

Seltsame Schältschäden

Wer dächte dabei ans Eichhörnchen?

Das Eichhörnchen tritt im Wald manchmal durch Schältschäden sowie durch Triebverbiss und Knospenfrass schädlich in Erscheinung, mit letzterem beispielsweise örtlich sehr stark im Nachwinter des vergangenen Jahres [17, 26]. Recht häufig hingegen stösst man auf eine anderweitige, dabei rätselhaft erscheinende Lebensspur dieses Nagers, die jedoch mit einer völlig unschädlichen Aktivität, seinem Nestbau, im Zusammenhang steht.

Als Unterschlupf für die Nacht, für unwirtliche Tage in der Winterzeit und zur Aufzucht der Jungen, richtet sich jedes Eichhörnchen in der Regel mehrere Nester, so genannte Kobel, her (Abb. 1).

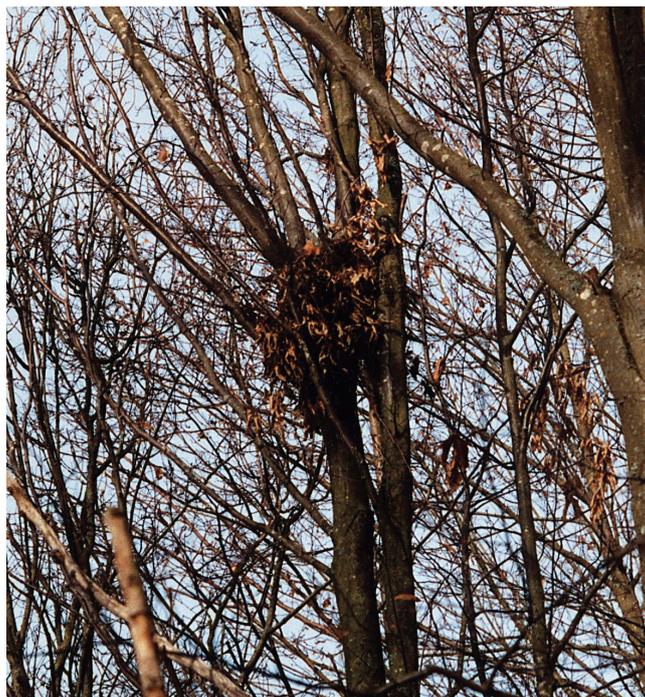
Von Klaus Dengler*

Diese Baue, deren Herstellung etwa drei bis fünf Tage dauern [27], werden gewöhnlich meist in mehr als 5 m Höhe im Kronenraum von Nadel- und Laubbäumen angelegt, so gut wie immer angelehnt an den Stamm oder an einen Hauptschaft, dies an Stellen, wo das Nest von Seitenästen gestützt wird, das heisst vornehmlich an Astquirlen oder in einer Gabel. Bei Laubbäumen fallen sie im winterkahlen Zustand ins Auge.

Dabei sieht mancher Eichhörnchen-Kobel von seiner Lage und seinem Profil her aus der Ferne und oberflächlich betrachtet wie ein Elster-Nest aus. Doch sind deren Nester – stets mit Reisig mehr oder weniger locker überdacht – im Durchschnitt etwas grösser, zugleich sperriger und bestehen ausser in jedem Fall nur aus kahlen Ästchen und Reisern, wodurch sie zumindest oben bis zu einem gewissen Grad durchscheinend sind. Beim Eichhörnchen kommt es vor, dass es belaubte Zweigstücke einbaut; in einem solchen Fall zeugt allein schon das alsbald dürre Laub von seiner Urheberschaft.

* Früher Dozent für Waldschutz an der Fachhochschule für Forstwirtschaft in D-72108 Rottenburg.

Abbildung 1:
Aus der Ferne und oberflächlich betrachtet sehen die Eichhörnchen-Kobel manchmal ähnlich aus wie Elster-Nester. Nicht so das Beispiel hier, das von viel Laubwerk geprägt ist.



