

Bienenrassen und Schutzgebiete in der Schweiz

Mit der wachsenden Erkenntnis, dass ursprüngliche, lokal angepasste Bienen gegenüber Hybriden oder Neuzuzüglern einen Vorteil aufweisen, erhält auch der Wunsch nach Schutzgebieten für solche Rassen weiteren Zuspruch.



Ebenen der Jungvolkbildung/Zucht – wo befinde ich mich?



FOTO: BALSER FRIED

BALSER FRIED, AZMOOS (fried@mellifera.ch)

Seit der Industrialisierung nutzt der Mensch die globalen Ressourcen intensiv und belastet dabei unsere Ökosysteme. Damit gefährden wir langfristig auch unsere eigene Existenzgrundlage. Die UNO hat sich dieser Problematik angenommen und im Dezember 1993 ist das Übereinkommen über die biologische Vielfalt in Kraft getreten.¹ Die Schweiz hat dieses 1994 ratifiziert, was bedeutet, dass auch die Kantone im Sinne dieses Abkommens

verpflichtet sind, Artenvielfalt und Ökosysteme zu erhalten und nachhaltig zu nutzen.² Betroffen davon sind, nebst unzähligen anderen Lebewesen, auch unsere einheimischen Bienenrassen.

Die Entwicklung der Bienenrassen in der Schweiz

In der Schweiz werden heute nebst der ursprünglichen einheimischen Dunklen Biene *Apis mellifera mellifera* nördlich der Alpen und der *Apis mellifera ligustica* südlich der Alpen³

auch zwei ausländische Bienenrassen gehalten, nämlich die aus Kärnten und Slowenien stammende Biene *Apis mellifera carnica* und die von Bruder Adam (1898–1996) im Benediktinerkloster Buckfast in Devon (England) gezüchtete Kunstrasse Buckfast.

Die Suche nach «besseren» Bienen (mehr Honig und/oder Schwärme) begann schon gegen Ende des 19. Jahrhunderts. Versuche mit ausländischen Bienenrassen folgten Ende der 1950er Jahre. Nachdem in Deutschland die Verdrängung der Dunklen Biene bereits fortgeschritten war, verbreitete sich die Carnica allmähliche auch in der Schweiz. Die wichtigsten Motive dafür waren wohl das scheinbar ruhigere Wesen, die Fruchtbarkeit und frühe Trachtreife dieser Völker. Es entstand dadurch eine verhängnisvolle Hybridisierung der einheimischen Population, die zu besonders aggressiven Völkern führte. Was in der Folge wiederum als Argument gegen die Mellifera benutzt wurde. Sicher waren vertiefte Kenntnisse derartiger Zusammenhänge sowie die Bedeutung und der Wert lokal angepasster Populationen noch wenig bekannt. Und so nahm diese für die Dunkle Biene unheilvolle Entwicklung ihren Lauf, bis sich gegen Ende des letzten Jahrhunderts engagierte Schweizer Imker/-innen zusammenschlossen zum Verein Schweizerischer Mellifera Bienenfreunde (VSMB) und sich für die Förderung und Erhaltung der Dunklen Biene einsetzten. Inzwischen sind die ursprünglich in der ganzen Schweiz heimischen Dunklen Bienen in der welschen Schweiz praktisch verschwunden und auch im Mittelland gibt es keine zusammenhängende Population mehr. In den Voralpen und

Die Dunkle Biene mit Königin, Drohnen und Arbeiterinnen.



Alpen konnte sich diese Biene (mit einigen Ausnahmen) ganz gut halten. Der Druck kommt aber von einzelnen andersrassigen Völkern, welche durch die Hybridisierung die lokale Population bedrängen und die Zucht stören. Von den ca. 100 000 Bienenvölkern der deutschen Schweiz sind heute ca. 10 000 reinrassige *Mellifera* und vielleicht 30 000 *Mellifera*-Hybride. Besonders in Regionen mit vorwiegend *Mellifera*-Hybriden und wenigen andersrassigen Völkern wäre es sinnvoll, eine einheitliche *Mellifera*-Population aufzubauen. Alle würden gewinnen: die Bienen und die Imker/-innen.

