



Waldhonig ist «Laushonig» – Honigtautracht und Honigtauhonige aus Mischtracht

STEFAN BOGDANOV¹, KATHARINA BIERF², VERENA KILCHENMANN¹, PETER GALLMANN¹ UND FRANZ-XAVER DILLIER¹
¹ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE LIEBEFELD-POSIEUX ALP, 3003 BERN
²BIOLOGISCHES INSTITUT FÜR POLLENANALYSE, 3122 KEHRSATZ

Honigtauhonige sind die wichtigsten Honige der Schweiz. Ungefähr 2/3 der Ernte stammt vom Honigtau. In der Schweiz unterscheiden wir zwei grosse Honigtauhonig-Gruppen: Mischhonige aus verschiedener Honigtautracht mit überwiegendem Blatthonigcharakter und Tannenhonige von der Fichte (Rottanne) und der Weisstanne. In einem ersten Artikel werden wir uns mit Honigtauhonig allgemein und mit Blatthonigen beschäftigen.

Gelbbraune Spitzahornborstenlaus (*Periphyllus xanthomelas*) auf dem Spitzahorn, eine der vielen Honigtauproduzenten des Ahorns.



Die Blattläuse stechen mit ihrem Saugrüssel die Siebröhren an, die Leitungsbahnen, die den zuckerhaltigen Pflanzensaft aus den Blättern in die Pflanze zurücktransportieren.



FOTO: INTERNET

Die Honigtauhonige (Waldhonige) sind eine eigene Gruppe von Trachthonigen, die sich durch ihre speziellen physiko-chemischen und sensorischen Geschmackseigenschaften auszeichnen und damit von den Blütenhonigen unterscheiden. Es handelt sich meistens um Honige aus Mischtrachten. Der Honigtau wird von verschiedenen Insekten aus der Grup-

pe der Blatt-, Schild- und Rindenläuse produziert. Das Geschmacks-, Geruchs- und physiko-chemische Profil der Honigtauhonige ist deshalb weniger einheitlich als bei den Blüten-Sortenhonigen.

In der Schweiz wachsen vor allem gemischte Nadelwälder oder Mischwälder aus Nadelholz und Laubholz. Vor allem aus Deutschland und Österreich sind reine Honigtauhonige von Bäumen und Gräsern beschrieben worden, deren honigtauproduzierende Insekten bekannt sind.¹ Die wichtigsten Wirtspflanzen sind:

- die aus Nordamerika eingeführte Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)
- die Edelkastanie (*Castanea sativa*)
- die Eichenarten (*Quercus spez.*)
- die Fichte oder Rottanne (*Picea abies*), von welcher vier verschiedene Honigtauproduzenten bekannt sind.



FOTO: ZBF, AGROSCOPE ALP

Waldhonig aus dem Untertoggenburg.

- verschiedene Getreide
- die Föhre oder Kiefer (*Pinus silvestris*)
- die Bergföhre und Legföhre (*Pinus mugo subsp. uncinata* und *mugo*)
- die Arve (*Pinus cembra*)
- die Lärche (*Larix decidua*)
- der aus Nordamerika oder Asien eingeführte Lebensbaum (*Thuja spez.*)
- die Linden (*Tilia spez.*)
- die Weisstanne (*Abies alba*)
- verschiedene Weidenarten (*Salix spez.*)

Die meisten Angaben über Honigtau und Honigtauhonig findet man in den zwei Büchern: «Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei»² und «Die Waldtracht: Entstehung – Beobachtung – Prognose»³.



FOTO: INTERNET

Weil der Siebröhrensaft sehr eiweissarm ist, müssen die Insekten für eine ausgewogene Ernährung grosse Mengen saugen. Den Überschuss, den Grossteil des Zuckers und des Wassers, scheiden die Blattläuse hinten wieder aus. Das ist der Honigtau, aus dem die Bienen Blatt- oder Waldhonig herstellen.

Honigtauerzeuger

Als Honigtau bezeichnet man die zuckerhaltigen Ausscheidungsprodukte pflanzensaugender Insekten. Von Bedeutung sind die Rindenläuse (Lachniden) und Napfschildläuse (Lecanien). Sie gehören zu den Schnabelkerfen (Hemiptera). Mit dem Saugrüssel stechen sie durch die Rinde der Nadel- und Laubbäume und saugen vom Siebröhrensaft dieser Pflanzen. Die Honigtauerzeuger leben überwiegend auf den grünen Pflanzenteilen.