Indessen sind im Freistand errichtete Kobel grundsätzlich zweischichtig, insofern sie ausgepolstert sind. In der Regel liegt als stützendes Unter- und Aussengerüst ein lockeres, wenig kunstvolles Flechtwerk aus Zweigchen – oft aus dem Nistbaum selbst – vor, das seitlich nach oben gezogen ist. Gelegentlich erfüllt ein verlassenes Krähen-, Elster- oder Raubvogelnest diesen Dienst. Manchmal wird auch eine natürliche oder eine künstliche Höhle, etwa ein Eulennistkasten, als Dauerwohnung bezogen. «Selbst in Gebäuden, auf Speichern und hinter Fensterläden sind Nester gefunden worden» [zit. bei 27]. In einem solchen Fall fehlt regelmässig die Reisigunterlage.

Das eigentliche Nest, innen also, ist ein selten mehr als 20 bis 25 (30) cm messendes kugeliges bis leicht flach-ovales dichtes Gebilde aus dürrerem Gras, Moos, eventuell etwas Laub und – wo irgendwie möglich – aus Bastfasern; ein Stück Schnur oder Wollfäden, ein Fetzen Papier, Flechten, mitunter Federn oder Haare sowie dünne Streifen der schilfrig sich ablösender Borke der Waldrebe *Clematis vitalba* oder Ähnliches mögen untermischt sein.

Bezeichnend jedoch ist die Vorliebe für Bastfasern als Bau- und Polstermaterial, zumal beim Haupt- oder Brutkobel der Weibchen. So heisst es schon 1876, dass sich im Unterschied zu den so genannten Sommernestern «die wenigen vollendeten, in denen es auch seine Junge beherbergt, durch besondere Grösse und kugelige Gestalt auszeichnen und Rindenfasern seine Auspolsterung bilden» [2].

Die Präferenz der Eichhörnchen für Rindenbast geht oft so weit, dass der innere Nestteil eines Kobels zu 80 bis 100% daraus besteht. Dieses Polsterzeug beschaffen sich die Tiere in aller Regel von absterbenden oder toten Ästen, vorzugsweise der Linde, gelegentlich aber auch von Weiden, Ulmen [12] und von der Eiche [12; Verfasser]. Einmal fand ich etwa ½ cm starke tote Zweige eines Haselnussstrauchs nach Art der Lindenzweige geschält, des weiteren mehrere abgestorbene junge *Thuja plicata*, die von der Basis beziehungsweise ab 80 cm Höhe bis knapp unter die Spitze (Durchmesser 1 bis 2 cm) vom Eichhörnchen entrindet waren.

Doch dort, wo Linden vorkommen, signalisieren im frisch geschälten Zustand weiss erscheinende Totäste dieser Baumart (durch Vergrauen später unscheinbar werdend) in situ oder gar am Boden liegend vom Vorhandensein der Tiere. Bezeichnend sind die meist noch in Fetzen an den Zweigen hängenden und an ihren Ende zerschlissenen Rindenreste (Abb. 2). Kein anderes Tier macht dem Eichhörnchen tote Lindenäste streitig. Gelegentlich machen Vögel beim Nestbau Gebrauch von Bast. Rabenkrähen wurden wiederholt beim Bearbeiten von Ästen einer alten Linde angetroffen [10]; es muss sich dabei um totes Geäst gehandelt haben, denn frische Rinde bietet weder Fasern noch lässt sie sich ihrer Zähigkeit wegen durch diese Vögel ablösen. Es ist kaum der Erwähnung wert, dass Blaumeise und Fliegenschläpper gern



Abbildung 2: Vom Eichhörnchen geschälte abgestorbene Linden Zweige. Bezeichnend sind oft fetzenweise am Objekt hängende und fransig angerissene verbleibende Teile. Die anfänglich weiss erscheinenden Zweige werden allmählich infolge Vergrauen unscheinbar.

einige Bastfasern zu Nester tragen [12] oder mitunter ihre Nestmulde ausschliesslich aus Lindenbast herstellen [Verf.].

