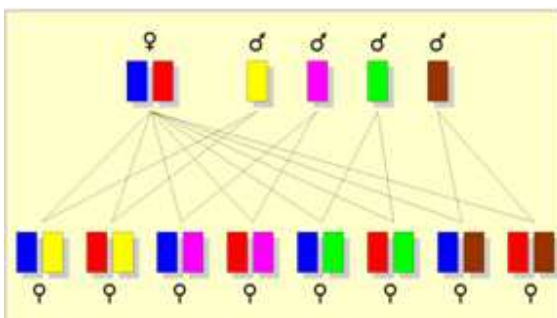
Hagelschot in het broed van een bijenvolk is vaak erfelijk bepaald en te verklaren door het mechanisme van geslachtsbepaling.



Afbeelding 24

darren ontstaan uit onbevuchte eieren en hebben

Er zijn ongeveer 15 verschillende geslachtsbepalende (sexe-)factoren, waarvan hier enkele door kleuraanduidingen weergegeven zijn. Elk bevrucht ei bevat twee van zulke factoren – één van de moeder (de koningin) en één van de vader (de dar). Als ze verschillend zijn dan ontstaat er een vrouwelijke larve, leidend tot een werkster of een koningin. Als ze gelijk zijn ontstaat bij uitzondering een darrenlarve, die echter door de bijen wordt verwijderd (afbeelding 24). Er blijft dan een lege cel achter. Normale slechts één sexe-factor.



Door inteelt kan het na enkele generaties tot broednesten komen met veel lege cellen: hagelschot. Een koningin heeft in haar spermatheek verschillende types spermacellen. De bevruchte eitjes ontvangen verschillende sexefactoren; er ontstaan zo vrouwelijke larven (afbeelding 25).

Afbeelding 25.

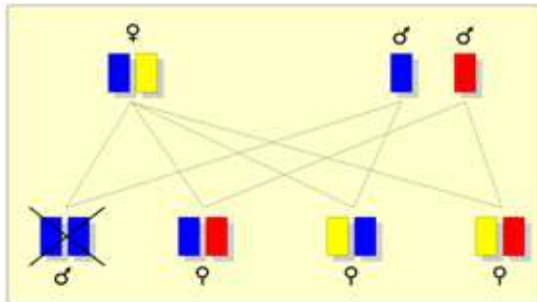
Het broednest is gesloten en bijna zonder lege cellen. Een enkele lege cel kan ontstaan door verspreide voedselopslag (afbeelding 26).



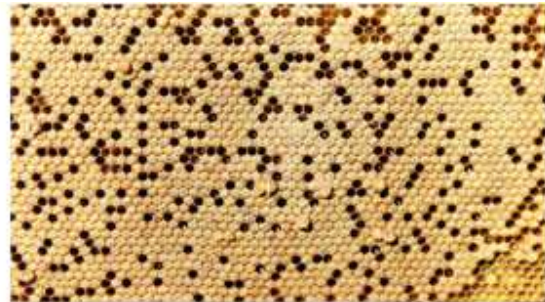
Afbeelding 26. Gesloten broednest, bijna zonder lege cellen

Eén van de nakomelingkoninginnen wordt nu gepaard, teruggekruist, met de (twee types darren) die zoons zijn van de uitgangskoningin. Daardoor krijg je in $\frac{3}{4}$ van de gevallen een combinatie van verschillende sexefactoren, maar komen in $\frac{1}{4}$ van de gevallen gelijke sexefactoren bij elkaar (afbeelding 27). Het broednest van dit volk heeft 25% lege cellen (afbeelding 28).

ding 28).

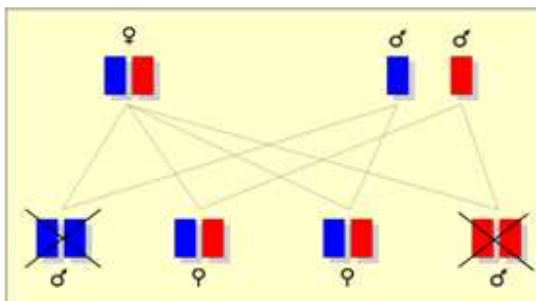


Afbeelding 27.



Afbeelding 28. Broednest met ca 25% lege cellen

Wanneer een *kleindochter* (in dit voorbeeld de meest linkse koningin uit de paring in Afbeelding 27) teruggekruist wordt met de darren van de uitgangskoningin, dan komen telkens in de helft van de gevallen verschillende en gelijke sexefactoren bij elkaar (afbeelding 29). Het gevolg is 50% lege cellen in het broed (afbeelding 30).



Afbeelding 29.



Afbeelding 30. Broednest met 50% lege cellen.

Bij gerichte teeltprogramma's moet het gevaar van lege cellen in het broednest door bijzondere maatregelen voorkomen worden.

- Zoveel mogelijk volken om uit te selecteren
- Prestatietoets ook op de standen van de niet veredelende imkers
- Het benutten van zoveel mogelijk volken per teeltlijn
- Het letten op het broednest bij de selectie
- Het gebruiken van zoveel mogelijk darrenvolken
- Het vermijden van inteelt



Afbeelding 31. Groot broednest bijna zonder lege cellen van een volk met twee broedkamers.



Het telen van koninginnen en darren

Gedurende slechts enkele maanden van het jaar, wanneer het bijenseizoen zijn hoogtepunt nadert, is het telen van koninginnen en darren succesvol.

Het telen van koninginnen

Afbeelding 33. Kijkje in het teeltvolk

Voor het telen van koninginnen zijn teelt- en pleegvolken nodig. Het teeltvolk is een gekeurd volk met bovengemiddelde, erfelijk vaststaande, kenmerken. Dat volk levert het teeltmateriaal waaruit de jonge koninginnen worden voortgebracht.



Afbeelding 32. Kijkje in de honingkamer van een teeltvolk.

Het pleegvolk heeft tot taak uit het geleverde teeltmateriaal koninginnen groot te brengen. De erfelijke aanleg van het pleegvolk heeft geen invloed op de erfelijke aanleg van de latere jonge koninginnen.



Afbeelding 34. Larven van enkele uren oud.



Afbeelding 35. Het overzetten van jonge larven in kunstmatige koninginnedopjes

Afbeelding 36. Het inhangen van een teeltraam in het pleegvolk



Afbeelding 37. Goed verzorgde larve in de koninginncel



Het teeltraam met 20 – 30 van larven voorziene dopjes wordt in het pleegvolk gehangen op de plek waar een broedraam verwijderd is (afbeelding 36).

De jonge larven worden goed verzorgd met de koninginnegelei. Deze eerste eefase is bepalend voor de kwaliteit van de zich ontwikkelende jonge koninginnen.

Vanaf de 5^e dag na het omlarven zijn alle cellen in het pleegvolk gesloten (afbeelding 38).



Afbeelding 38. Teeltraam met gesloten koninginncellen

Voordat de jonge koninginnen uitlopen moeten ze uit het volk worden gehaald en gekooid worden. Dit kan op de 5^e of de 11^e dag plaatsvinden daar de cellen op die tijdstippen relatief ongevoelig zijn.