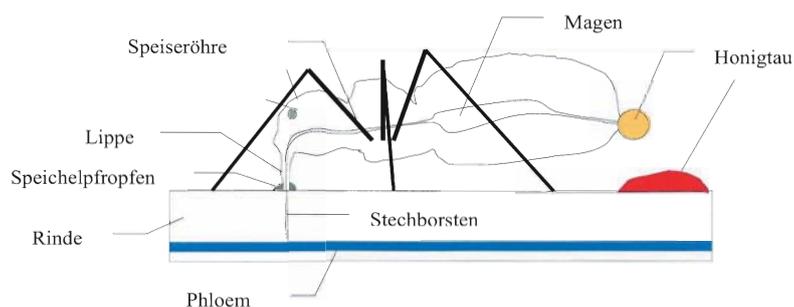
Sie haben ein ungeheures Fortpflanzungspotential. Im Herbst oder bei ungünstigen Verhältnissen können sie sich normal geschlechtlich fortpflanzen. Sie bilden dann geflügelte Geschlechtstiere und können sich so ausbreiten. Bei günstigen Bedingungen stellen die Weibchen jedoch auf ungeschlechtliche Fortpflanzung, die Jungfernzeugung (Parthogenese), um und gebären nur noch weiblichen Nachwuchs. Bereits bei der Geburt tragen die Töchter ihrerseits schon die nächste Tochtergeneration im Leib. So kommen astronomische Nachkommenszahlen von bis zu 200 000 pro Saison zustande.

Der Honigtau

Der Honigtau ist eine Zuckerlösung mit unterschiedlicher Konzentration (5–20%). Honigtau kann aber bis zu einem Zuckergehalt in der Grössenordnung von 30–60% eintrocknen. Seine Zusammensetzung besteht in der Trockensubstanz aus 90–95% Zucker. Daneben enthält Honigtau kleine Anteile (0,2–1,8%) an stickstoffhaltigen Substanzen (Aminosäuren, Eiweissen), Mineralstoffen, Säuren und Spuren von Vitaminen. Der Hauptzucker des Honigtaus ist unser Kristallzucker (Saccharose). Im Gegensatz



Tannen-Napfschildlaus
(*Eulecanium sericeum*).



Die Veränderung des Siebröhrensaftes beginnt im Phloem durch den von der Laus eingespritzten Speichel. Im Verdauungstrakt des Insekts werden dem Pflanzensaft Bestandteile entzogen und Enzyme zugesetzt und so die Zusammensetzung verändert (nach Liebig, 1999)³.

zum Nektar sind im Honigtau noch unterschiedliche Mengen von anderen Mehrfachzuckern, vor allem von Melezitose, vorhanden. Die Zusammensetzung des Honigtaus variiert mit seiner Herkunft. Je nach der Insekten- und Baumart von der er stammt, enthält er mehr oder weniger Melezitose. Der Zuckergehalt beeinflusst entscheidend die Attraktivität des Honigtaus für die Bienen, je zuckerhaltiger desto attraktiver ist er.

Tracht

Die wichtigsten Laubtrachten kommen von Ahorn, Edelkastanie, Eiche, Lärche oder Linde. Weniger wichtige Honigtauerzeuger sind Birke, Erle, Esche, Hasel, Bergföhre, Pappel, Robinie, Wachholder, Walnuss, Weide, Weissdorn und Ulme sowie verschiedene Obstbäume und Getreidepflanzen.

Der Honigtau auf Laubbäumen und Getreide beginnt vielfach früher zu fließen als auf der Fichte und Tanne, also bereits im Mai. Deshalb können schon Frühlingshonige Honigtau enthalten. Das Buch «Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei»² ist eine gute Quelle für Informationen über die Honigtauproduzenten auf Laubbäumen und deren Trachtmöglichkeiten.