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass tote Rinde nicht etwa von sich aus in Stücken von der Unterlage abfällt; vielmehr bedarf es einer aktiven Mitwirkung; die so genannten Rindensprengerpilze (z. B. *Vuilleminia comedens*) heben allenfalls oberflächliche Teile der Rinde an. Nie ist es also gesunde Rinde, auf welche das Eichhörnchen bei der Baustoffbeschaffung aus ist. Es handelt sich also nicht um ein Schälen im üblichen pathologischen Verständnis. Das derartige, manchmal verübte partielle Entrinden gesunder Bäume [3, 7] durch unser Eichhörnchen steht also nie im Zusammenhang mit dem Kobelbau; möglicherweise ist dies anders beim Grauhörnchen *Sciurus carolinensis* [6].

Bei keiner Baumart lässt sich die Herkunft von Bast aus abgestorbener Rinde so leicht identifizieren wie bei der Linde. Bezeichnend für deren Aufbau ist nämlich eine dünne Lage eines damenstrumpfartigen Netzwerks (Abb. 3); man erkennt dieses als Beimengung auch dann noch, wenn die tote Borke, wie beim Eichhörnchen üblich, feinfaserig zerwirrt ist. Regelmässig zerlegen die Tiere das zunächst streifenweise herbeigeschaffte Material im Bau zu einem mehr oder weniger fädigen wergartigen Polsterstoff [6].

Erstaunlicher Lindenbast

Mit Lindenbast hat es eine besondere Bewandnis. Nicht nur frische Lindenrinde ist zäh, auch die trockenen Fasern sind es, wenigstens in einem bestimmten, nicht zu weit fortgeschrittenen Zersetzungsstadium, das anscheinend die Eichhörnchen kennen. Aus diesen zugleich sehr geschmeidigen Lindenbastfasern stellten die «Samen» (= Lappen) – man höre und staune – Bärennetze her; «alle aus Seil gemacht, wie ein Daumen dick» [16]. Die sowohl nach ihrem Aufbau¹ als auch ihren Inhaltsstoffen «komplex strukturierte» Rinde der Linde [21] war allerdings schon den Frühkulturen der Menschheit bekannt; davon zeugen die vielfältigen Formen der Verwendung. In der alten Literatur wird

¹ Hierzu Fig. 75 bei 5, Abbildung 4–53 in 22/34. Auflage beziehungsweise 1–229 in 22/35. Auflage: «nach aussen zu keilförmigen/Rindenstrahlen/dilatierende Markstrahlen.»

² J. M. Bechstein verliert beziehungsweise im Unterschied zur Linde wenig Worte über den Bast der von ihm besprochenen Ulmenarten; sie variieren zwischen «Bast zum Binden von Stricken und Bienenkörben», «nicht sonderlich zähe» ... und ... «bester Bast». Für die Indianer in Nordamerika soll Ulmenrinde von grösster Bedeutung gewesen sein (mündliche Mitteilung von A. C. Siegfried, 1995; Autor des Buches «Die Geschichte der Indianer», Nymphenburger-Verlag München). Hierzulande zählen Linden, Ulmen und die Robinie zu den Laubböhlzern mit «Faserborke», deren Bast «reich an langen starken dauerhaften Fasern ist», die sich zur Herstellung von Textilfasern eignen [24].

allemaal «der Reichtum an Bastfasern ... (als)... eine Spezialität der Linde» [14] und stets deren «hoher Gebrauchswert» [18] hervorgehoben. Vollwertigen Ersatz konnte kaum eine andere einheimische Baumart bieten, am ehesten noch Ulmen.² Noch vor 100 Jahren war die Werbung von Lindenrinde streng geregelt beziehungsweise Bastsammlern vorbehalten und zugleich häufig Gegenstand illegaler, das heisst «frevelhafter ... Entwendungen» [18/S. 338].³