Afbeelding 39. Het in een kooitje plaatsen van de gesloten koninginncellen

Daar de cellen tot het uitlopen een luchtvochtigheid nodig hebben van 50 – 70% en een temperatuur van 35 °C, kan men voor de laatste fase van de ontwikkeling een broedstoof gebruiken (afbeelding 40). Hier is de controle op het uitlopen overzichtelijker en minder arbeidsintensief dan in het volk.



Afbeelding 40. Koninginncellen die rijp zijn om uit te lopen in een broedstoof



Afbeelding 41. Uitlopende koningin (foto: Koeniger)

Op de 12^e dag na het overlarven lopen de jonge koninginnen uit. Voor hun verdere gebruik worden de jonge koninginnen individueel met een kleurplaatje gemerkt (afbeelding 42). Op die manier zijn ze altijd te identificeren.



Afbeelding 42. Tussen duim en wijsvinger wordt de koningin vastgehouden en met een gekleurd opalietplaatje gemerkt

De jonge koninginnen worden tot ze eitjes gaan leggen in kleine bevruchtingsvolkjes (afbeelding 43) ondergebracht. Voor het versturen naar een bevruchtingsstation en voor de kunstmatige inseminatie zijn speciale kastjes ontwikkeld die weinig bijen vragen, die goed geïsoleerd zijn en een snelle controle mogelijk maken. Als de koninginnen naar een bevruchtingsstation gestuurd worden mogen er geen darren in de bevruchtingsvolkjes voorkomen.



Afbeelding 43. Controle van een eenraamskastje

Het telen van darren

Voor de paring zijn steeds voldoende geslachtsrijpe darren nodig.

Omdat darren uit onbevuchte eitjes ontstaan zijn niet-getoetste dochters uit gekeurde veredelingsvolken –het doet er niet toe waarmee de koningin is gepaard- geschikt als moeders van darrenvolken.

Voor het voortbrengen van veel darren zijn warmte (een volle kast), een rijke verzorging met stuifmeel en een goede dracht bevorderlijk. Darren hebben voor hun ontwikkeling 24 dagen nodig. Geslachtsrijpheid bereiken ze omstreeks hun 16^e levensdag.



Afbeelding 44. Darrenraat (foto: IWF)



Afbeelding 45. Uitlopende dar (foto: IWF)

Tegen het eind van het seizoen of bij te arme dracht zijn bijen niet bereid darren te verzorgen. In deze situatie kunnen volken tot verzorging gestimuleerd worden door de koningin te verwijderen.

Gecontroleerde paring

Voorwaarde voor een doelgerichte veredeling is de beheersing van de paring. In tegenstelling tot de veredeling van de overige landbouwhuisdieren zorgt dit in de bijenhouderij voor aanzienlijke moeilijkheden. De koninginnen paren in de lucht, meestal op zogenaamde darrenverzamelplaatsen.



Afbeelding 46. Paring: Om de paring te kunnen waarnemen is de koningin gefixeerd aan een draad (foto: Koeniger)

Koninginnen leggen bij hun bruidsvluchten afstanden af tot 5 km en terug, darren 6-7 km, waarbij hoogteverschillen tot 800 meter overwonnen worden. Om een min of meer zekere controle over de paring te waarborgen worden de jonge koninginnen en de darren geïsoleerd op zogenaamde bevruchtungs-

stations opgesteld.

De bevruchtungsstations onderscheiden zich wat betreft betrouwbaarheid door hun ligging, de bijenvrije omgeving en het aantal darren binnen met een straal van 10-12 km. In diverse deelstaten is het afschermen van bevruchtungsstations tegen verdwaalde bijen wettelijk geregeld. Volgens de telrichtlijnen van de D.I.B. worden drie types bevruchtungsstations onderscheiden.

Landbevruchtungsstations

1. Rassenbevruchtungsstations

Rassenbevruchtungsstations beschikken over een beschermde zone van minstens 14 km



doorsnee (afbeelding 47). Alle volken in dit gebied moeten tot hetzelfde ras behoren. De paringen op het bevruchtungsstation moeten voornamelijk binnen het ras plaatsvinden.

Door het opstellen van veel darrenvolken moet een overmaat aan teeltdarren tegenover willekeurige darren bereikt worden.

Afbeelding 47. Bevruchtungsstation Rehwinkel van het Nedersaksische Landesinstitut voor Bijenonderzoek Celle. Uitsnede uit de topgrafische kaart 1:25000.

Afbeelding 48. Bevruchtungsstation Siegraben – hier staan 24 darrenvolken.



2. Lijnbevruchtungsstations

Het beschermingsgebied van een lijnbevruchtungsstation heeft een straal van 7 km, beter nog 7-10 km. Alle volken in het gebied moeten steeds voorzien worden van koninginnen van de lijn die op het bevruchtungsstation staat. Lijnbevruchtungsstations staan meestal in het hooggebergte omdat daar door de geringe bijdichtheid weinig volken van koninginnen behoeven te worden voorzien en er bovendien geografische barrières voorhanden zijn.



Afbeelding 49. Het hooggebergtebevruchtungsstation Ellboden ligt aan het eind van een lang, diep ingesneden dal



Afbeelding 50. Gezicht op het bevruchtungsstation Ellboden

3. Eilandbevruchtungsstations

Darren mijden het vliegen over water omdat daar goede oriëntatiemogelijkheden ontbreken. Hier is het voldoende rondom de jonge koninginnen en darren een beschermingszone te hebben van 3 à 4 km. Voor de Duitse kust, vooral voor de noord- en oostfrie Noordzeekust, bevindt zich een hele reeks van eilandbevruchtungsstations (afbeelding 51). Ze zijn ingericht voor diverse lijnen.



Afbeelding 51. De noord- en oostfrie eilandbevruchtungsstations



Afbeelding 52. Gezicht op het eilandbevruchtungsstation Juist

Naar deze bevruchtungsstations worden –zoals naar het hier afgebeelde bevruchtungsstation Juist (afbeelding 52)- jaarlijks tot 2000 jonge koninginnen uit heel Duitsland toegestuurd.

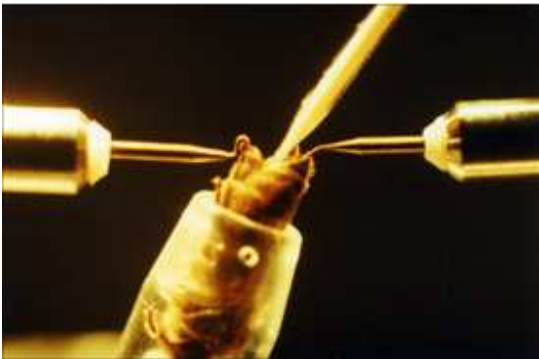
Sedert de zeventiger jaren van de vorige eeuw heeft voor de veredelingspraktijk de kunstmatige inseminatie aan betekenis gewonnen (afbeeldingen 53 – 55). De techniek is zo ver voortgeschreden dat de kwaliteit en levensduur van kunstmatig geïnsemineerde koninginnen die van natuurlijk bevruchte koninginnen evenaart. Het voordeel van de techniek is de mogelijkheid een grotere diversiteit aan darrenherkomsten te benutten terwijl daarentegen bij natuurlijke paring het aantal darrenlijnen door het aantal bevruchtungsstations wordt begrensd. Het is daardoor mogelijk de erfelijke basis breder te houden.