Gefährdung vieler Bienenrassen erkannt

Auch andere Bienenrassen in Europa kamen unter Druck, so z. B. die *Sicula* auf Sizilien und die Dunkle Biene auf La Palma.⁴ Besonders in den letzten 10 Jahren ist im Zusammenhang mit dem inzwischen unbestrittenen Gebot zur Erhaltung der Biodiversität und Artenvielfalt auch die Bedeutung aller Honigbienen-Rassen erkannt worden. Seit Jahren wird in wissenschaftlichen Studien auf diese unheilvolle Entwicklung hingewiesen. Vor einigen Jahren sagte sogar Prof. H. Pechhacker, Austrian Carnica Association (ACA) an einer Züchtertagung in Ungarn: «Wesentliche Teile unserer einheimischen europäischen Bienenrassen sind vom Aussterben bedroht ...». Auch im Abschlussbericht des Projektes «Beekeeping and Apis Biodiversity in Europe (BABE)»⁵ wird über eine unheilvolle Verbreitung von «scheinbar überlegenen Bienenrassen» gewarnt.

Im Zusammenhang mit den hohen Völkerverlusten der letzten Jahre wird auch die Bedeutung von Herkunft und Auslese der Bienen untersucht und es werden signifikante Wechselwirkungen zwischen Standort und Bienenherkunft festgestellt. Eine lokal angepasste Biene ist in anderen Regionen oftmals weniger erfolgreich.^{6,7,8,9} Auf die Gefährdung eines seit Langem etablierten erfolgreichen Genoms in einem bestimmten Gebiet weist Alice Pinto in einem Forschungsbericht hin.¹¹ Übersetztes Zitat: «Einkreuzungen können zu grösserer genetischer



FOTO: KARL SOCHOR

Von den Züchtern nicht gern gesehen: Mischlingsbienenvolk mit gelben Bienen. Was von Auge hier gut erkennbar ist, ist bei anderen Mischlingen nicht so offensichtlich.



Verteilung der Bienenrassen in Europa.¹⁰

Vielfalt führen, es kann aber auch zur Zerstörung von feinen, im Laufe der Evolution entstandenen lokalen genetischen Anpassungen kommen. Infolge dessen speichern ursprüngliche Honigbienenrassen einzigartige Kombinationen von Genen mit Anpassungen an lokale Bedingungen, die unbedingt den kommenden Imkergenerationen weiter gegeben werden müssen.» Damit ist auch gesagt, dass Hybride etablierte lokale Populationen gefährden.

Schutzgebiete für gefährdete ortstypische Bienen

Wie dargelegt, ist also der Stellenwert der ortstypischen Bienen sehr hoch. Wir wissen aber auch, dass deren Schutz allgemein und auch der unserer einheimischen Dunklen Biene insbesondere nicht einfach zu bewerkstelligen ist. Die Einsicht der Notwendigkeit und somit die Bereitschaft zur Zurückhaltung sind bei uns und im Ausland noch nicht überall vorhanden. So wurde an der Apimondia 2013 in

Runder Tisch an der Apimondia 2013 in Kiew zum Thema «Erhaltung gefährdeter Bienenrassen». Vorsitz: Maria Bouga, Universität Athen, anschliessend von links: Per Kryger, Universität Aarhus, Dänemark und ganz rechts Ralph Böhler, Bieneninstitut Kirchhain.



FOTO: BALSER FRIED

Kiew zum ersten Mal eine Tagung zum Thema gefährdete Bienenrassen durchgeführt. Interessanterweise hat sich dabei sogar der slowenische Vertreter über den Einfluss «gelber Bienen» von Österreich her beschwert. Das ganze Land Slowenien ist ein Carnica-Schutzgebiet und die angrenzenden österreichischen Bundesländer Kärnten und Steiermark sind gesetzlich der Carnica vorbehalten! Eine gewisse Ironie ist dabei – aus Mellifera Sicht – schwer zu verbergen.¹²

Um die verhängnisvolle Einkreuzung fremder Bienenrassen zu vermeiden, sind Schutzgebiete, in denen nur eine einheitliche Bienenpopulation gehalten werden kann, zwingend. Aus praktischen Gründen eignen sich dafür besonders Inseln, wie z. B. Ouessant, eine bretonische Insel in Frankreich, die schottische Insel Colonsay im Atlantik oder die Känguru-Insel in Australien. Im gebirgigen Binnenland Schweiz eignen sich durch möglichst hohe Bergketten geschützte Täler. Diese haben meistens einen offenen Zugang, wo wegen der natürlichen Migration, z. B. durch Schwärme, eine Hybridisierung entstehen kann. Dieser muss durch Umweiselungen begegnet werden.

