

**LWF**

**WISSEN**

**48**

## Beiträge zur Rosskastanie

BAYERISCHE  
STAATSFORSTVERWALTUNG



Zentrum  
**Wald • Forst • Holz**  
Weihenstephan

Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

**Beiträge zur  
Rosskastanie**

# Impressum

Titelseite: Die charakteristischen Samen der Rosskastanie im Herbst, Foto: [www.biopix.de](http://www.biopix.de)



**ISSN 0945 – 8131**

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische und elektronische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers. Insbesondere ist eine Einspeicherung oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Broschüre in Datensystemen ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Herausgeber und  
Bezugsadresse: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)  
Am Hochanger 11  
85354 Freising  
Tel.: +49 (0) 81 61/71-4881  
Fax: +49 (0) 81 61/71-4971  
[sekretariat@lwf.uni-muenchen.de](mailto:sekretariat@lwf.uni-muenchen.de)  
[www.lwf.bayern.de/](http://www.lwf.bayern.de/)

Verantwortlich: Olaf Schmidt, Leiter der  
Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Redaktion und Schriftleitung: Dr. Alexandra Wauer, Hildegard Klessig

Layout: Rothe Design, Langenbach

Druck: Lerchl Druck, Freising

Auflage: 1.000

© Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2005

# Vorwort

Mit der Rosskastanie *Aesculus hippocastanum* L. hat das Kuratorium Baum des Jahres (KBJ) eine der schönsten, bekanntesten und beliebtesten Stadt-, Park- und Alleebaumarten zum Baum des Jahres 2005 ausgerufen. Die weißblühende Rosskastanie kämpft derzeit mit einem Schädling, der ihr Blätterkleid schon im Juli zerfrisst und verbräunt: die Rosskastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella*. Ziel der Tagung des KBJ und damit auch des Tagungsbandes ist es, die Baumart Rosskastanie und ihre Probleme vorzustellen und bewusst zu machen.

Möge es in dem Jahr, in dem die Rosskastanie Baum des Jahres ist, gelingen, der Lösung ihrer Probleme näher zu kommen. Ich danke der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und dem Bayerischen Landesverband der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald für die Mitwirkung bei der Planung und Durchführung der Tagung 2005. Auch danke ich den Autoren der Beiträge in diesem Band für ihr Engagement.

Die Tagungen des KBJ haben, neben der Herausgabe von Faltblättern, inzwischen Tradition. Wir haben erstmalig 1992 eine Tagung in Hann. Münden zur Bergulme durchgeführt. Im Jahr 1993 haben sich der Freundeskreis „Speierling“ und ein Jahr später 1994 der Verein der „Eibenfreunde“ gebildet. Sie bieten bis heute jährlich erstklassige Veranstaltungen zu Speierling und Eibe an.

Zur Eibe und darüber hinaus ab 1996 haben in Bayern jährlich Veranstaltungen des Landesverbandes der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald in Kooperation mit der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft stattgefunden.

Zu den Jahresbäumen 1995 „Spitzahorn“ und 1996 „Hainbuche“ hat das KBJ keine Tagung organisieren können. Ab 1997 gibt es allerdings jährlich eine Tagung des KBJ:

1997 zur Eberesche in Tharandt,

1998 zur Wildbirne in Göttingen,

1999 zur Silberweide in Schwedt/Oder,

2000 zur Sandbirke in Tharandt,

2001 zur Esche in Hann. Münden,

2002 zum Wacholder in Schneverdingen (die Tagung war vorbereitet, fiel aber wegen einer zu geringen Nachfrage aus),

2003 zur Schwarzerle in Burg/Spreewald,

2004 zur Weißtanne in Wolfach/Schwarzwald und

2005 zur Rosskastanie in München.

Zum Schluss eine kurze Antwort auf die häufig gestellte Frage: „Wie kommt es zum Baum des Jahres?“ Nach einem „Alleingang“ des heutigen Vereins „Baum des Jahres“ e.V. (vormals Umweltschutzverein Wahlstedt) in den Jahren 1989 und 1990 habe ich das Kuratorium Baum des Jahres gegründet. Unser Ziel ist, die Findung, Ausrufung und Öffentlichkeitsarbeit auf eine breite Basis zu stellen. Das KBJ hat heute 29 Mitglieder und tagt ein Mal im Jahr. Die bei diesem Treffen anwesenden Mitglieder bestimmen per Mehrheitsbeschluss drei Kandidaten für den Baum des übernächsten Jahres. Vor der Abstimmung werden Vorschläge und ihre fachliche Begründung eingehend diskutiert. Stehen die drei Kandidaten fest, erfolgt in den Wochen nach dem Treffen eine schriftliche Abstimmung unter allen KBJ-Mitgliedern über diese drei Kandidaten. Die Baumart, die dabei die meisten Stimmen erhält, wird Baum des Jahres. Jede (heimische) Baumart kann einmal Baum des Jahres werden.

Wir haben daher weder einen Kriterien- noch einen Prioritätenkatalog festgelegt. Beispielsweise können Seltenheit, Gefährdung, Bedeutung für den Menschen, für ein Ökosystem oder für den Lebensraum des Baumes selbst den Ausschlag geben.