Abgesehen davon, dass man aus dicker, mehr oder weniger frischer Rinde älterer Bäume örtlich, zum Beispiel in Russland, Behältnisse für unterschiedliche Zwecke herstellte (Schlittenkörbe, Schachteln, Schuhsohlen) und sie zur Dachbedeckung verwendete [4], stellte man mit Hilfe einer besonderen Bearbeitung, der so genannten «Wasserröste» [4, 10, 13–15, 19] aus der Saffthaut jüngerer Rinde «schönen Bast» zum Flechten her. Daraus verfertigte man «Bogensehnen, Seile, Schnüre, Säcke und Sattelzeug» [14], «Decken und Matten

³ Hierzu beispielsweise folgende Begebenheit aus L. Tolstoi (1828–1910): «Wie viel Erde braucht der Mensch? ... Da zürnten die benachbarten Bauern Pachom sehr und ... Einer schlich sich nachts in sein Wäldchen und legte an die zehn junge Linden um, um Bast zu machen» (in: «Meistererzählungen», Manesse-Bibliothek der Weltliteratur).



Abbildung 3: Stück eines abgestorbenen Lindenastes, an dem zum einen der Faserreichtum der Rinde, zum andern die netzartige Struktur der unter der Korkepidermis liegenden dünnen Bastlage zu sehen ist.

zum Einbinden von Kaufmannswaren, auch Stricke, Fischreussen, Körbe, Hüte, Schuhe, Zeuch und Garn... In Russland wurden Millionen von Bastschuhen geflochten» [4, 10]; Leimpinsel, ja selbst Schilde stellte man daraus her [15] beziehungsweise heisst es: «Die Schilde der alten Krieger wurden aussen mit mehreren Schichten geflochtenem Leinenbast belegt. So konnten sie... Schläge abfedern» [10].

Aus Funden, unter anderem aus Pfahlbau-Siedlungen, weiss man, dass schon bei den Indogermanen «Lindenbast zur Herstellung von Textilien ... eine grosse Rolle spielte» [14, 15], zum Beispiel Netzwerkbeutel aus der Jungsteinzeit [14, 20]. Mit dem Blick auf die forstliche Bewirtschaftung hiess es daher in früheren Zeiten, dass «die Linde als Unterholz gern gesehen (ist), weil ihr Bast zu Stricken und Strängen mit Ersparung der Flachs- und Hanffasern zu Korbflechtereien, zum Bin-



Abbildung 4: Fünf von insgesamt neun Stämmen der an diesem Ort (Staatwald Gechingen/Abteilung Hohbühl) stehenden Mammutbäume (*Sequoiadendron giganteum*) sind basisnah partiell vom Eichhörnchen bearbeitet und daher «gerötet». Das irrtümlich menschlichem Einfluss zugeschriebene Aussehen beruht auf dem oberflächlichen Abtrag der «Faserborke» zwecks Gewinnung von Polstermaterial zum Kobelbau. Die bearbeitete Fläche ist aufgeraut-faserig.

den der Rebstöcke, bei Veredelung der Obstbäume usw. vielfältig gebraucht wird» [18].