Vier Schutzgebiete für die Dunkle Biene in der Schweiz

Die vier heute bestehenden Schutzgebiete – Kanton Glarus (ca. 1 000 Völker), Biosfera Val Müstair (ca. 300 Völker), Naturpark Diemtigtal (ca. 300 Völker) und das Grosse Melchtal (ca. 50 Völker) – werden lokal gepflegt.

Der VSMB bietet bei Bedarf Begleitung und Beratung an. Der notwendige Aufwand dazu übersteigt die Finanzkraft der lokalen Imkerorganisationen. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) prüft die gemeinsam von *apisuisse* und dem VSMB zur Förderung bedrohter Schweizer Rassen formulierten Projekte.¹³ Das bezeugt auch die Legitimität von Schutzgebieten. Die Mittel werden vorwiegend dafür eingesetzt, in zum Teil hybridisierten Populationen rassereine ortstypische Völker zu finden und «Dröhneriche» von lokalen Belegstationen zu beurteilen. Mit Zukauf von rassen- und ökotypischen Königinnen werden hybridisierte Völker umgewandelt. Der Hybridtest wird mit DNS-Analysen der Königinnen durchgeführt. Damit kann festgestellt werden, ob die Königin aus einer Fremd- oder Reinbegattung hervorgegangen ist.¹⁴

Die Bienenzucht im VSMB beruht auf zwei Pfeilern: einerseits Reinzucht aus geprüften rassentypischen Völkern und Begattung auf einer A-Belegstation. Dort stehen «Dröhneriche» mit Schwester-Königinnen, gezüchtet aus einem gemäss «bee breed» geprüften Volk.¹⁵ Die Population wird in einem ausgewogenen Linienmanagement geführt und auf Inzucht kontrolliert. Den zweiten Pfeiler bilden die Schutzgebiete, in denen Standbegattung nicht nur möglich, sondern sogar höchst erwünscht ist, weil die ganze Bienenpopulation im Gebiet frei von andersrassigen und/oder hybridisierten Völkern ist. Durch die freie Paarung wird auch eine grosse

genetische Vielfalt erhalten. Das heisst aber nicht, dass in einem Schutzgebiet keine Qualitätsförderung der Population durch Selektion erfolgen könnte. So sind in einigen Schutzgebieten B-Belegstationen anzutreffen, deren Vaternvölker verschiedener Herkunft sind. Zur Pflege und Bewirtschaftung der Bienen in einem Schutzgebiet hat der VSMB-Richtlinien erlassen.¹⁶ Völker und Königinnen aus Schutzgebieten sind für die gesamte Mellifera-Bienenzucht als genetisches Reservoir zur Blutauffrischung sehr wichtig.

In den letzten Jahren sind verschiedene Projekte in der Schweiz realisiert worden, welche zum Ziele hatten, reinrassige Bestände der Dunklen Biene zu identifizieren, zu vermehren, zu schützen und für künftige Generationen zu erhalten. Es sind dies die rechtlich geschützten Schutzgebiete Kanton Glarus, die Belegstationen Grund und Gletsch im Wallis und das Grosse Melchtal (OW) sowie die rechtlich ungeschützten Gebiete im Val Müstair (GR) und im Diemtigtal (BE). Die beiden Letzteren befinden sich in einem Naturpark. Über den Stand dieser Bemühungen und die notwendigen Massnahmen in den einzelnen Regionen wird im Folgenden berichtet.¹⁷