Afbeelding 53. Kijkje in een laboratorium voor kunstmatige inseminatie



Afbeelding 54. Opname van het sperma



Afbeelding 55. Bevruchting

Prestatietoets

De beoordeling van de prestaties en de eigenschappen van volken vindt zowel plaats op de standen van de veredelaars als op de toetsstanden van de verenigingen of de instituten. Om de resultaten van verschillende standen te kunnen vergelijken vindt de manier van werken en de beoordeling volgens bepaalde, eenduidige, richtlijnen plaats.

Opstelling

Veelvormige standplaatsen met een rijk aanbod aan dracht zijn ideaal voor de inrichting van prestatietoetsstanden. Om fouten door het vervliegen te vermijden is een bloksgewijze opstelling aan te bevelen.

Koninginnen

De afstamming en de paring van de te toetsen koninginnen moet bekend zijn. Een groep bestaat minimaal uit 8 zusterkoninginnen die met dezelfde darren zijn gepaard. Elke koningin moet individueel gemerkt zijn (afbeelding 57).



Afbeelding 56. Gezicht op een toetsstand van de HLT Kirchhain (foto: Büchler)



Afbeelding 57. Koningin op de raat

Beoordeling van de honingopbrengst

De honingopbrengst is van centraal belang. Hij is samengesteld uit de oogstresultaten en de voorraden voor het inwinteren van de bijen. De honingramen worden direct bij het afnemen van de honing gewogen. De oogst wordt bepaald door het gemiddelde gewicht van een leeg honingraam ervanaf te

trekken.

Een andere mogelijkheid is het regelmatig wegen van de volken. Daarvoor zijn er tegenwoordig vlakke weegschalen die onder de volken geschoven en met een hefboom opgeven worden.

Afbeelding 58. Wegen van de uitgenomen honingramen

Bij de beoordeling wordt de gemiddelde honingopbrengst van een stand op 100% gezet. Plusvarianten hebben een opbrengst boven de 100%, minvarianten onder de 100%. Deze waarden zijn onafhankelijk van de standplaats en van de dracht.



Afbeelding 59. Het wegen van een volk met een vlakke weegschaal met digitale aflezing

Beoordeling van de rust

Zachtaardigheid en raatvastheid worden bij elke ingreep met punten beoordeeld. Het maximale aantal punten is 4. De totale beoordeling vindt aan het eind van het seizoen plaats. Daartoe wordt voor elk volk het gemiddelde bepaald van alle punten die bij de verschillende ingrepen zijn gegeven.



Afbeelding 60. Een rustig volk, waarmee men zonder beschermende kleding en zonder rook kan werken (foto: Klein-Hitpass)

Zachtaardigheid

Vier punten krijgen volken waarmee gewerkt kan worden zonder beschermende kleding en rook. Men mag daarbij niet gestoken worden. Eén punt krijgen agressieve volken die de imker aanvallen en waarmee alleen met kap en handschoenen gewerkt kan worden.

Raatvastheid

Vier punten krijgen volken waarbij de bijen tijdens de werkzaamheden vast, als een vacht, op de raat blijven zitten (afbeelding 61). Volken waarbij de bijen al na korte tijd van de raat aflopen (afbeelding 62) of onder de rand trossen vormen, krijgen één punt.

Afbeelding 61. Deze bijen zitten rustig en vast op de raat (foto: Büchler)



Afbeelding 62. Deze bijen "lopen", d.w.z. ze verlaten al na korte tijd de raat (foto: Büchler)

Beoordeling van de zwermneiging

Ook de zwermneiging wordt op een schaal van 1 tot 4 beoordeeld. Bij dit kenmerk wordt de meest ongunstige score genomen die tijdens het seizoen is gegeven.

Door het kantelen van de bakken wordt de zwermneiging in mei en juni regelmatig gecontroleerd (afbeelding 63 en 64). Vier punten krijgen volken die geen zwermneiging vertonen. Het aanzetten van koninginnedoppen leidt tot aftrekken van punten. Eén punt krijgt een volk die ook door bijzondere ingrepen er niet van af zijn te houden de hele tijd nieuwe doppen aan te zetten of te zwermen.



Afbeelding 63. Controle van de zwermneiging door het kantelen van de bakken

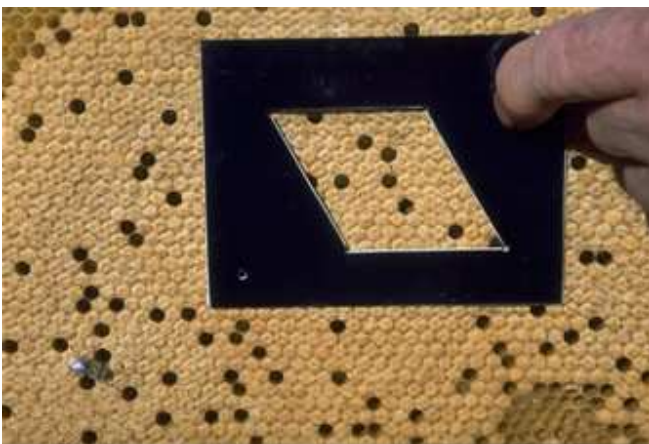
Afbeelding 64. Bij het kantelen ziet men duidelijk de aangezette doppen



Overige beoordelingen

Voordat de honingkamer wordt geplaatst en voor het inwinteren wordt de volkssterkte vastgesteld aan de hand van het aantal broedramen.

Het tellen van lege cellen in een 100 cellen tellend sjabloon (afbeelding 65) geeft inzicht in eventuele inteelt (zie blz 11 en 12).



Afbeelding 65. Het plaatsen van een 100 cellen tellend sjabloon. In dit geval zijn 8% lege cellen aanwezig.

Rekening houden met de varroatolerantie en de weerstand tegen ziekten

De varroamijt, die zowel de volwassen bij (afbeelding 66) als ook het broed (afbeelding 67) beschadigt, vormt voor de imkerij wereldwijd een ernstige bedreiging. Samen met de varroabesmetting treden vaak nog secundaire ziektes op in het bijenvolk. Momenteel is het niet mogelijk onder een aanhoudende inzet van medicamenten uit te komen. Die inzet op zijn beurt levert een gevaar van residuen in bijenproducten.