*Dr. Silvius Wodarz*

Vorsitzender des Vereins Baum des Jahres e.V.  
und des Kuratoriums Baum des Jahres



# Inhaltsübersicht

Impressum	2
Vorwort	3
Inhaltsübersicht	4
<b>Zur Systematik und Biologie der Gemeinen Rosskastanie</b>	7
GREGOR AAS	
<b>Biologie und Ökologie der Rosskastanie</b>	13
ANDREAS ROLOFF	
<b>Die Gemeine Rosskastanie als Neubürger in unserer Flora</b>	17
GREGOR AAS UND MARIANNE LAUERER	
<b>Schaderreger an der Rosskastanie neben der Miniermotte</b>	21
ALFRED WULF UND LEO PEHL	
<b>Die Rosskastanien-Miniermotte, der auffälligste Schädling der weißblühenden Rosskastanie</b>	28
WERNER HEITLAND UND JONA FREISE	
<b>Insekten an der Rosskastanie</b>	31
HEINZ BÜBLER	
<b>Pilze an der Rosskastanie</b>	33
MARKUS BLASCHKE	
<b>Das Holz der Rosskastanie - Eigenschaften und Verwendung</b>	35
DIETGER GROSSER	
<b>Bedeutung der Rosskastanie und das hieraus resultierende Nachfragepotential</b>	41
NIKOLAUS FISCHER	
<b>Die Rosskastanie in historischen Gärten - Beispiele aus Ost- und Süddeutschland</b>	45
RAINER HERZOG	

<b>Das Kastanienbaumurteil und andere Urteile zu Bäumen</b> .....	52
HELGE BRELOER	
<b>Bäume für Kinder für Bäume</b> .....	58
ALMUT REIDELHUBER	
<b>Wie viel Rückschnitt verträgt eine Rosskastanie?</b> .....	63
ERK BRUDI, ANDREAS DETTER, FRANK BISCHOFF	
<b>Samen der Rosskastanien in der Medizin</b> .....	69
NORBERT LAGONI	
<b>Die Biergartenkastanie - eine Liebeserklärung an einen „bayerischen“ Baum - Eine heitere Betrachtung der Rosskastanie</b> .....	73
THOMAS JANSHECK	
Zusammenfassung .....	77
Anhang .....	80
Übersicht über die Arten und Sorten der Kastanie	
Glossar	
Bäume des Jahres (1989–2005)	
Anschriftenverzeichnis der Autoren .....	87

# Zur Systematik und Biologie der Gemeinen Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*)

GREGOR AAS

„Einer der schönsten Zier- und Alleebäume“, so bewertete knapp und zutreffend der Dendrologe Camillo K. Schneider die Gemeine Rosskastanie in seinem bis heute unübertroffenen Standardwerk der Dendrologie (1912). Ende des 16. Jahrhunderts nach Mitteleuropa eingeführt, wurde *Aesculus hippocastanum* wegen ihres attraktiven Laubes, der ausladenden, schattenspendenden Krone und ihrer üppigen Blütenpracht rasch zu einem der häufigsten Zierbäume in unseren Gärten, Parks und Alleen. Forstwirtschaftlich ist die Rosskastanie dagegen fast ohne Bedeutung, vor allem weil das Holz als geringwertig eingeschätzt wird.

## Die Verwandtschaft

Die Gemeine Rosskastanie gehört zu den Hippocastanaceen (Rosskastaniengewächse), einer Familie von Baum- und Straucharten aus der Ordnung der Seifenbaumartigen (*Sapindales*). Die nächsten Verwandten sind die überwiegend tropisch verbreiteten Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae*) und die bei uns besser bekannten Ahorngewächse (*Aceraceae*). Nach neueren Erkenntnissen werden Hippocastanaceen und Aceraceen zu den Sapindaceen gestellt (KADEREIT 2002). Die Hippocastanaceen sind eine kleine Familie. Neben den sommergrünen Rosskastanien (*Aesculus*) gibt es nur noch die Gattung *Billia* mit zwei immergrünen Arten in Südamerika und im tropischen Südamerika.



Abb. 1: Gemeine Rosskastanie im Winter (Oberberg, Niederbayern) (Foto: AAS)

*Aesculus* ist in der nördlichen temperierten Zone verbreitet. Fünf Arten kommen in Ostasien und Indien vor, sieben in Nordamerika, hier vor allem in den östlichen und südöstlichen Bereichen der USA sowie in Kalifornien. Eine Art ist in Südosteuropa beheimatet. Dieser europäischen Rosskastanie am ähnlichsten ist die wegen ihrer riesigen Blätter beeindruckende Japanische Rosskastanie (*Aesculus turbinata*), die in winterkahlen Bergwäldern Japans weit verbreitet ist. Innerhalb der Gattung *Aesculus* sind Arthybriden häufig (DEPAMPHILIS und WYATT 1989). Einige von ihnen werden taxonomisch als Arten aufgefasst.



Abb. 2: Ein gutes Erkennungsmerkmal der Gemeinen Rosskastanie sind die rotbraunen und stark klebrigen Winterknospen (Foto: AAS).

## Endemit in den Bergwäldern des Balkan

Da die Rosskastanie ihren Siegeszug durch die europäischen Parks und Gärten von Konstantinopel aus begann, vermutete man lange Zeit ihre Heimat in Kleinasien. Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts entdeckte der bekannte Botaniker

Theodor von Heldreich (1822-1902) auf dem Balkan Naturbestände. Das natürliche Verbreitungsgebiet ist relativ klein und zerfällt in zahlreiche voneinander getrennte Teilgebiete, die sich über Griechenland, Mazedonien und Albanien erstrecken. Die Hauptvorkommen in Griechenland liegen im Pindosgebirge (Nordwest-Griechenland). Die meisten albanischen und mazedonischen Bestände befinden sich nördlich des Ohrid-sees in den Gebirgen entlang der Grenze beider Staaten. Die Rosskastanie kommt hier in Berg- und Schluchtwäldern vor auf tiefgründigen, nährstoffreichen Böden zusammen mit laubabwerfenden Eichen, der Silberlinde, Hainbuche, Manna-Esche, dem Walnussbaum und der Hopfenbuche sowie an vielen Standorten mit der Griechischen Tanne. Fraglich ist, ob die Angaben über autochthone Vorkommen in Bulgarien zutreffen (ALEXANDROV 1996). Im Tertiär war die Rosskastanie über weite Teile Europas verbreitet. Das heutige Areal wird als eiszeitlich bedingtes Relikt angesehen.