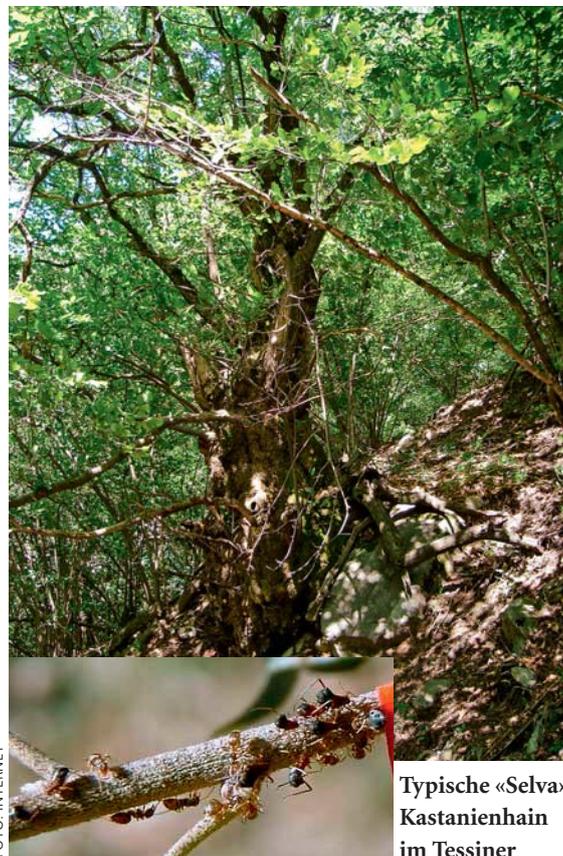
Ahorn

In Mitteleuropa wachsen drei einheimische Ahorn-Arten: Spitzahorn (*Acer platanoides* L.), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus* L.) und Feldahorn (*Acer campestre* L.). Die Ahorn-Honigtau-tracht tritt zusammen mit der Blüten-tracht auf. Es ist deshalb meistens nicht möglich, Ahornblatthonig zu ernten. Der Spitzahorn bietet Honigtau von Juni bis August, der Bergahorn von

Mitte Mai bis Mitte August. Auf den drei Ahornarten leben viele verschiedene Honigtauproduzenten: Schildläuse, Schmierläuse, Dornschildläuse, Napfschildläuse und Blattläuse.

Edelkastanie

Die Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.) ist die Haupttrachtquelle des Tessins. Der Honigtau wird vor allem von drei verschiedenen Läusen in den Monaten Juli und August produziert, der Esskastanienzierlaus (*Myzocallis castanicola* Baker), der Braunschwarzen Eichenrindenlaus (*Lachnus roboris* L.)



Ameisen und Eichenrindenläuse,
(*Lachnus roboris*).

Typische «Selva»,
Kastanienhain
im Tessiner
Verzascatal.

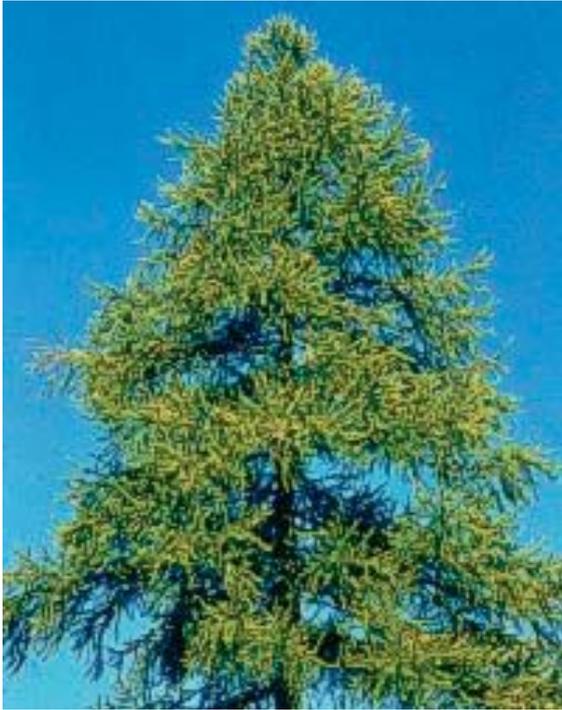


FOTO: FRANZ-XAVER DILLIER

Auch die Lärche (*Larix decidua*) ist ein Honigtau-lieferant.

und der Eichen-Napschildlaus (*Parthenolecanium rufulum* Cockerell). Da der Kastaniennektar ebenfalls im Juli produziert wird, ist der Kastanienblütenhonig oft mit Honigtau vermischt.