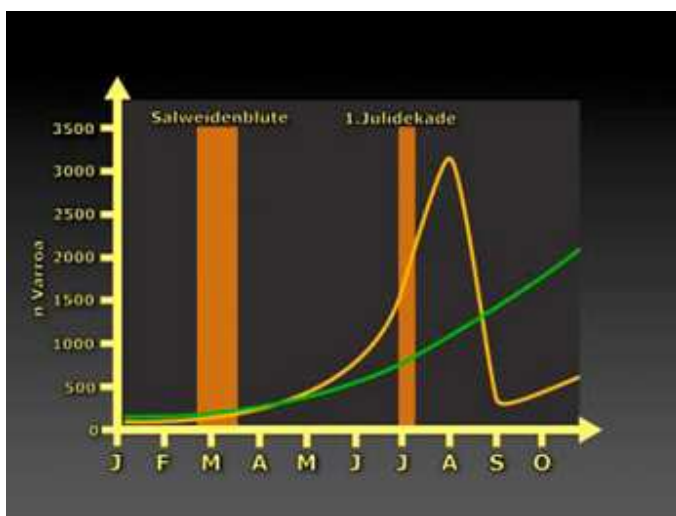


Afbeelding 66. Varroamijt op een bij (foto: Büchler) Afbeelding 67. Besmette broedcel

Om de inzet van medicamenten terug te dringen is de selectie op varroatolerantie van bijzondere betekenis. Binnen de D.I.B. heeft zich daarom een groep veredelaars verenigd in de 'Arbeitsgemeinschaft Toleranzucht (AGT)' met als basis het bijeninstituut Kirchhain, met bijzondere aandacht voor de teeltdoelen varroatolerantie en ziekte weerstand. Daarbij zijn in een speciaal teelt- en toetsreglement die toets- en selectiecriteria vastgelegd.

Beoordeling van de ontwikkeling van de varroabesmetting

In afzonderlijke bijenvolken vermeerderen varroamijten zich in verschillende mate (afbeelding 68). Achter deze grootte gaat mogelijk een veelvoud van resistentiekenmerken schuil. Bijzonder interessant zijn volken waarbij de ontwikkeling van de varroabesmetting gedurende de broedperiode vlakker verloopt (afbeelding 68, groene curve) dan bij andere volken.



Om zulke volken te vinden wordt de besmetting bepaald aan de hand van de natuurlijke mijtval in het voorjaar ten tijde van de wilgenbloei (afbeelding 69) en door het wassen van een handvol bijen (afbeelding 70) begin juli. Uit deze beide waarden kan een maat voor de ontwikkeling van de mijtval berekend worden.

Afbeelding 68. Verloop van de ontwikkeling van de varroabesmetting in de maanden januari tot oktober in twee verschillende volken (computertekening IWF)



Afbeelding 69. Het uittrekken van de bodemplaat (foto: Büchler)

Beoordeling van het broedhygiënisch gedrag

Afzonderlijke bijen zijn in staat beschadigd broed –ook door varroa besmette cellen- te herkennen en uit te ruimen (afbeelding 71). Dit gedrag is een belangrijk weerstandskarakter voor veel broedziekten. De voortplanting van de varroamijt wordt er aanzienlijk door beïnvloed.

Om dit kenmerk te bepalen steekt men een fijne naald tot de bodem van 50 afgesloten broedcellen in een sjabloon van 100 cellen.

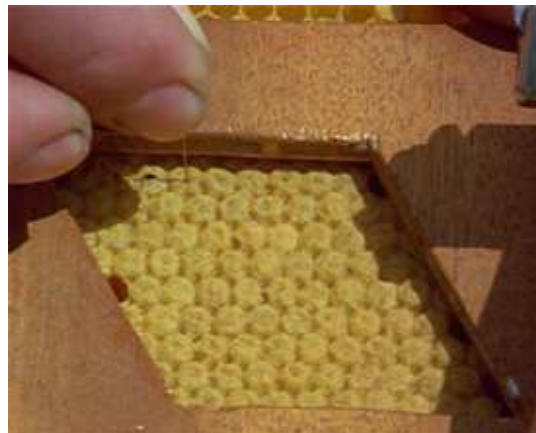
Na 8 tot 12 uur wordt het aandeel volledig leeggeruimde broedcellen geteld en omgezet in een percentage.



Afbeelding 70. Het van de bijen wassen van varroamijten bij ca 30 gram bijen (foto: Büchler)



Afbeelding 71. Een bij opent een cel die met varroa is besmet (foto: IWF)



Afbeelding 72. Het steken van een naald in gesloten broedcellen (foto: IWF)



Afbeelding 73: Uitgeruimde broedcellen (foto: IWF)

Vitaliteitstest

Volken met bovengemiddelde eigenschappen, een geringe varroa-ontwikkeling en goed hygiënisch gedrag worden aan het eind van hun eerste jaar of speciale, geïsoleerd gelegen standen samengebracht, waarbij bij de verdere behandeling van de volken het gebruik van medicamenten wordt uitgesloten. Om uitval te vermijden wordt tot eind oktober de varroa-besmetting op de bijen vierwekelijks onderzocht aan de hand van een handjevol bijen. Daar bovenop komt een controle van virusbesmetting. Door het vaststellen van de volkssterkte bij het inwinteren (begin oktober) en in het voorjaar (ten tijde van de wilgenbloei) wordt de wintervastheid van de volken beoordeeld. Volken die in de winter nauwelijks aan volkssterkte inboeten en sterk uitwinteren zijn bijzonder vitaal en worden voor de nateelt geselecteerd (afbeelding 74).



Afbeelding 74. Een vitaal, sterk uitgewinterd volk, dat gedurende de winter nauwelijks aan volkssterkte heeft ingeboet

Tolerantiebevuchtungsstations

Darren spelen bij de natuurlijke selectie van bijenvolken op vitaliteit en ziekteverstand een beslissende rol. Ze worden bijzonder sterk door parasieten (Varroa) en ziektes (bijvoorbeeld kalkbroed) aangetast waardoor hun vitaliteit beperkt wordt. Doordat ze in hoge overmaat geproduceerd worden en slechts weinig darren de mogelijkheid hebben met succes te paren vindt in de natuur een intensieve selectie plaats. Dit principe wordt op de zogenaamde tolerantiebevuchtungsstations als aanvulling benut. Daar worden dochters van de beste, zorgvuldig op varroatolerantie en ziekteverstand geselecteerde, volken opgesteld. Opdat ondanks besmetting met parasieten goede paringsresultaten tot stand komen, worden op de tolerantiebevuchtungsstations wezenlijk meer darrenvolken opgesteld dan op gangbare bevuchtungsstations. Momenteel gelden de bevuchtungsstations Norderney (Nedersaksen) (afbeelding 75), Mönchgut en Jasnitz (Mecklenburg-Vorpommern), Gehlberg (Thüringen) en Hassberge (Beieren) als tolerantiebevuchtungsstations. Doordat deze bevuchtungsstations door veel veredelaars en imkers benut worden, wordt door die bevuchtungsstations de erfelijke verbetering ten aanzien van varroatolerantie en ziekteverstand doorgegeven aan de gangbare bijenhouderij.