Kanton Glarus

Im Jahre 1977 hat die Glarner Landsgemeinde beschlossen, dass im Kt. Glarus nur die einheimische Biene gehalten werden darf, was im kantonalen Landwirtschaftsgesetz verankert wurde. Alle anderen Rassen sind nicht zugelassen. Im Artikel 1 des



entsprechenden Gesetzes über die Bienenzucht und Bienenhaltung vom 1. Mai 1977 steht wörtlich: «Im ganzen Kanton dürfen nur Bienen der ansässigen Landrasse «Dunkle Alpenbiene» *Apis mellifera mellifera* gezüchtet und gehalten werden». Weitere Artikel regeln die Reinzucht, die Meldepflicht und die Wanderimkerei. In den Jahren 2006–2008 wurde in Zusammenarbeit mit dem Verein deutschschweizerischer und rätoromanischer Bienenfreunde (VDRB) ein Projekt realisiert, mit welchem das Ziel verfolgt wurde, anhand von Flügelmessungen rassetypische Bestände zu fördern und rassenvermischte Bestände auszumerzen. Eine Serie von Einweisungen im nördlichen Kantonsteil erfolgte, nachdem die Resultate ausgewertet waren und man erkannte, dass in diesem Kantonsteil eine starke Vermischung stattgefunden hatte.¹⁸

Im Jahre 2012 lancierte der Verein Glarner Bienenfreunde zusammen mit dem VSMB (Finanzierung durch die Firma INNOCENT, Fruchtsaft-Fabrikant) ein Vorprojekt zur Verifizierung der Rassenreinheit im Sernftal mit dem DNS-Hybridtest, um einen Anhaltspunkt über das Ausmass der Vermischung zu erhalten. Proben im

Sernftal wurden genommen und analysiert. In 16 von 17 Fällen wurde Reinrassigkeit festgestellt.

In einem neuen Projekt, wiederum finanziert durch den VSMB und INNOCENT, werden 2014 in einem Bienenstand im Sernftal Hybridvölker mit reinrassigen Königinnen umgeweiselt. Eine zweite Schiene wird durch drei Imkerehepaare gefahren: Sie vermehren aus ihren «alten» Glarner Völkern Königinnen und verkaufen sie an interessierte Imker/-innen im Kanton oder auswärts. Der Verein Glarner Bienenfreunde (VGB) subventioniert die Königinnen und übernimmt die Kosten der Körstelle zur Bestimmung der Reinrassigkeit. Der VSMB finanziert die DNS-Analyse. Damit will man erreichen, dass reines «Glarnerblut» vermehrt wird. Für 2015–2017 ist geplant, analoge Arbeiten im Kanton, vor allem im Nordteil, durchzuführen.

Ein zu lösendes Problem im Glarnerland bleibt aber pendent: Die seit über 100 Jahren bestehende Belegstation Klöntal musste 2013 wegen Fremdeinfluss durch eine neu eingerichtete Buckfast-Belegstation im benachbarten Wägital geschlossen werden.¹⁹ Für diese unbefriedigende Situation wird weiterhin nach einer Lösung gesucht.

Val Müstair

Das Val Müstair (Münstertal) liegt im Südosten der Schweiz und ist von drei Seiten von hohen Bergen umgeben. Nach Südosten öffnet sich das Tal gegen Italien. Der lokale Bienenzüchterverein besteht seit 1897 und seit Menschengedenken wurden im Tal Dunkle Bienen gehalten.²⁰ Nach dem Zweiten Weltkrieg begannen aber vereinzelte Imker, auf Carnica umzuweiseln, in der Hoffnung höhere Erträge und sanftermütigere Bienen zu erhalten. Die damit einhergehende Hybridisierung mit der negativen Nebenerscheinung der erhöhten Verteidigungsbereitschaft folgte sogleich und befriedigte die Mehrheit der lokalen Imker und Imkerinnen nicht. Deshalb beschloss im Jahre 2006 der lokale Bienenzüchterverein einstimmig, im Rahmen des Projektes Biosfera Val Müstair (Pflege und Entwicklungszone des UNESCO-Biosphärenreservats «Schweizer Nationalpark»), ein Teilprojekt zur Vermehrung der reinen Dunklen Biene zu initiieren. Beantragt wurde das Projekt vom lokalen Bienenzüchterverein und dem VSMB zusammen mit Pro Specie Rara und in der zweiten Projektphase mit *apisuisse*. Ziel ist es, ein Schutzgebiet für die Dunkle Biene zu errichten und



FOTO: BALSER FRIED

Das Münstertal ist von hohen Bergen umgeben. Sicht vom Ofenpass mit Lü auf 1920 m, dem höchstgelegenen Dorf im Tal.