Lärche

Die europäische Lärche (*Larix decidua* Mill.) ist die einzige einheimische Konifere, die im Winter die Nadeln abwirft. In der Schweiz ist sie für die Honigtauproduktion neben der Fichte und der Tanne (für Tannenhonig siehe Artikel in der nächsten Ausgabe) der drittbedeutendste Nadelbaum. Daneben gibt es vor allem in Gärten und Parks auch noch die Japanische Lärche und Bastarde zwischen den beiden Lärchenarten. Die beiden wichtigsten Honigtauerzeuger auf der Lärche sind die Graubraune Lärchenrindenlaus (*Cinara cuneomaculata*) und die Warzborstige Lärchenrindenlaus (*Cinara laricis*). Vor allem *Cinara laricis* produziert melezitosereichen Honigtau, der zu Melezitosehonig (Zementhonig) führt.

Linde

Bei uns wachsen verschiedene Lindenarten, die einheimische Winterlinde (*Tilia cordata* Miller) und Sommerlinde (*Tilia platyphyllos* Scopoli), die Krimlinde (*Tilia x euchlora* K. Koch, Bastard aus *Tilia cordata* und der kaukasischen

Tilia dasystyla) und die eingeführte Silberlinde (*Tilia tomentosa* Moench). Die Lindenzierlaus (*Eucallipterus tili-ae*) meidet die aus Kanada stammende Silberlinde, und auch die aus dem Osten eingeführte Krimlinde wird nur wenig von Läusen befallen. Die Linden blühen je nach Art von Juni/ Juli bis August. Lindenhonigtau ist am ehesten von Mitte Mai bis Mitte August zu erwarten. Der Honigtau der Lindenzierlaus enthält gleichviel Saccharose wie Melezitose⁴.

Der Honigtau-honig

Der Honigtau-honig wird oft mit dem Sammelbegriff «Waldhonig» bezeichnet. Honigtau-honige unterscheiden sich von den Blütenhonigen durch ihre viel höhere elektrische Leitfähigkeit, beim Honigtau-honig mit Blattcharakter muss sie mindestens 0,80 mS/cm betragen. Honigtau-honige bleiben in der Regel lange flüssig, zum Teil kristallisieren sie auch nach einem Jahr noch nicht aus. Alle Honigtau-honige, die nicht den Anforderungen für Tannenhonig entsprechen, werden der gemeinsamen Gruppe «Honigtau-honige» (Waldhonig) zugeordnet. Das sind Gemische von verschiedenen Blatthonigen mit Tannenhonigen, bei denen sensorisch (vom Geschmack her) der Laubhonigtaucharakter überwiegt, oder es sind reine Blatthonige. Hingegen laufen Blatthonige mit Lin-



FOTOS: MAGNUS GAMMELGAART

Rindenläuse (*Cinaria spez.*)

denblüten- und Edelkastanienblüten-tracht meistens unter dem Namen Lindenhonig und Kastanienhonig, weil das Blütenaroma des Nektars dieser Trachten sehr dominant ist. Das heisst das Blütenaroma bestimmt den Geschmack und Geruch (sensorischen Charakter) dieser Honigtau-honige.

Im mikroskopischen Pollenpräparat lässt sich der Honigtauanteil des Honigs aus der Häufigkeit der typischen Honigtauelemente (Algen, Pilzsporen) grob abschätzen. Wichtig ist dabei das Verhältnis dieser Honigtauelemente zum Pollen der nektarliefernden Pflanzen. Ist dieses Verhältnis grösser als drei (d.h. pro Pollen werden mehr als drei Honigtauelemente gezählt),



FOTO: FRANZ-XAVER DILLIER

Linden liefern oft gleichzeitig Nektar und Honigtau für Mischhonige.



Steckbrief

Charakterisierung:

- dunkle oder sehr dunkle rot-braune Farbe
- eher langsame Kristallisation, manchmal länger als ein Jahr flüssig
- mittlere bis starke Geruchs- und Aromaintensität
- balsamisch, karamelartiger Geruch
- malzig, balsamischer Geschmack
- mittlere Süsse und schwache Säure, aber weder salzig noch bitter
- mittlerer Nachgeschmack
- Mundempfinden manchmal zusammenziehend

FOTO: K. BIERI



Mikroskopische Interferenzkontrast-Aufnahme eines Honigtau-honigs. Braune Honigtauelemente (Pilzsporen) und ein Weisskleepollenkorn (oval). (Vergrößerung 400 x).