Afbeelding 75. Gezicht of het eilandbevuchtungsstation Norderney

Het beoordelen van exterieureigenschappen

Iedere selectie begint ermee de uiterlijke kenmerken van de dieren te bepalen. De Europese bijenrassen waarmee we overwegend te maken hebben (afbeelding 76 links: zwarte bij, midden: Italiaanse bij, rechts: Carnica) onderscheiden zich door de kleur van het chitinepantser, de beharing en de beadering van de vleugels. Deze kenmerken zijn in hoge mate erfelijk bepaald. Ze worden benut om bij de op de bevruchtungsstations bevruchte koninginnen te controleren of de paringen binnen het gewenste ras (Carnica) hebben plaatsgevonden of dat vreemde darren een rol hebben gespeeld. Een deel van deze kenmerken wordt eerst bij een 20 tot 40-voudige vergroting zichtbaar. Voor de afzonderlijke kenmerken worden bij de verschillende rassen standaards respectievelijk grenswaarden vastgelegd. Afwijkingen daarvan zijn terug te voeren op foutieve paringen.

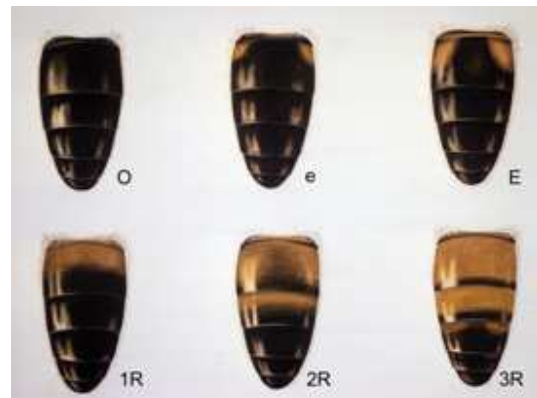


Afbeelding 76. De drie belangrijkste Europese bijenrassen (tekening Mizzaro)

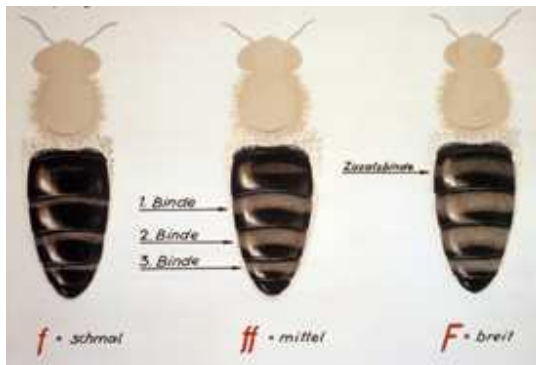
Werksterkenmerken

Carnicabijen vertonen geen of slechts weinig pantser-tekening. Gele ringen (R) of grote hoeken (Ecken, E) duiden op een invloed van Italiaanse bijen (afbeelding 77). Bij Carnicabijen is een maximum van 30% toelaatbaar met gele of bruine ringen.

Afbeelding 77. Pantser-tekening. O = zonder hoeken, e = kleine hoeken, E = grote hoeken, 1R = 1 Ring etc. (tekening Hinderhofer)

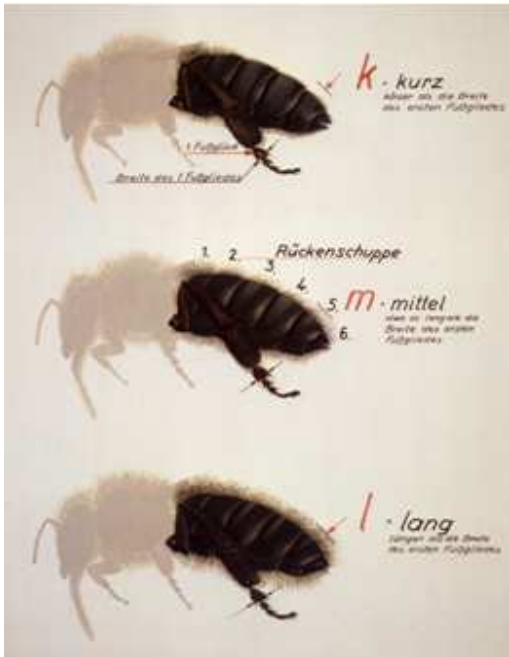


De grijze totaalindruk van de Carnica wordt veroorzaakt door de brede viltbanden (F). De viltbanden zijn hier duidelijk breder dan de blijvende donkere rand van de pantserdelen van het achterlijf. De zwarte bij heeft daarentegen slechts smalle viltbanden (f) (Afbeelding 78). Voor Carnica is een maximum van 50% van de bijen met gemiddelde viltbandbreedte (ff) toelaatbaar.

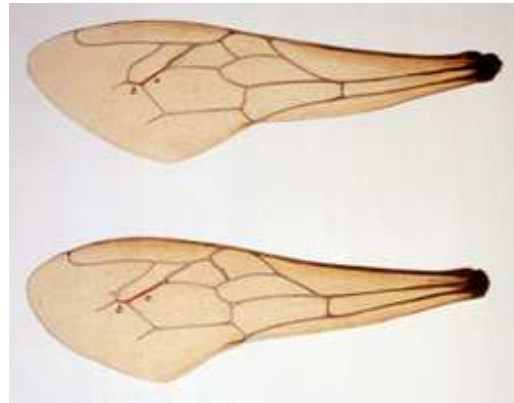


Afbeelding 78. Schematische weergave van de viltbandbreedte (tekening Hinderhofer)

Het bovenhaar op de pantserdelen van het achterlijf is bij de Carnica kort (k) –minder dan 0,35 mm-, bij de zwarte bij lang (l) –meer dan 0,40 mm. Voor de meting wordt vergeleken met het eerste voetlid met een breedte van 0,35 mm (afbeelding 79). Bij Carnica is een maximum van 30% van de bijen met een gemiddelde haarlengte (m) toelaatbaar.



Afbeelding 79. Schematische weergave van de haarlengte (zijaanzicht) op de 5^e segment van het achterlijf (tekening Hinderhofer)



Afbeelding 80. Schematische weergave van de voorvleugel met de derde cubitaalcel (tekening Hinderhofer)

De cubitaalindex is van bijzondere betekenis voor het onderscheid tussen rassen. Daaronder verstaat men de verhouding in lengte van de in afbeelding 80 weergegeven adertjes a en b. De lengte wordt gemeten en de verhouding a:b wordt berekend. Voor Carnica ligt het gemiddelde van 50 bijen duidelijk boven de 2,5, voor de zwarte bij onder de 2,0. Bij Carnica mag maximaal 15% van de bijen een waarde onder de 2,33 hebben.

Darrenkenmerken

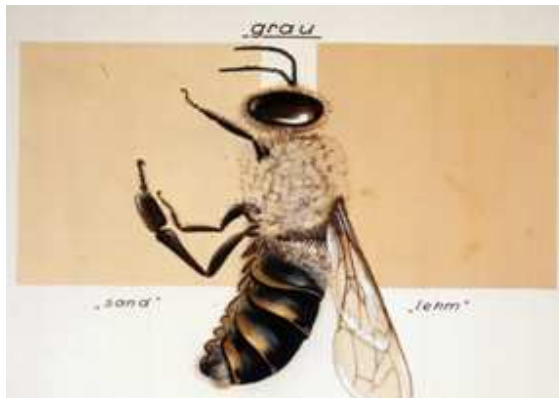
Voor darren wordt de cubitaalindex eveneens berekend, maar die ligt wel lager. Individuele waarden mogen niet onder de 1,4 liggen en het gemiddelde van een steekproef van 50 darren moet boven de waarde van 1,8 liggen.