Abb. 3: Handförmig gefingertes Blatt der Gemeinen Rosskastanie (Foto: RIEDMILLER)

### Stattliche Baumgestalt

Kennzeichnend für das Wachstum, die Verzweigung und den Kronenaufbau der Rosskastanie sind folgende Eigenschaften (GLEISSNER 1998):

- ❖ Das Wachstum der Sprosse erfolgt in der Jugend streng monopodial. Die gegenständige Verzweigung ist akroton (spitzenwärts gefördert), d.h. Seitensprosse werden an einem Jahrestrieb umso länger (und kräftiger), je weiter oben sie entspringen. Im Verlauf mehrerer Jahre können sich kräftige Seitenzweige mehr und mehr aufrichten und treten dadurch zunehmend in Konkurrenz mit der primären Hauptachse.
- ❖ Rosskastanien verzweigen sich nur spärlich, haben aber dennoch wegen ihrer großen Blätter eine dicht belaubte Krone. Sie belegen daher die Gültigkeit der sogenannten „Corner's rules“. Denen zufolge korreliert die Intensität der Verzweigung einer Baumart negativ mit der Blattgröße (WHITE 1983). Blattstiel und/oder Rhachis entsprechen bei vielen groß- und insbesondere fiederblättrigen Arten funktionell einer Sprossachse. Damit reduziert sich die Verzweigung um eine Einheit. Andere Beispiele dafür sind Esche (*Fraxinus excelsior*), Walnuss (*Juglans* spp.) und Götterbaum (*Ailanthus altissima*).

- ❖ Die Verzweigung von *Aesculus* ist ausgeprägt hypoton. Seitensprosse, die auf der Unterseite eines Zweiges entspringen, werden meist deutlich länger als jene auf der Oberseite.
- ❖ Der Eintritt der Blüte führt bei der Rosskastanie zu einem abrupten Wechsel in der Verzweigung. Die imposanten Blütenstände stehen immer an der Sprossspitze (terminal). Blühende Triebe bilden deshalb keine Endknospe und können ihr Wachstum im nächsten Jahr nur aus Seitenknospen fortsetzen. Treiben die beiden obersten gegenständigen Knospen aus, was vor allem bei kräftigen, aufrecht wachsenden Trieben in der Lichtkrone häufig der Fall ist, so kommt es zur dichasialen Aufgabelung des Sprosssystems. Bei ausgeprägter Hypotonie allerdings, wie sie vor allem bei Seitenästen im unteren Bereich der Krone zu finden ist, entwickelt sich nach der Blüte meist nur die untere von zwei gegenständigen Knospen weiter (monochasiale Verzweigung). Dieser Wechsel in der Verzweigung führt zu Veränderungen im Habitus.

Ein durchgehender Stamm, nach oben strebende Seitenäste und eine kegelförmige Krone prägen die Gestalt junger Rosskastanien. Mit Beginn der Blüte lösen sich Stamm und Äste mehr und mehr auf und die Krone wird zunehmend breit und rund, ganz so, wie sie als Schattenspender in Biergärten erwünscht ist.

### Blüte und Reproduktion

Die Blüten sind nicht nur aus ästhetischer, sondern auch aus biologischer Sicht etwas Besonderes. *Aesculus hippocastanum* ist polygam: Auf einem



Abb. 4: Blütenstand der Gemeinen Rosskastanie, Blüten mit unterschiedlicher Färbung des Saftmals (Foto: RIEDMILLER)

Baum befinden sich nebeneinander männliche, weibliche und zwittrige Blüten. Die meisten Blüten sind durch Verkümmern des Fruchtknotens männlich. Sie sind gehäuft im oberen Teil des Blütenstandes, in der Mitte folgen Zwitterblüten, die untersten Blüten besitzen meist nur noch Staminodien und sind funktionell weiblich. Eine Besonderheit sind die kleinen und für eine entomogame Art sehr hohe Zahl von Pollenkörnern: In einem Staubblatt sind es etwa 26.000, in einer Blüte etwa 181.000 und in einem Blütenstand etwa 42.000.000 (KUGLER 1970)! Bestäuber sind vor allem Bienen und Hummeln, denen reichlich Nektar geboten wird. Dieser wird in Nektarien zwischen den Kron- und Staubblättern gebildet und enthält bis zu 75 % Zucker (überwiegend Saccharose). Diese Konzentration ist selbst für insektenbesuchte Pflanzen extrem hoch und wird bei uns nur von wenigen anderen Arten (z. B. dem Gewöhnlichen Dost, *Origanum vulgare*) übertroffen (HEß 1990).

Im Zusammenhang mit der Nektarproduktion steht ein besonderes Blütenphänomen, die Saftmalsumfärbung (HEß 1990; KUGLER 1936). Die beiden oberen Kronblätter der zweilippigen Blüte tragen in jungen, bestäubungsfähigen Blüten ein zitronengelbes Farb- oder Saftmal. Dies verfärbt sich bei älteren

### „Kastanie“: Samen oder Frucht?

Die Kastanien von Rosskastanie und Edelkastanie (*Castanea sativa*, Familie der Buchengewächse) sind sich auf den ersten Blick sehr ähnlich. Genauer betrachtet offenbaren sie aber Unterschiede, die gut dazu geeignet sind, sich generell den Unterschied zwischen Frucht, Samen und Verbreitungseinheit einer Pflanze zu verdeutlichen.