Auch Nadelbäume

Zurück zum Eichhörnchen. Gelegentlich verwendet es auch die Borke bestimmter Nadelbäume, nämlich solche mit einer faserigen Beschaffenheit, als Polstermaterial. Anders als bei den Laubgehölzen holt es sich dieses grundsätzlich von den lebenden Bäumen. In allererster Linie wird hierzulande der Riesenmammutbaum *Sequoiadendron giganteum* (Abb. 4) angenommen,⁴ nach den eigenen Beobachtungen bisweilen auch die Japanische Sichelanne *Cryptomeria japonica* (Abb. 5), der Riesenlebensbaum *Thuja plicata* (vgl. oben), ferner das Chinesische Rotholz *Metasequoia glyptostroboides* (Abb. 6) sowie die Sumpfyzypresse *Taxodium distichum*, allesamt exotische Baumarten. Dem Rindentyp nach sind es solche mit einer von Natur aus faserig oder streifenweise vom Schaft sich lösenden so genannten «Ringelborke», die, zumal in jungem Alter, «meist nicht sehr dick ist». Besonders leicht lassen sich etwa bei der Sichelanne und beim Lebensbaum dünne schmale Rindenstreifen anheben und abziehen (Abb. 5), anders als bei dem zäh und kurzfasrigen Mammutbaum. Der der Abb. 6 zugrunde liegende Fall ereignete sich im Februar 2000 an dem im Arboretum der Fachhochschule stehenden Baum und erneut, mit den Spuren des Tieres im Schnee, am Vormittag des 13. Februar 2006, also nach genau sechs Jahren. Es dürfte auf der dünnen Beschaffenheit der Rinde der noch jungen *M. glyptostroboides* beruhen, dass mitsamt der toten Borkendeckschicht auch Teile der gesunden Rinde vom Splint gelöst wurden.

Zwar gibt es noch verschiedene andere Gehölze, bei denen sich an alten Schäften die Borke in schmalen Streifen ablöst, so bei gewissen *Chamaecyparus*- und *Juniperus*-Arten, gelegentlich auch beim Flieder *Syringa vulgaris*. Doch ist dieses Material oft weniger faserig als brüchig, als Polsterstoff also kaum geeignet; dies könnte der Grund dafür sein, dass ich an ihnen noch nie vom Eichhörnchen vorgenommene Abrindungen habe finden

⁴ In der deutschsprachigen Literatur wurde dieser vom Eichhörnchen herrührende Tatbestand bisher nur von Turček [23] beschrieben. In Nordamerika hält sich das unserem Eichkater so nahe verwandte Grauhörnchen dort, wo der Baum vorkommt, vornehmlich an diese Baumart, im Bereich der Westküste an die Küstensequoie *Sequoia sempervirens*, wie ich dies dort auch selbst vorfand.



Abbildung 5: Auch am basalen Teil dieser Sichelanne (*Cryptomeria japonica* var. *elegans*) im Arboretum der Fachhochschule für Forstwirtschaft/Rottenburg hat sich das Eichhörnchen zu schaffen gemacht. Bezeichnend sind einige am Boden liegende Borkestreifen.

können. Erwähnenswert ist auch die Tatsache, dass die toten (Linden-)Äste zu einem Zeitpunkt bearbeitet werden, wenn äusserlich nicht die geringste Spur ihrer vorteilhaften Beschaffenheit zu erkennen ist, anders als bei den genannten Nadelbäumen.

Durch die Tätigkeit des Eichhörnchens ändert sich verständlicherweise die Oberfläche der bearbeiteten Stellen, die meist im unteren Stammteil liegen. Eine ansonsten unscheinbar faserig, das heisst einigermaßen glatt beschaffene Borke, ist dann zerschlissen und faserig-rau bis borstig (Abb. 4); hierzu schreibt Turček [24] zu seiner Abbildung 9: «Durch Eichhörnchen zerrissene Rinde einer Sequoje». So genannte «Kratzbäume» von Katzen sehen ganz entfernt ähnlich aus.⁵ Je nach Baumart zeugt fallweise auch noch der eine oder andere am Baum oder am Boden liegende Rindenfetzen von Eichhörnchen-Zugriff (Abb. 5). Oft verändert sich die Färbung solcher Stammteile, zumindest anfangs: Beim Mammutbaum und Chinesischen Rotholz sowie der Sumpfyzypresse treten diese Partien auffällig rostrot in Erscheinung (Abb. 4–6).

Beim Anblick solcher Gegebenheiten rätselt der Betrachter gewöhnlich über die

⁵ Dasselbe trifft für die Stammbasis von Bäumen zu, die vom Braun- bzw. Grizzlibär mit den Pranken bearbeitet wurden.