Ringen (R) alsook grote (l) of kleine (i) gele eilandjes (Inzel) of het chitinepantser van de darren (afbeelding 81) duiden op een invloed van de Italiaanse bij. Een maximum van 10% darren met kleine eilandjes is toelaatbaar bij de Carnica; Grote eilanden en ringen zijn in het geheel niet toelaatbaar.

Afbeelding 81. Pantserkleuring bij darren. o = zonder pantsertekening, i = kleine eilandjes, l = grote eilandjes, 1R = 1 Ring (tekening Hinderhofer)



De kleur van de haren op het borststuk wordt bepaald met behulp van een kleurschaal waarop de darren worden gelegd. Darren van de zwarte bij laten een bruine, tot in uitzonderingsgevallen zwarte kleur zien en Italiaanse darren een gele kleur. Carnicadarren zijn grijs; Tot de helft van de dieren mogen een kleur tussen leemgrijs en roestbruin laten zien.



Afbeelding 82. Beoordeling van de haarkleur in kleurklassen (tekening Hinderhofer)



Centrale opslag van gegevens en teeltwaardeschatting

Op de standen worden bij de prestatietoets de waarnemingen op stamkaarten vastgelegd (afbeeldingen 83 en 84). Een voorgedrukte kaart is behulpzaam bij het inbrengen van de belangrijkste waarnemingen.



Afbeelding 83. Controle van een volk in koolzaad

Na afsluiting van het seizoen worden de stamkaarten van iedere stand verwerkt. De resultaten worden in het stamboek genoteerd. In het stamboek (afbeelding 85) worden alle geteelde en gecontroleerd gepaarde koninginnen opgenomen. In het linker deel worden alle gegevens van de koningin genoteerd. Het rechterdeel bevat de resultaten van de prestatietoets. Dit deel kan eerst na het eerste respectievelijk tweede jaar worden ingevuld.

Alle veredelaars moeten eenmaal per jaar hun stamboek aanleveren bij de bevoegde deelstaatvereniging. Hier worden de gegevens centraal in de computer verwerkt (afbeelding 86). Sinds kort bestaat ook de mogelijkheid dat veredelaars zelf de gegevens van hun volk via de computer invoeren. Hun stamboek is dan een met een wachtwoord beschermd onderdeel van een gezamenlijke databank waarin veel efficiënter de toets- en afstammingsgegevens beheerd en verwerkt kunnen worden. In dat geval behoeft de bevoegde teeltvoorzitter aan het eind slechts de correctheid van de ingevoerde gegevens te bevestigen.

STOCK-KARTE Betriebsjahr 1996

Inker: K. Nahlz Stand 1 Standmaß: Zander

STOCK-KARTE Betriebsjahr 1996

Inker: K. Nahlz Stand 1 Standmaß: Zander

STOCK-KARTE Betriebsjahr 1996

Inker: K. Nahlz Stand 1 Standmaß: Zander

KÖNIGIN Zucht Nr.: 776795 VATERVÖLKER Zb.-Nr.: 70 16

Zeichen: blau Jahrg.: 85
 oder deren gemeinsame Mutter: 29563191

Rasse/Linie: C-7 Celle Schwarm-Z
 oder Großmutter: Wangerooge

Züchter: NAHLZ Nachsch.-Z Belegstelle: Wangerooge

Rasse/Linie: C-7 Celle Zügesetzt: 70.7.95

Beute Nr.	Datum	allgemeiner Befund					gegeben +, genommen -					Anmerkungen (Wandlung, Honigraum, Schwarm, Q, Fütterung usw.)	
		W	E	x	v	kg	W	Stk	Stk	kg	kg		
<u>E5 70.8.95</u>	<u>18</u>	<u>6</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>75</u>	<u>3,8</u>	<u>3,8</u>					Einwinterung: <u>2 Räume</u>
<u>E5 27.4.14</u>	<u>6</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>2,5</u>	<u>3,8</u>	<u>4,0</u>						Totestill: <u>normal</u>
<u>E5 1.5.20</u>	<u>8</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>		<u>3,5</u>	<u>3,5</u>	<u>+2</u>	<u>+8</u>				HR aufgesetzt
<u>E5 26.5.30</u>	<u>12</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>		<u>3,0</u>	<u>3,5</u>	<u>-2</u>	<u>+2</u>				<u>14 Raps Zureutin</u>
<u>E5 26.5.30</u>	<u>11</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>		<u>3,0</u>	<u>3,0</u>			<u>-18</u>			<u>14 N. ♀! 8% Brutlücken</u>
<u>E5 20.6.30</u>	<u>8</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>		<u>3,5</u>	<u>3,5</u>						<u>14 Humelstunde</u>
<u>E5 20.7.30</u>	<u>7</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>		<u>3,5</u>	<u>3,5</u>			<u>-8</u>			<u>Q! 6% beschnügelte H.</u>
<u>E5 4.8.20</u>	<u>6</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>x</u>	<u>7</u>	<u>3,0</u>	<u>3,5</u>						<u>HR abgeräumt, Beyratal</u>
													<u>+15 (Apifanada) 188 Milben</u>

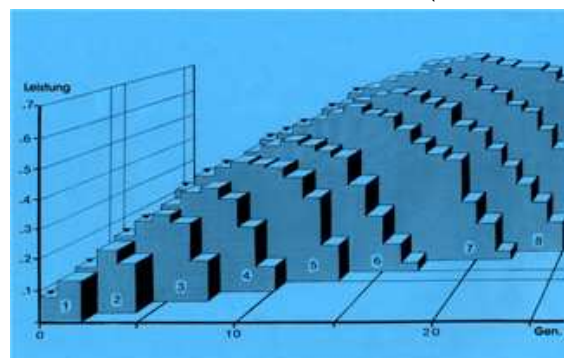
4 = sehr gut; 3 = gut (Befund); 2 = mäßig; 1 = geringe Befund
 WBR 1982/2001 - sehr 1987/2007 - mit 1988/2001 - mit 1989/1999 - mit 1990/1999

Abbeelding 84. Ingevulde stamkaarten van de D.I.B.



Abbeelding 86. Invoer van gegevens uit de stamboeken in de computer

Abbeelding 87. Stijging van de opbrengst en daling ervan (W_i) in de loop van de generaties (Gen.) bij verschillende aantallen ouderdieren (naar Moritz)



De selectiescherpte is geheel afhankelijk van het aantal getoetste volken. Het aantal volken van elke imker die zich in zijn vrije tijd met de teelt bezighoudt is met 20 à 30 volken veel te klein om op de langere termijn erfelijke vooruitgang te boeken. Daar komt nog bij het inteeltprobleem. Bij kleine bestanden met weinig ouderdieren die jaarlijks als teelt- en darrenvolk worden gekozen, is snel een maximale prestatie bereikt en wordt de erfelijke vooruitgang door inteeltdepressie teniet gedaan. Moritz heeft dit aan de hand van computertekeningen (afbeelding 87) heel beeldend laat zien.