Abb. 1: *Aesculus hippocastanum*, Frucht mit zwei Samen (Foto: AAS)



Abb. 2: *Castanea sativa*, Fruchtstände mit je drei Nussfrüchten (Foto: RIEDMILLER)

Die **Rosskastanie** bildet eine Kapsel Frucht, d.h. die Fruchtschale öffnet sich zur Reife und gibt den oder die glänzend braunen Samen frei (Streufrucht). Die dicke, derbstachelige Hülle der Rosskastanie ist die Fruchtwand (das Perikarp), die den Samen, die „Kastanie“, umschließt.

Anders verhält es sich bei der **Edelkastanie**. Die dicht bestachelte, bis faustgroße Hülle hat botanisch gesehen nichts mit der Frucht zu tun, sondern entsteht aus der Blütenstandsachse und wird als Fruchtbecher (Cupula) bezeichnet. Der Fruchtbecher der Edel- oder Esskastanie enthält meist drei Früchte, die „Kastanien“. Diese sind Nussfrüchte, deren ledrige, mehr oder weniger verholzte Fruchtwand sich bei der Reife nicht öffnet (Schließfrucht). Die braune Schale der essbaren Kastanie ist die Fruchtwand und ihr wohlschmeckender Inhalt der Samen. Der Fruchtbecher ist im Übrigen typisch für alle Buchengewächse. Bei der Buche umhüllt er immer zwei Bucheckern, bei den Eichen bildet er den Napf, in dem die Nuss (Eichel) steckt.

Die Verbreitungseinheit (Diaspore) ist bei *Aesculus* der Same und bei *Castanea* die Frucht. Die Funktion der „Kastanie“ ist aber in beiden Fällen die gleiche: Sie enthalten einen mit Reservestoffen üppig ausgestatteten Embryo, der möglichst rasch an einen sicheren Ort gelangen soll, um ein neues Baumleben zu beginnen.



Abb. 5: Unreife Frucht der Gemeinen Rosskastanie (links) und reife Frucht der Rotblühenden Rosskastanie (rechts) (Fotos: RIEDMILLER)

Blüten über orange hin zu karminrot. Synchron mit dem Farbwechsel wird die Nektarproduktion eingestellt und der Duft verändert. Insekten können sowohl den Farb- als auch den Duftwechsel wahrnehmen und erhalten dadurch ein doppeltes Signal, bei welchem Blüten sich ein Besuch lohnt. Hummeln und Bienen erlernen dessen Bedeutung sehr schnell. Zahlreiche Experimente und Beobachtungen belegen, dass die „auf rot geschalteten“ Blüten der Rosskastanie viel weniger attraktiv sind.

Die Bildung von Blüten, Früchten und Samen ist bei der Rosskastanie ein sehr ressourcenaufwändiger Prozess. Einen erheblichen Anteil haben dabei die großen Samen, die überwiegend aus den beiden Speicherkotyledonen des Embryos bestehen. Sie sind reich an Stärke, Bitter- und Gerbstoffen, im Unterschied zu den Samen der Edel-Kastanie (siehe Kasten S. 9) aber ungenießbar. Wegen ihres hohen Gehaltes an Saponinen gelten Rosskastanien sogar als giftig (FROHNE und PFÄNDER 1987).

Bei der Fruchtreife öffnen sich die Kapseln entweder am Baum oder fallen als Ganzes ab, wobei die Fruchtschale aufplatzt und die Samen herausrollen. Die wasserreichen Samen sind gegen Austrocknung sehr empfindlich (rekalzitranz). Deshalb keimen sie unter natürlichen Bedingungen meist nur dort, wo sie rasch nach der Reife in die Erde gelangen oder vom Laub abgedeckt werden. Die Keimung erfolgt hypogäisch. Die Primärblätter sind den normalen Laubblättern bereits sehr ähnlich.

### Die Rotblühende Rosskastanie: „Samenechter“ Hybrid und resistent gegen die Miniermotte

Immer häufiger wird bei uns die Rotblühende Rosskastanie (*Aesculus x carnea*) angepflanzt. Sie ist ein Anfang des 19. Jahrhunderts spontan entstandener Hybrid aus der Gemeinen Rosskastanie und

der Echten Pavie (*Aesculus pavia*). Die rotblütige Form ist im Wuchs schwächer als die weißblütige Mutter, weil der andere Elter, die in den östlichen USA beheimatete Echte Pavie, nur ein Strauch oder allenfalls ein kleiner Baum ist. Von ihr hat *Aesculus x carnea* auch die attraktiven rosa bis roten Blüten. Im Vergleich zu *Aesculus hippocastanum* sind die Blätter der Rotblühende Rosskastanie etwas kleiner, derber und dunkler, die Blättchen meist kurz gestielt und die Früchte weniger oder kaum bestachelt. Im nicht blühenden Zustand kann man die Rotblühende Rosskastanie derzeit ganz einfach daran erkennen, dass sie von der Rosskastanien-Miniermotte weitgehend verschont bleibt.