Abbildung 6: Eine junge *Metasequoia glyptostroboides* (Chinesisches Rotholz) am gleichen Ort, die im Februar 2000 (erneut am 13.2.2006) eines Teils ihrer Faserborke beraubt wurde, stellenweise bis auf den Splint dieses jungen Baumes. Das Erscheinungsbild ähnelte in diesem Fall bis zu einem gewissen Grad der gelegentlich von Spechten verübten Zerspleissung der Borke (Abb. 7).

Ursache des veränderten Erscheinungsbildes. Selten zieht jemand das Eichhörnchen in Betracht. Zwar behacken und zerspleissen manchmal auch Spechte die Rinde beziehungsweise Borke gesunder Bäume (Abb. 7) [8], was ebenfalls kaum bekannt ist. Aber dies geschieht im Allgemeinen (kleinst-)plätzweise, während das Eichhörnchen eher flächig und vertikal orientiert vorgeht. Des Weiteren sind die durch Spechtarbeit losgelösten Rindenteile weniger in Faserrichtung geordnet und bleiben bei Baumarten mit faserig strukturierter Rinde fast alle am Schaft. Da Spechte dabei ihr Objekt in erster Linie mit mehr oder weniger horizontal ausgeführten Tangentialhieben bearbeiten, findet man an solchen Stellen meist die eine oder andere Schlagspur von diesen Quer- und Schrägschlägen; zudem gehen zumeist einige davon tiefer in die Borke oder Rinde als die Eingriffe beim Eichhörnchen, welches das Material abzerrt.

Früher einmal (im Botanischen Garten Freiburg) überraschte ich ein Eichhörnchen, welches sich mit einem Ballen der Faserborke des Mammutbaumes davonmachte; jüngst sah ich ein Tier mit einem Knäuel Bast einer Linde über die Strasse

rennen. Turček [24] fand im Maul eines geschossenen Eichhörnchens einen Büschel *Sequoiadendron*-Rinde von 3 cm Durchmesser. Sielmann [22] konnte im Film zeigen, wie die Nager instinktiv mit weichem Nestmaterial (Gras, Bast) umgehen: «Sie ergreifen es mit Händen und Zähnen; dann halten sie es mit den Schneidezähnen und formen es mit ganz bestimmten Instinkt-Bewegungen zu einem Ballen. Indem die Vorderbeine gleichzeitig der Schnauze entlang abwärts streichen, wischen sie über das Genist und biegen es abwärts» [9].

Die Wahl der Baumart zur Polstermaterialbeschaffung hängt sicherlich zunächst von den räumlich leicht zugänglichen Möglichkeiten ab. Turček [24] konstatierte, dass in einem Arboretum in der Slowakei «alle *Sequojas* ... alljährlich bearbeitet werden». Keinesfalls jedoch wird jeder Mammutbaum vom Eichhörnchen angenommen. Möglicherweise sind auch individuelle Eigenschaften im Spiel, wie dies für die Fressgewohnheiten dieses Nagers zutrifft [27]. Da Eichhörnchen oft «in ... überraschend plötzlicher Weise» schädlich werden, sagte man diesen Tieren auch «zwecklose Launigkeiten» bei ihrer Lebensweise nach: «Der Charakter des Ungewöhnlichen, Sporadischen, der Überraschung ist ihrem Verhalten aufgedrückt» [1].



Abbildung 7: Zerspleissung der Borke eines jungen *Speierlings* (*Sorbus domestica*), in diesem Fall jedoch nachweislich durch den Grünspecht; zusätzlich erkennbar zwei Ringelungshiebe. Die losgelösten Rindenteile sind nicht abgerissen.