Slechts met een toenemend aantal voor de teelt geselecteerde ouderdieren is op den duur een daling van de prestaties door inteelt te verhinderen. Dit noodzaakt ertoe, in de teelt in grotere eenheden samen te werken. Dit selectiewerk wordt succesvol wanneer de gegevens van alle veredelaars en toetsstandplaatsen centraal worden opgeslagen en verwerkt. Ook kunnen dan resultaten die op verschillende standplaatsen zijn verzameld met elkaar vergeleken worden.

In het begin van de negentiger jaren van de vorige eeuw werd een methode ontwikkeld voor de teeltwaardeschatting bij de honingbij zoals dat bij andere landbouwhuisdieren al sinds jaren met succes werd gebruikt. De in de verschillende verenigingen op Bundeslandniveau verzamelde gegevens worden bij het Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf (Afbeelding 88) verwerkt, waarbij rekening gehouden wordt met de invloeden van het milieu, van het genetische niveau van de darren, van de volken op een bepaalde stand en het inteeltniveau.

Alle beschikbare informatie van verwante volken wordt benut en gewogen als functie van de genetische afstand tot het volk waarvoor men de teeltwaarde wil schatten. Dat is bij bijen bijzonder interessant doordat alle volken waarvan de koninginnen op hetzelfde bevruchtungsstation zijn bevrucht met elkaar verwant zijn. Voor elke koningin wordt een teeltwaarde geschat en aan de deelstaatsverenigingen doorgegeven. De teeltwaarde volgt uit de genetisch aanleg van zowel koningin- als werkstereigenschappen.

De gedrukte lijsten met teeltwaardes worden geordend naar lijn en naar groepen zusters die met dezelfde darren zijn gepaard (afbeelding 89). De teeltwaarde voor elk afzonderlijke kenmerk



Afbeelding 88. Gezicht op het Landerinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf. Onderzoekszwaartepunt van dit instituut is de veredeling van de honingbij. (Foto: Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf).

wordt in procenten uitgedrukt. Aangegeven wordt hoeveel procent het volk genetisch beter of slechter is dan het gemiddelde (100%) van alle getoetste volken. Als je door de cijfers heenloopt wordt duidelijk dat er slechts bij uitzondering er sprake is van volken die voor alle kenmerken een bijzonder goede teeltwaarde hebben. Het is aan de veredelaar uit te maken ten aanzien van welke kenmerken hij compromissen wil sluiten.

Ter completering van de afzonderlijke teeltwaardes worden ook de bijbehorende nauwkeurigheden gegeven. Die nauwkeurigheid wordt groter naarmate meer gegevens van verwante volken in de berekeningen zijn meegenomen. Verder wordt voor elk volk de inteeltcoëfficiënt (in %) gegeven voor de koninginnen en ook voor de werksters. Bij waardes boven de 15% is het van belang nieuw bloed in te brengen.

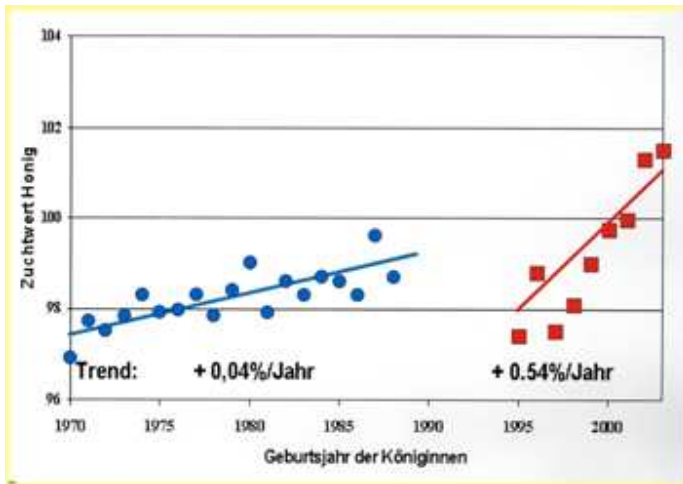
De actuele teeltwaardes zijn voor iedereen toegankelijk. Ze kunnen op de website www.beebreed.eu onder het menu "Zuchtwerte" ingezien worden. Daarenboven kan iedereen de actuele teeltwaardes online binnenhalen, selectie plegen en testparingen doen door de stamboeknummers van de ouderdieren zelf in te voeren waarna online de teeltwaardes en de inteeltcoëfficiënten van potentiële nakomelingen zichtbaar worden gemaakt.