Abb. 6: Blütenstände der Rotblühenden Rosskastanie *Aesculus x carnea* (Foto: RIEDMILLER)

Der Hybrid fruchtet nur spärlich, bemerkenswert ist aber, dass er sich „echt“ aus dem Samen vermehrt. Die rotblühende Form bleibt so auf dem Wege der generativen Fortpflanzung erhalten. Der Grund dafür liegt darin, dass *Aesculus x carnea* ein tetraploider Additionsbastard ( $2n = 80$ ) und somit zur störungsfreien Meiose befähigt ist. Die meisten der bei uns gepflanzten Bäume sind aber dennoch ausgewählte Klone, die auf der Gemeinen Rosskastanie als Unterlage gepfropft sind.

## Literatur

ALEXANDROV, A. H. (1996): *Aesculus hippocastanum* Linne. In: SCHÜTT, P. et al.: Enzyklopädie der Holzgewächse. 6. Ergänzungslieferung, S. 1-9

BÄRTELS, H. (1993): Gehölzkunde. Stuttgart, Ulmer Verlag, 336 S.

DEPAMPHILIS, C. W.; WYATT, R. (1989): Hybridization and Introgression in Buckeyes (*Aesculus*: Hippocastanaceae): A Review of the Evidence and a Hypothesis to Explain Long-Distance Gen Flow. Systematic Botany 14, S. 593-611

FROHNE, D.; PFÄNDER, H.J. (1987): Giftpflanzen. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 344 S.

GLEISSNER, P. (1998): Das Verzweigungsmuster ausgewählter Laubbaumarten und seine Veränderung durch nicht-pathogene Schädigungen. Palmarum Hortus Francofurtensis 6, S. 3-132

HEB, D. (1990): Die Blüte. Stuttgart, Ulmer Verlag, 458 S.

KADEREIT, J.W. (2002): Evolution und Systematik. In: STRASBURGER (Begr.): Lehrbuch der Botanik. Heidelberg, Berlin, Spektrum, S. 521-866

KUGLER, H. (1936): Die Ausnutzung der Saftmalsumfärbung bei den Rosskastanienblüten durch Bienen und Hummeln. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 54, S. 394-400

KUGLER, H. (1970): Blütenökologie. Stuttgart, Fischer, 345 S.

LEINS, P. (2000): Blüte und Frucht. Stuttgart, Schweizerbart, 390 S.

SCHNEIDER, C.K. (1912): Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Band II, Jena, Fischer, 1070 S.

WHITE, P.S. (1983): Corner's rules in eastern deciduous trees: Allometry and its implications for the adaptive architecture of trees. Bull. Torr. Bot. Club 110, S. 203-212

## Steckbrief der Gemeinen Rosskastanie

**Gestalt:** Bis 25 m (max. 30 m) hoher Baum mit kurzem, meist rechts-drehwüchsigem Stamm und breit ausladender Krone

**Triebe:** Junge Triebe dick, mit zahlreichen warzigen Lentizellen

**Knospen:** Spitz eiförmig, stark klebrig, mit sechs bis zehn glänzend rotbraunen Schuppen; die gegenständigen Seitenknospen meist deutlich kleiner als die sehr großen Endknospen; Blattnarben groß, mit deutlich sichtbaren Blattspuren

**Blätter:** Gegenständig, lang gestielt, handförmig gefingert mit fünf bis sieben länglich verkehrteiförmigen, sitzenden Blättchen; diese bis 25 cm lang, am Rand doppelt gesägt; Herbstfärbung gelb

**Rinde:** Zunächst grau und glatt, später graubraune flachschuppige Borke

**Blüten:** Ende April bis Mai; Blühbeginn im Alter von 10-15 Jahren, Blüten in großen, aufrechten, rispigen Ständen; schief zweilippig (zygomorph) mit doppelter fünfzähliger Blütenhülle; Kelch glockenförmig; Kronblätter am Rande gewellt, weiß, die beiden oberen mit gelbem oder rotem Fleck (Saftmal); meist sieben Staubblätter; Fruchtknoten dreifächrig, mit langem Griffel

**Früchte:** Kugelige, gelbgrüne, dreifächrige Kapsel mit weichstacheliger Hülle und ein bis drei Samen; Samen bis 4 cm groß, glänzend braun mit derber Schale und großem, hellbraunem, mattem Nabelleck (Hilum)

**Höchstalter:** Etwa 200 Jahre

**Chromosomenzahl:**  $2n=40$

# Wilde Kastanie

*Peter Huchel*

Nicht essbar, doch voll braunem Knallen,  
wenn sie die Magd ins Feuer drückt,  
die liebste Beere wohl von allen,  
nach der das Kind im Herbst sich bückt:  
sie hängt in rauher Stachelschale  
und unterm breiten Blätterstern,  
zu groß für eine Amselkralle,  
und für die kleine Hand zu fern.

Doch wenn der Sturm der roten Blätter  
bis in die alten Wipfel stößt,  
im raschelnden Oktoberwetter  
die Spinne aus dem Netz sich löst,  
dann springen braun Kastanienbälle  
von allen Ästen der Allee,  
sie rollen, von des Windes Kelle  
getrieben hin auf der Chaussee.

# Biologie und Ökologie der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.)

ANDREAS ROLOFF

Die Rosskastanie macht immer wieder im Jahr auf sich aufmerksam. Im Winter fallen ihre großen Knospen auf, ab April die großen gefingerten Blätter, im Mai ihr Blütenmeer und im Herbst die stacheligen Früchte mit den großen glänzenden Samen. Sie ist der Stadt- und Biergartenbaum schlechthin, wofür ihr starker Schattenwurf mit verantwortlich ist. Blütenbiologisch sind die Saftmale bemerkenswert, die den Insekten anzeigen, ob noch Nektar produziert wird und ob sich ein Blütenbesuch lohnt.