FOTO: BALSER FRIED

damit einen Beitrag zur Erhaltung der Dunklen Biene zu leisten. Die Finanzierung erfolgte durch das BLW und durch Eigenleistungen. Im Ganzen werden im Tal ca. 300 Völker von ca. 20 Imkern und Imkerinnen gehalten. In den sechs Jahren des Projektes (2 Phasen von je 3 Jahren) wurden ca. 500 Königinnen produziert und verteilt. Die Haupttätigkeit konzentrierte sich auf die Züchtung von lokalen Königinnen für die Umweiselung hybridisierter Völker und die Beschaffung von reinrassigen Vätervölker-Königinnen für die Belegstation. In der ersten Phase des Projektes wurde die Reinrassigkeit mittels Flügelanalysen ermittelt, in der zweiten Phase wurde der DNS-Hybridtest dafür eingesetzt. Gesamthaft kann das Projekt als sehr erfolgreich beurteilt werden. Zur Sicherung des Erreichten ist es aber weiterhin notwendig, Rassebestimmungen mit dem DNS-Hybridtest durchzuführen und vor allem gegen Südosten hin – wenn notwendig – Umweisungen vorzunehmen.

Diemtigtal

Christoph Wissler, ein engagierter lokaler Imker, hat 2010 die Initiative ergriffen, im Projekt Naturpark Diemtigtal ein Schutzgebiet für die Dunkle Biene zu schaffen.²¹ Ziel war es, die bestehende Population der reinrassigen Mellifera-Völker ausfindig zu machen und von diesen Völkern Königinnen zu ziehen und die Hybriden umzuweiseln. Das Diemtigtal

eignet sich mit seiner Geografie besonders, um eine sichere Standbegattung zu gewährleisten. Eine Umfrage bei den lokalen Imkern fand bei 90% Zustimmung für diese Idee. Das Projekt wurde auch vom Naturpark Diemtigtal begrüsst und finanziell unterstützt. Im Jahre 2011 wurden 150 DNS-Proben genommen, 60 reine Völker identifiziert und 66 Königinnen ausgewechselt. In den Jahren 2012 und 2013 wurden je 82 Königinnen ausgewechselt. Ein Projekt dieses Umfanges bedarf minutiöser Planung und Koordination von allen Beteiligten. Dazu kommt, dass im Diemtigtal, wenn in tieferen Lagen bereits der Löwenzahn blüht, in höheren Lagen noch Schnee liegt. In den folgenden Jahren gilt es, die begonnene Arbeit zu konsolidieren. Dafür werden weiterhin äussere Rassemerkmale visuell erhoben, DNS-Analysen gemacht, Königinnen vermehrt und umgeweiselt, sowie die Hybridisierung kontrolliert.

Grosses Melchtal

Auch im Kanton Obwalden werden verschiedene Bienenrassen gehalten: die Dunkle Biene, die Carnica und die Buckfast. Damit keine Kreuzungen vorkommen können, braucht es genau definierte Schutzzonen, in denen nur die Dunkle Biene gehalten werden darf. Der Bienenzüchterverein Obwalden hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, seinen Teil zur Erhaltung und zur Vermehrung der Dunklen Biene

Die Belegstation La Clastras im Münstertal befindet sich auf 2000 m und ist ganzjährig besetzt! Der Elektrozaun schützt vor Bären und wird hier nach der Arbeit von Duri Prevost, Zuchtchef, und Renata Bott, Präsidentin, wieder aktiviert.

beizutragen, indem er eine Belegstelle im Melchtal (Stöckalp) errichtete. Eine Belegstelle im Melchtal wird bereits 1898 urkundlich erwähnt. Heute wird sie zunehmend von Vereinsmitgliedern aber auch von auswärtigen Züchtern benutzt. Nachdem sich der Bienenzüchterverein Obwalden grundsätzlich für den Erhalt der Dunklen Biene ausgesprochen hatte, wurde auch vermehrt der Wunsch geäussert, eine rechtlich geschützte Schutzzone im Melchtal zu errichten. Kontakte zu interessierten Kreisen und den verschiedenen Ämtern wurden geknüpft. Aufgrund dieser Abklärungen hat dann der Regierungsrat des Kantons Obwalden das beantragte Schutzgebiet «Grosses Melchtal» bewilligt mit einem Nachtrag zu den Ausführungsbestimmungen über geschützte Tier- und Pflanzenarten. Dieser Nachtrag trat am 1.4.2013 in Kraft.²² Dank der Firma Innocent als Geldgeberin konnten 2013 DNS-Analysen und Umweiselungen vorgenommen werden. Ähnliche Arbeiten sind für 2014 vorgesehen.