Literatur

- 1 B. Altum (1873). Beschädigungen an Nadelhölzern durch Eichhörnchen. J.f.FojaWe 5, 144–150.
- 2 ders. (1876) Forstzoologie/Teil I: Säugethiere; 2. Auflage; J. Springer-Verlag/Berlin.
- 3 W. Bäumler (1986). Rodentia, Nagetiere. In: Die Forstschädlinge Europas/Bd. 5, 63–81; Verlag P. Parey/Berlin/Hamburg.
- 4 J. M. Bechstein (1821). In: Forstbotanik Die Sommerlinde/S. 357–362; Eichhörnchen-/Vogelschäden/S. 527; Hennig'sche Buchhandlung.
- 5 M. Büsgen (1927). Bau und Leben unserer Waldbäume/3. Auflage von E. Münch; G. Fischer-Verlag/Jena.
- 6 A. M. Davidson. The grey Squirrel & tree damage. Quart. J. For. 67, 237–247, 289–307 et al. (1973).
- 7 K. Dengler, (1972). Das Eichhörnchen als Waldschädling AFJZ 146, 205–215.
- 8 ders. (2004) Spechtringelung = Anhang I in: «Forschungen zur kambiophagen Gallmücke Resse-liella quercivora»; Schriftenreihe der Fachhochschule Rottenburg Nr. 19, S. 1/112–124.
- 9 L. Eibl-Eibesfeldt (1951). *Sciurus vulgaris* (Sciuridae). Beobachtungen zur Fortpflanzungsbiologie und Jungenenwicklung des Eichhörnchens *Sciurus vulgaris* L. Z. Tierpsychol. 8, 370–40.
- 10 Halla, H. (1998). Waldgänge. DRW-Verlag.
- 11 Th. Hartig (1840). Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturpflanzen/Bd. I., S. 558–559.
- 12 O. Henze (1983). Kontrollbuch für Vogelnistkästen in Wald und Garten/4. Auflage; Selbstverlag Überlingen.
- 13 C. Heyer (1878). Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht/3. Auflage, Teubner-Verlag/Leipzig.
- 14 Chr. Küchli (1987). Auf den Eichen wachsen die besten Schinken. Verlag «Im Waldgut/Frauenfeld».
- 15 D. Laudert (1998). Mythos Baum. BLV-Verlag München.
- 16 C. v. Linné (1707–1778). Lappländische Reise (Iter Lapponicum). Eintrag unter oec. Angermannia zum «dies 26».
- 17 St. Müller-Kroehling (2005). Tribschäden durch Eichhörnchen. AFZ 60, 627–628.
- 18 J. T. Chr. Ratzenburg (1868). Die Waldverderbnis/Bd. 2. Nicolai'sche Verlagsbuchhandlung Berlin.
- 19 Schoch (1851). Benützung des Lindenholzes zur Bastbereitung. Monatsschrift für das württembergische Forstwesen, 244–245.
- 20 Schweingruber, F. H. et al. (1992). «Holz; Jahrringe und Weltgeschehen». Baufachverlag/Dieticon.
- 21 P. v. Sengbusch (1989) Botanik. McGraw-Hill Book Comp./Hamburg.
- 22 H. Sielmann (1972/1977). *Sciurus vulgaris* (Sciuridae) – Bündeln und Eintragen von Nistmaterial. Encyclopaedia cinematographica/Film E 2224.
- 23 E. Strasburger (1991/2002). Lehrbuch der Botanik für Hochschulen 34./35. Auflage; G. Fischer-Verlag Stuttgart-Jena/Spektrum Akad. Verlag Heidelberg- Berlin.
- 24 F. J. Turček (1959). Zur Nahrung des Eichhörnchens *Sciurus vulgaris fuscoceter* in der Slowakei (CSR) Waldhyg. 3.; 50–53 + Abbildung 9.
- 25 H. Vaucher (1990). Baumrinden. F. Enke-Verlag/ Stuttgart.
- 26 D. Waltmann et al (2005). Rätselhafter Verbiss: Täter ermittelt! Die Pirsch 56, Nr.12.
- 27 H. Wiltafsky (1978). Sciuridae. In Niethammer et al.: Handbuch der Säugetiere Europas/Bd. 1-I. Akad. Verlagsges. Wiesbaden.