## Charakteristika und Erkennungsmerkmale

Die Rosskastanie ist nicht mit der Edel- oder Esskastanie zu verwechseln, selbst wenn die Früchte auf den ersten Blick ähnlich aussehen. Sie ist dagegen mit dem Ahorn so nahe verwandt, dass Botaniker sie nach neuesten Erkenntnissen gemeinsam mit diesem in eine botanische Familie stellen: die Seifenbaumgewächse (*Sapindaceae*) (SITTE et al. 2003).



Abb. 1: Wolkige Kronenstruktur der Rosskastanie (Foto: ROLOFF)

Am Habitus einer Rosskastanie fällt sofort ihre relativ breite, wolkige Krone auf (siehe Abb. 1).

An den dicken Trieben erkennt man die sehr großen Knospen, die auf Grund von Harzausscheidung glänzen und kleben. Bei den Knospenschuppen gibt es immer einige, die an der Spitze unterentwickelte zipfelartige Fiederblättchen tragen und sich offenbar nicht recht entscheiden konnten, ob sie Schuppe oder Blatt werden sollten. Dies sind „Übergangsblätter“, die den Ursprung der Knospenschuppen im Blattgrund erkennen lassen (BARTELS 1993).

Die Blätter stehen gegenständig am Spross und sind gefingert, im Gegensatz zur Edelkastanie. Ein einzelnes Blatt besteht aus fünf bis sieben Fiederblättchen, die vom Ende des Blattstieles ausgehen und unterschiedlich groß sind, wobei das mittlere Fiederblatt immer am größten ist. Die Herbstfärbung ist braun, an Straßenlaternen verfärben sich die Blätter oft deutlich später.

Roskastanien können bis 2 m dick, 25-30 m hoch und 300 Jahre alt werden.

Am Stamm mit seiner groben Schuppenborke fällt bei genauem Hinsehen meist starker Drehwuchs auf, den 90 % der Roskastanien aufweisen.

Das schönste Detail dieser Baumart sind wohl die sich Ende April bis Anfang Mai öffnenden Blüten. Sie tragen fünf auffällige cremig weiße Kronblätter, deren beide obere einen Farbfleck aufweisen, das Saftmal. Die Blüten sind



Abb. 2: Blütenpracht eines Rosskastaniensolitärs (Foto: ROLOFF)

zu Hunderten in verzweigten, großen kerzenartigen Blütenständen vereinigt (siehe Abb. 2).

Wenn man sich die Einzelblüten genauer ansieht, erkennt man nur selten beide Geschlechter gleichzeitig: einen Fruchtknoten und sieben Staubblätter (ursprünglich waren es zehn, drei sind ausgefallen). Im oberen Teil des Blütenstandes finden wir vielmehr tendenziell männliche Blüten, deren Fruchtknoten verkümmert ist. In der Mitte des Blütenstandes folgen wenige zweigeschlechtliche Blüten und an der Basis des Blütenstandes befinden sich nur betont weibliche. Diese Geschlechterverteilung hat den Vorteil, dass sich die Früchte nur im unteren Teil des Blütenstandes entwickeln. Dadurch kann der Aufwand für die Stabilität der Fruchtsachsen gespart werden, weil sie nicht so lang sein müssen. In einer einzigen Krone können sich über 1.000 Blütenstände entwickeln.

Die bis zu 6 cm dicken Früchte können bis zu 20 g wiegen. Bis zu 10.000 hängen an einem großen Baum. Sie reifen bis September oder Oktober in stacheligen Kapseln, die bei der Reife dreiklappig aufplatzen und wunderschön glänzende Samen mit einem charakteristischen weißen Fleck hervorbringen. Die Samen befinden sich meistens einzeln, selten zu zweit oder zu dritt in der Kapsel, deren Stacheln und weiche Fruchtschale den Aufprall

beim Herabfallen aus der Krone dämpfen. Dabei springt der glatte Same aus der aufplatzenden Kapsel heraus und rollt noch ein Stück davon („Rollsame“, DÜLL und KUTZELNIGG 1994). Diese Samen sind im Gegensatz zu den Maronen der Esskastanie ungenießbar bitter und für Menschen schwach giftig.

Da die Blüten- und Fruchtstände am Ende von Zweigen stehen, sind deren Spitzen nach der Blüte nicht mehr zu weiterem Wachstum in der Lage. Nur Seitenknospen können das Überleben des Astes dann fortsetzen mit der Folge seiner Gabelung (ROLOFF 2001).

Die Keimung muss im folgenden Frühjahr erfolgen, sonst geht die Keimfähigkeit verloren. Sie funktioniert außerdem nur bei Bedeckung des Samens durch Laub oder etwas Erde („Versteckfrucht“-Typ). Bei der Keimung bleiben die Keimblätter zusammengefaltet in der Erde und liefern ihre wertvollen Inhaltsstoffe an den wachsenden Keimling, bis er sich selbst versorgen kann.

Die tief reichenden und weit streichenden Wurzeln machen Rosskastanien sehr sturmfest.

Bei der Rotblühenden Rosskastanie (*A. x carnea*), die in kleinen Gärten und in Fußgängerzonen von Städten sehr beliebt geworden ist, handelt es sich um eine Kreuzung zwischen der Gemeinen Rosskastanie und der nordamerikanischen Pavie.