Kanton Wallis

Zu erwähnen bleibt, dass auch zwei Belegstationen im Wallis zu Schutzgebieten erklärt wurden. Es handelt sich um die B-Belegstation in Grund am Simplon und um die A-Belegstation Gletsch an der Furka. Die entsprechende Verfügung wurde vom Walliser Staatsrat am 28. September 2008 aufgrund des Gesetzes über die Landwirtschaft und die Entwicklung des ländlichen Raumes erlassen.²³

Schlussbetrachtungen

Diese Schutzgebiete sind bereits mehr als ein Lichtblick für die Erhaltung der Artenvielfalt der Honigbienen in der Schweiz. Ihre Konsolidierung und Sicherung wird eine Daueraufgabe bleiben. Dafür braucht es Mittel (der Bund hat diese versprochen) und weiterhin engagierte Imker/-innen, die mit viel Herzblut diese Aufgabe erfüllen. Ihnen gebühren Dank und Anerkennung. Mit der Zuchtarbeit im Rahmen von Beebreed²⁴ entwickelt sich unsere einheimische Biene zu einer ruhigen, leistungsfähigen Partnerin, bei der dem Hygieneaspekt grösste Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es gibt keine sachlichen



Gründe, die Dunkle Biene nicht zu halten. Der VSMB, der sich in dieser Sache stark engagiert, ist weder naiv noch fundamentalistisch. Wir wollen das Rad der Zeit nicht zurückdrehen. Es ist aber eine Realität: Die Dunkle Biene gibt es schon lange nicht mehr überall in der Schweiz. Obwohl die Erhaltung der Biodiversität und Artenvielfalt auf allen Ebenen politisch und gesellschaftlich anerkannt ist, gibt es immer noch in Gebieten mit überwiegender *Mellifera* Population punktuell Widerstände gegen Schutzmassnahmen, was zu unnötigen Spannungen führt. Für ein einvernehmliches, nachhaltiges Nebeneinander erwarten die *Mellifera* Imker/-innen ein rücksichtsvolleres Verhalten in folgenden Punkten:

- Einzelne Imker/-innen mitten in einem erwiesenen, seit je rassetypischen Gebiet sollen keine andersrassigen Völker aufstellen und so die ganze Umgebung hybridisieren; das gilt sinngemäss auch für Wanderimker.
- Keine andersrassigen Königinnen sollen in etablierten Schutzgebieten verkauft werden. Freie Marktwirtschaft in Ehren, aber nicht um jeden Preis!
- Stände, die einen offensichtlichen Fremdeinfluss auf Schutzgebiete und Belegstellen haben, sollen verschoben werden.

Es wäre auch sehr wünschenswert, wenn es nationale rechtliche Grundlagen zur Umsetzung derartiger Schutzgebiete gäbe. Der wichtige Verfassungsgrundsatz der Verhältnismässigkeit soll dabei respektiert werden: Muss wirklich akzeptiert werden, dass in einem grösseren Gebiet mit Dunklen Bienen einzelne andersrassige Bienenstände die lokale einheimische *Mellifera*-Population hybridisieren?

Allerhand wurde bereits erreicht, aber es bleiben noch Herausforderungen, am legitimen Ziel der nachhaltigen Erhaltung unserer einzigartigen Schweizer Bienenrasse zu arbeiten. Es ist ja nicht nur wichtig, etwas anzufangen, entscheidend ist, es zu Ende zu führen. ☐

Danksagung

Ein herzlicher Dank geht an Padruot Fried für seinen geschätzten Beitrag zu diesem Bericht.