Zuchter 1a	Profil	Lid	Zuchter 2a	Zuchter 4a	beginster	Samen Kategorie	Samen in kg	Hoogte Dochter	Uitvoer- hoeve	Levens- aanpak	Levens- aanpak	Levens- aanpak	Levens- aanpak	Levens- aanpak	Levens- aanpak	Levens- aanpak	Levens- aanpak	
Genoet	Genoet	C-Precht	Genoet	in Kariblan 116-04	Nordney	4.9	1.2	25	118	108	0.45	4	111	4	119	4	104	125
DierArche:																		
Eenhuur	11-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	38	180	0.41	3	107	3	108	4	112	98	0.28
Eenhuur	12-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	36	180	0.41	3	107	3	108	4	112	98	0.28
Eenhuur	13-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	34	182	0.41	3	109	3	108	4	112	98	0.3
Eenhuur	14-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	38	186	0.41	3	109	3	108	4	112	98	0.3
Eenhuur	15-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	36	187	0.41	3	91	3	106	4	112	98	0.29
Eenhuur	16-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	38	181	0.41	3	108	4	112	98	0.29	0	
Eenhuur	17-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	34	186	0.41	3	104	4	112	100	0.3	0	
Eenhuur	18-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	34	184	0.41	3	107	3	108	4	112	98	0.3
Eenhuur	19-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	36	180	0.41	3	107	3	108	4	112	98	0.29
Eenhuur	20-07	Eenhuur	Eenhuur	8-06 de Kien	18-03	0	1.8	34	183	0.41	3	107	3	108	4	112	98	0.28
DierArche:																		
Hydroland	518-07	Hydroland	Hydroland	11-06 Schanzing	13-04	1.1	5.1	23	111	0.45	3.1	108	3	104	3.5	108	103	0.24
Hydroland	548-07	Hydroland	Hydroland	11-06 Schanzing	13-04	1.1	5.1	19	108	0.45	3.5	109	3	104	3.5	102	97	0.24
Hydroland	584-07	Hydroland	Hydroland	11-06 Schanzing	13-04	1.1	5.1	15.3	106	0.45	3.4	115	3	104	3.5	100	100	0.24
Hydroland	592-07	Hydroland	Hydroland	11-06 Schanzing	13-04	1.1	5.1	14	108	0.45	3	98	2.1	91	4	119	96	0.24
DierArche:																		
Nase	8-07	Felbing	Warm	214-05 Schanzing	13-04	0	0	14.8	99	0.45	3.8	102	3.8	103	4	112	88	0.4
Nase	8-07	Felbing	Warm	214-05 Schanzing	13-04	0	0	10.1	97	0.45	3.7	98	3.7	97	4	107	111	0.42
Nase	11-07	Felbing	Warm	214-05 Schanzing	13-04	0	0	24.8	106	0.45	4	108	3.8	103	4	112	97	0.4
DierArche:																		
Karnis	61448-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	12.5	91	0.31	4	108	3.9	107	4	102	125	0.44
Karnis	61449-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	33.7	97	0.31	4	106	4	108	3	96	100	0.45
Karnis	61450-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	42.2	98	0.31	3.8	102	3.8	104	4	107	107	0.45
Karnis	61451-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	11.7	91	0.31	3.2	84	4	102	89	0.44	0	
Karnis	61452-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	17	92	0.31	3.7	97	3.8	102	4	102	122	0.44
Karnis	61453-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	25.8	92	0.31	3.7	96	3.8	100	4	107	106	0.45
Karnis	61454-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	25	91	0.31	3.9	102	4	108	4	107	98	0.45
Karnis	61455-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	21.3	84	0.31	3.7	97	3.8	103	4	102	87	0.44
Karnis	61456-07	Felbing	Karnis	61765-06 Karnis	2180-05	0	0	21.3	84	0.31	3.7	97	3.8	103	4	102	87	0.44
DierArche:																		
Linie: C-T 07																		
Anzahl: 37																		
Peers F	8-07	Peers F	Felbing	878-05 in Kariblan 116-04	Nordney	1.3	0.4	41.4	115	0.45	3.7	108	3.6	111	4	114	102	0.47
Peers F	10-07	Peers F	Felbing	878-05 in Kariblan 116-04	Nordney	1.3	0.4	37	112	0.45	2.6	87	3.2	95	4	114	92	0.47
Peers F	11-07	Peers F	Felbing	878-05 in Kariblan 116-04	Nordney	1.3	0.4	28.8	106	0.45	3.7	108	3.2	99	3	95	96	0.47
Peers F	12-07	Peers F	Felbing	878-05 in Kariblan 116-04	Nordney	1.3	0.4	44.5	117	0.45	3.3	98	3.2	102	3	85	99	0.47
Peers F	13-07	Peers F	Felbing	878-05 in Kariblan 116-04	Nordney	1.3	0.4	32	108	0.45	2.9	91	3.3	102	3	95	102	0.47
Peers F	14-07	Peers F	Felbing	878-05 in Kariblan 116-04	Nordney	1.3	0.4	34.5	111	0.45	3.3	98	3.2	99	4	114	98	0.47
DierArche:																		
Tejning	31-07	Tejning	Tusle	57-04 Schanzing	13-04	0	0.1	38	106	0.45	3.7	113	3.7	118	3.8	113	100	0.51
Tejning	32-07	Tejning	Tusle	57-04 Schanzing	13-04	0	0.1	18	100	0.45	3.2	104	3.2	103	3	106	108	0.51
Tejning	33-07	Tejning	Tusle	57-04 Schanzing	13-04	0	0.1	36	114	0.45	3.9	119	3.9	118	3.8	117	109	0.52
Tejning	34-07	Tejning	Tusle	57-04 Schanzing	13-04	0	0.1	35	116	0.45	3.8	116	3.8	114	3.7	114	109	0.51

*Zit dit document naar aanbeveling van de DierArche

Afbeelding 89. Uittreksel uit het overzicht van teeltwaardes

De teelawaardeschatting levert een goed overzicht over het teeltmateriaal van een deelstaatvereniging. Door het benutten van deze methode wordt de veredelingsarbeid aanzienlijk effectiever doordat men genetisch betere volken beter herkent en beter teelttechnisch kan benutten. Sinds de toepassing van de teelawaardeschatting in 1994 konden de toetsresultaten tegenover de ervoor liggende jaren aanzienlijk verbeterd worden. Bienefeld (2005) kon laten zien dat bijvoorbeeld de honingopbrengst jaarlijks ongeveer 13 keer zo sterk toenam als in de jaren voor de invoering van de teelawaardeschatting (afbeelding 90).



Afbeelding 90. De ontwikkeling van teelawaardes voor honingopbrengst voor (blauw) en na (rood) de invoering van de teelawaardeschatting

Körschein
6-195-24-2007-K

Prüferin: Wolgast, Christine, / 6-195, Stand 1
Züchter der Königin: Wolgast, Christine, / 6-195
1A Zuchtbuch-Nr.: **6-195-24-2007**

Rasse-Linie: C-21
Generationsfolge: 1
Zeichen: gelb 96
Schlüpftag: 29.06.2007
Inzuchtkoeffizient Königin: 10.7%
Arbeitsnamen: 12.2%

A. Abstammung

Königin 1a: 6-195-24-2007-K Wolgast
X
Inzucht 6-1 Spiekerrog
Töchter von 4a

2a: 6-13-129-2005-K Luther Gartol
X
Inzucht 6-1 Spiekerrog
Töchter von 6a

4a: 6-39-543-2002-K Prill Springs 3
X
Inzucht 6-1 Spiekerrog
Töchter von 12a

3a: 6-17-124-2002 Baier Gortel
3b: 6-1-148-2008 Prill Springs 3
6a: 6-13-162-2001-K Luther Gartol
6b: 6-1-148-2008 Prill Springs 3
7a: 6-39-543-2002-K Prill Springs 3
7b: 6-1-148-2008 Prill Springs 3
12a: 6-44-136-1999-K Hagemann Springs
12b: 6-1-148-2008 Prill Springs 3

B. Eigenleistung

Prüfjahr 2008	Zuchtvolk Volk Nr.: W1			vergleichbare Völker am Stand	
	kg	%	Rang	Anzahl	Ertragsdurchschnitt kg
2008	66,0	119,6	2	6	55,2

Merkmal	Punkte	Zuchtwerte (%)			Sicherheit
		70%	100%	170%	
Honigleistung	-	114	█		0,40
Sartmut	4,0	118	█		0,50
Wabensatz	4,0	130	█		0,50
Schwarmverhalten	4,0	120	█		0,50
Varroaindex	-	109	█		0,50
Winterfestigkeit	3,0				
Frühjahrsentwicklung	3,0				
Volkstärke	4,0				

C. Geschwisterleistung s. Seite 2
D. Körpermerkmale siehe anliegende Merkmalsunterlagen
E. Körbefund Klasse A

Unergeschränkt nachzuchtwürdig und zur Verwendung als 4a-Volk auf stark frequentierten Belegstellen geeignet (2 Varroamerkmale, Varroaindex über 100%)

20.02.2009
Zuchtmann des Landesverbandes

De voor de nateelt bestemde volken worden gekeurd en centraal geregistreerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen een A-keuring (onbeperkt nateeltwaardig en geschikt voor de benutting als 4a-volk op een druk bezocht bevruchtungsstation), een B-keuring (nateeltwaardig) en een P-keuring (slechts te benutten voor testteelt, het materiaal moet niet in omloop worden gebracht).

Afbeelding 91. Aan het eind van het selectieproces komt de keuring van erfelijk er bovenuitstekende volken. Het keuringsformulier van de D.I.B. bevat alle belangrijke gegevens.