## Ökologie und Vorkommen

Die Heimat der Rosskastanie ist mit zerstreuten Vorkommen in den Mittelgebirgen Griechenlands, Albaniens und Mazedoniens zu finden (HEGI 1965). Dorthin zog sie sich während der Eiszeiten zurück. Vorher war sie bei uns heimisch, aber die Rückwanderung war ihr nach den Eiszeiten von selbst nicht mehr möglich, ebenso wie bei Edelkastanie und Walnuss. Erst der Mensch brachte sie wieder nach Mitteleuropa, im Jahr 1576 zunächst nach Wien. Die Türken verbreiteten sie während ihrer Eroberungsfeldzüge quer durch Europa, da sie Kastanien als Futter für ihre Pferde dabei hatten. Die Baumart zeigt heute, dass sie hier gut wachsen und regelmäßig reife Früchte produzieren kann. Sie ist ein „Spätheimkehrer“, der hier ohne Probleme lebensfähig und winterhart ist. Inzwischen kommt sie bei uns sogar in Höhenlagen von über



Abb. 3: In voller Blüte stehende Rosskastanien (Foto: ROLOFF)

1.000 m vor und wächst auch in Skandinavien (ALEXANDROV 1996).

Beeindruckend ist der starke Schattenwurf einer alten Rosskastanie, solange sie keine Blatt- oder sonstigen Schäden hat. Kaum eine andere Baumart beschattet so stark wie *Aesculus*. Sie selbst hat einen gewissen Lichtbedarf, um alt zu werden.

Die Rosskastanie sucht man im Wald fast vergeblich. Sie ist für die Forstwirtschaft so uninteressant, dass sie in den meisten Waldbaubüchern nicht einmal erwähnt wird. Höchstens entlang von Hauptwegen, am Waldrand oder an Wildfütterungen tritt sie in Erscheinung.

Umso wichtiger ist ihre Bedeutung als Stadt-, Haus- und Biergartenbaum. Diese war früher noch größer als heute, da ihr der Stress in der Stadt, vor allem durch Streusalz, zu schaffen macht. Darüber hinaus kommt ihr seit langer Zeit eine erhebliche Bedeutung als Baumart von Schloss- und Parkanlagen zu. So war sie Ende des 17. Jahrhunderts der Lieblingsbaum des Sonnenkönigs Ludwig XIV. Viele Fürsten und Hoheiten ließen sich damals von seiner Vorliebe inspirieren und pflanzten in ihren Gärten und Alleen Kastanien, die bis heute mit Hilfe von Ersatzpflanzungen erhalten geblieben sind.

Das größte Naturschauspiel an einer Rosskastanie ist wohl ihre Blütenbiologie. Die „Ampelanlage“ der Rosskastanienblüten (ROLOFF 2004) ist eine der

eindrucksvollsten blütenökologischen Anpassungen zwischen Bäumen und Insekten, die es in Mitteleuropa gibt. Die beiden oberen Kronblätter weisen einen Farbfleck auf, das Saftmal, das beim Aufblühen zunächst gelb gefärbt ist. Nur die gelben Blüten produzieren Nektar, d.h. der Besuch lohnt sich für Bienen und Hummeln. Sie sorgen für die Bestäubung bzw. nehmen den Pollen mit. Bereits ein bis zwei Tage später erlischt die Nektarproduktion, das Saftmal verfärbt sich rot – das Signal für Insekten, dass sich ein Besuch nicht mehr lohnt. Wenn man in eine blühende Kastanienkrone schaut, kann man tatsäch-

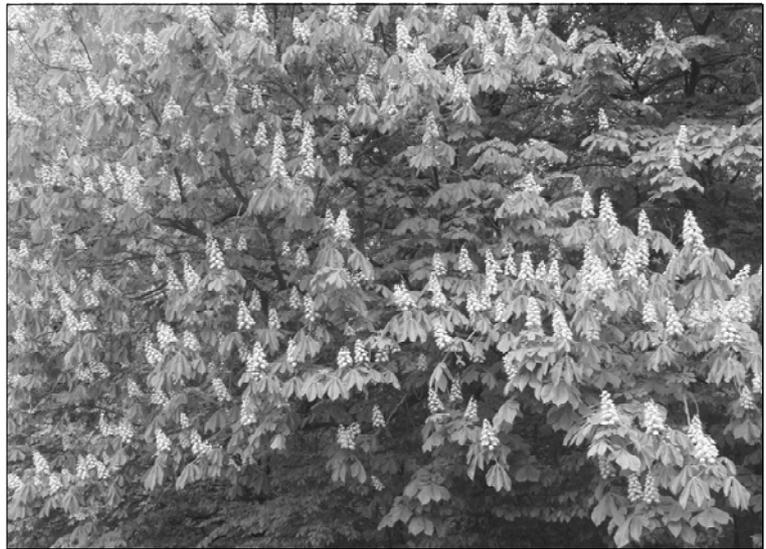


Abb. 4: Blütenstände der Rosskastanie (Foto: ROLOFF)

lich beobachten, dass fast nur die gelben Blüten angefliegen werden. So stellt die Rosskastanie den Blütenbesuch der bestäubungsbereiten bzw. pollenpendenden Blüten sicher und lenkt die Insekten nur dorthin.

Auch für andere Tiere hat die Rosskastanie Bedeutung, vor allem wegen ihrer nahrhaften Früchte (Name!). Vögel bauen in den dichten Kronen regelmäßig ihre Nester.