Literatur und Internet-Links

1. <http://de.wikipedia.org/wiki/Biodiversit%C3%A4ts-Konvention>
2. <http://www.bafu.admin.ch/international/04692/04696/index.html?lang=de>
3. Verordnung über die Tierzucht: Art. 12.
4. <http://www.beekeeping.com/artikel/canaries.htm>
5. Schlussbericht des EU-Projektes «Beekeeping and Apis Biodiversity in Europe» (<https://wiki.ceh.ac.uk/display/biota/BABE>).
6. Büchler, R. (2011) Eine Frage der Herkunft? *Deutsches Bienenjournal* 12: 8–9.
7. Blumer-Meyre, P. (2014) Lokale Bienen sind besser. *Schweizerische Bienen-Zeitung* 7: 42.
8. Meixner, M.; Büchler, R. (2014) Wo gibt es «die beste Biene»? *ADIZ* 8: 7–9.
9. Zitat Dr. R. Büchler; Bericht DIB Züchtertagung 2012: «Nach den bisherigen Erkenntnissen ist der genetischen Veranlagung der Herkünfte und deren lokaler Anpassung grösste Bedeutung beizumessen. Die Vielfalt der Rassen und Ökotypen muss erhalten werden. Um unseren züchterischen Fortschritt bei der Carnica werden wir zwar beneidet, aber mit der einseitigen Selektion auf Honig wurde deren Varroaanfälligkeit erhöht. Deshalb liegt bei den Züchtern eine hohe Verantwortung.»
10. De la Rúa, P.; Jaffé, R.; Dall Olio, R.; Muñoz, I.; Serrano, J. (2009) Biodiversity, conservation and current threats to European honeybees. *Apidologie* 40: 263–284 (<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/89/20/07/PDF/hal-00892007.pdf>).
11. Pinto, M. A. et al. (2014) Genetic integrity of the Dark European honey bee (*Apis mellifera mellifera*) from protected populations: a genome-wide assessment using SNPs and mtDNA sequence data. *Journal of Apicultural Research* 53 (2): 269–278 (<http://www.ibra.org.uk/articles/Diversity-of-protected-A-m-mellifera>).
12. Bouga, M. (2013) RT_conservation_Bouga_Apimondia_Kiev.doc (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
13. Pflege und Erhalt der gefährdeten Dunklen Biene in der Schweiz in vier Schutzgebieten (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
14. Soland, G. (2012) Die Bedeutung des DNA-Hybridtests für die Zucht und Erhaltung der Dunklen Biene Schweiz. *mellifera magazin* 1: 22–26 (http://www.mellifera.ch/cms/attachments/article/16/120526_Magazin_Mai_2012.pdf).
15. Sutter, F. (2014) Die Vaterseite. *Schweiz. Bienen-Zeitung* 5: 12–15.
16. VSMB Dokument: (2014) Strategie Schutzgebiete des VSMB (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
17. Der Text über die Schutzgebiete lehnt sich an entsprechende Kapitel des eingereichten Projektes von *apisuisse* an (verantwortlich R. Ritter und vom VSMB beteiligt Dr. Padruot Fried) (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
18. Rickenbach, Ch. (2011) Schutzgebiet *Apis mellifera mellifera* Glarnerland. *mellifera magazin* 2: 15–17 (http://www.mellifera.ch/cms/attachments/article/17/111106_Magazin_Oktober_2011.pdf).
19. Knobel, R. (2012) Werdegang und Betrieb der Belegstation Klöntal (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
20. Brief aus dem Jahre 1947 von Hunkeler an den BZV Val Müstair in dem er auf die schöne dunkle Nigra Biene hinweist und diesen auffordert diese sorgfältig zu pflegen und zu erhalten (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
21. Wissler, Ch. (2011) Schutzgebiet Dunkle Biene Diemtigtal. *mellifera magazin* 1: 19 (www.mellifera.ch/cms/attachments/article/18/Magazin_Mai_2011.pdf).
22. Huser, E. (2013) Schutzgebiet *Apis mellifera mellifera* Melchtal. *mellifera magazin* 1: 16–17 (www.mellifera.ch/cms/attachments/article/14/Magazin_Mai_1-2013.pdf).
23. Schutzvertrag Grund mit Kanton Wallis (www.mellifera.ch und dann auf «Literatur» klicken).
24. Zuchtkonzept beebreed: (<http://www2.hu-berlin.de/beebreed/ZWS/Startseiten/deutsch/Bienenzucht-Start-Mellifera.html>).