Physiko-chemische Eigenschaften:

- Wassergehalt: 16,0 (13,5–18,9) g/100 g
- elektrische Leitfähigkeit: 0,98 (0,80–1,03) mS/cm
- Freie Säure: 31,0 (8,0–42,0) meq/kg
- Fruktose/Glukose: 1,32 (1,09–1,42)
- Glukose/Wasser: 1,77 (1,01–2,18)

handelt es sich um einen reinen Honigtau-honig. Die Art der Honigtau-Tracht (Blatt- oder Tanne) lässt sich aus den Honigtauelementen im mikroskopischen Präparat jedoch nicht bestimmen.

Für die Charakterisierung der Honigtau-honige wurden 48 Proben herangezogen, 1 aus dem Jahr 1995, 5 aus 1998, 4 aus 1999, 4 aus 2000, 17 aus 2001, 4 aus 2002 und 13 aus 2003. Zwanzig der Proben stammten von Höhenlagen bis 900 m, 4 Honige über 1000 m und 2 Honige aus alpinen Höhen, zwischen 1600 und 1800 m. Die Proben kamen aus den Kantonen BE (4), LU (1), NE (1), NW (1), SO (1), SG (1), SH (2), TG (1), UR (3), VS (3) und ZH (1).

Im mikroskopischen Bodensatz der Honigtau-honige erkennt man immer Honigtauelemente, aber in unterschiedlicher Zahl. Es handelt sich um Pilzsporen von verschiedenen Russ-taupilzen, die im Mikroskop braun erscheinen, und um grüne Algen.

Der Hauptunterschied zwischen dem Tannenhonig und dem Blatthonig liegt in der elektrischen Leitfähigkeit sowie im Geruch und Geschmack. Farblich unterscheidet sich Blatthonig

kaum vom Tannenhonig. Blatthonig hat meistens eine tiefere elektrische Leitfähigkeit, ist fruchtiger, komplexer im Geschmack und erscheint süsser als Tannenhonig. Blatthonigtau-honig hat ein tieferes Fruktose zu Glukose und Glukose zu Wasser Verhältnis als Tannenhonig. Deshalb kristallisiert Blatthonig schneller aus.

Lassen wir uns den Waldhonig schmecken, auch wenn wir nun wissen, dass er von «Läusen» stammt.

In der nächsten Nummer stellen wir noch den wichtigsten Honigtau-honig, den Tannenhonig, näher vor.



Literatur:

1. Pechhacker, H. (1985) Die optimale Ausnützung der Waldtracht. In: W. J. Kloft; H. Kunkel, (Eds.), Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei, Ehrenwirth Verlag, München, pp. 6–45.
2. Kloft, W.; Kunkel, H. (1985) Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei. Ehrenwirth Verlag, München.
3. Liebig, G. (1999) Die Waldtracht. Entstehung – Beobachtung – Prognose. G. Liebig, Stuttgart.
4. Kunkel, H.; Kloft, W. J., Fossel, A. (1985) Die Honigtauerzeuger mit

ihren Wirtspflanzen. In: W. J. Kloft; H. Kunkel, (Eds.), Waldtracht und Waldhonig in der Imkerei. Ehrenwirth, München, pp. 101–265 (2. Auflage).

5. Bogdanov, S.; Bieri, K.; Kilchenmann, V.; Gallmann, P. (2005) Schweizer Sortenhonige. *ALP Forum* 23: 1–55.
6. Bogdanov, S.; Bieri, K.; Figar, M.; Figueiredo, V.; Iff, D.; Känzig, A.; Stöckli, H.; Zürcher, K. (1995) Bienenprodukte. In: Schweizerisches Lebensmittelbuch, Honig. Bern, Abschnitt 23 A.
7. Brändli, U. B. (1996) Die häufigsten Waldbäume der Schweiz. Ergebnisse aus dem Landesforstinventar 1983-85: Verbreitung, Standort und Häufigkeit von 30 Baumarten. Bericht 342. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, Birmensdorf.
8. Imdorf, A.; Bogdanov, S.; Kilchenmann, V. (1985a) «Zementhonig» im Honig- und Brutraum – was dann? 1. Teil: Wie überwintern Bienenvölker auf Zementhonig? *Schweiz. Bienen-Zeitung* 108: 534–544.
9. Imdorf, A.; Bogdanov, S.; Kilchenmann, V.; Wille, H. (1985b) «Zementhonig» im Honig- und Brutraum – was dann? 2. Teil: Wirkt «Zementhonig» als Winterfutter toxisch? *Schweiz. Bienen-Zeitung* 108: 581–590.



FOTO: INTERNET

Honigtauspritzer auf Lindenblatt.