Immer wieder hört und liest man bis in die jüngste Zeit, dass bei der Rosskastanie eine direkte Beziehung zwischen einem Wurzelstrang und dem darüber befindlichen Ast in der Krone besteht. Wenn also ein Ast in der Krone z.B. über einer Straße abstirbt, so muss die darunter befindliche Wurzel

geschädigt worden sein. Dies ist so nicht richtig. Erstens gibt es eine solche Beziehung bei älteren Bäumen grundsätzlich nicht, die baumbiologisch viel zu riskant wäre. Zweitens, selbst wenn es sie gäbe, würde auf Grund des verbreiteten Drehwuchses bei Rosskastanien eher ein Ast auf einer anderen Kronenseite absterben und gerade nicht der genau darüber befindliche.

## Literatur

- ALEXANDROV, H. (1996): *Aesculus hippocastanum* L. (Rosskastanie). In: P. SCHÜTT et al. (Hrsg.): Enzyklopädie der Holzgewächse 6, S. 1-9
- BARTELS, H. (1993): Gehölkunde. Ulmer Verlag, Stuttgart
- DÜLL, R.; KUTZELNIGG, H. (1994): Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch. 5. Auflage, Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg/Wiesbaden
- HEGI, G. (1965): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V, 2. Auflage Parey Verlag, Berlin/Hamburg
- ROLOFF, A. (2001): Baumkronen. Ulmer Verlag, Stuttgart
- ROLOFF, A. (2004): Bäume - Phänomene der Anpassung und Optimierung. Ecomed Verlag, Landsberg
- SITTE, P. et al. (2003): Strasburger Lehrbuch der Botanik. 35. Auflage Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg/Berlin

# Die Gemeine Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) als Neubürger in unserer Flora

GREGOR AAS und MARIANNE LAUERER

Die Diskussion über die Invasion gebietsfremder Tier- und Pflanzenarten konzentriert sich oft darauf, ob diese eine Gefahr für unsere heimische Flora und Fauna darstellen. Bei der Gemeinen Rosskastanie tritt das Phänomen eingebürgerter fremder Arten in einer ganz speziellen Variante auf. Die bei uns neophytische Baumart leidet seit einigen Jahren heftig unter dem Befall einer eingeschleppten Schmetterlingsart, der Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*). Bei vielen „Problem-Neophyten“ wie dem Indischen Springkraut (*Impatiens glandulifera*) oder dem Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) würde man wahrscheinlich selbst einen neozoischen Schädling als eine willkommene Hilfe gegen den unerwünschten Eindringling gewähren lassen. Nicht so bei der allseits beliebten Rosskastanie, bei ihr gilt der Raupenfraß als ernstes Problem.

## Einführung und Verbreitung der Gemeinen Rosskastanie

Die Gemeine Rosskastanie wird seit Ende des 16. Jahrhunderts in Mitteleuropa kultiviert. Der französische Arzt und Botaniker Carolus Clusius erhielt 1576 in Wien die ersten Samen aus Konstantinopel. Clusius (1526-1609) wurde vor allem dadurch bekannt, dass er 1589 als Erster in Deutschland die Kartoffel pflanzte. Bereits wenige Jahrzehnte später war die Rosskastanie an vielen Orten in Mittel- und Westeuropa verbreitet.

Streng genommen handelt es sich dabei um eine Rückkehr, denn *Aesculus hippocastanum* war im Tertiär in Mittel- und Westeuropa weit verbreitet (NILSSON 1983). Die starke Abkühlung beim Übergang vom Pliozän (Tertär) zum Pleistozän (Quartär) vor etwa zwei Millionen Jahren und der Beginn der Eiszeiten zwangen *Aesculus* zum Rückzug. Im Unterschied zu vielen anderen, heute in Europa ganz ausgestorbenen Baumgattungen der tertiären Waldflora wie *Magnolia*, *Nyssa* oder *Pterocarya* ist es *Aesculus hippocastanum* gelungen, bis heute als Relikt auf dem Balkan zu überleben. Dort liegt das rezente, kleine und stark disjunkte natürliche Areal der Baumart. Unklar ist, warum es der Rosskastanie nach der letzten Eiszeit nicht gelungen ist, wieder eine größere natürliche Verbreitung zu erlangen.

## Ein invasiver Neophyt?

*Aesculus hippocastanum* ist in Mitteleuropa ein Neophyt (siehe Kasten S. 18), da sie hier nicht einheimisch ist und erst in der Neuzeit eingeführt wurde. Sie wird als Ziergehölz nach wie vor gerne angepflanzt und ist mittlerweile weit verbreitet auch verwildert anzutreffen (z. B. SCHÖNFELDER und BRESINSKY



Abb. 1: Gemeine Rosskastanie in der freien Landschaft, in vielen Fällen ist es schwer zu beurteilen, ob es sich um gepflanzte oder verwilderte Individuen handelt. (Foto: AAS)

1990). Für Baden-Württemberg beispielsweise wird sie beschrieben als „[...] häufig verwildert, aber noch nirgends in der 2. Generation eingebürgert“ (SEBALD et al. 1992). Auch die aktuelle Exkursionsflora von Deutschland stuft ihr Vorkommen in der freien Natur als „meist unbeständig“ verwildert ein (ROTHMALER 2002).

Die weit verbreitete Verwildering der Rosskastanie ist auf ihre häufige Anpflanzung auch außerhalb von Siedlungen zurückzuführen. So wurde sie vor allem in Wäldern entlang von Wegen als Zierbaum und zur Wildäsung angepflanzt. Auf diese Weise konnte sie sich in der direkten Umgebung dieser Anpflanzungen immer wieder als Sämling etablieren. Es ist anzunehmen, wenn auch in der Literatur hierfür keine Belege zu finden sind, dass sie mancherorts mindestens schon in der zweiten Generation spontan auftritt. Insofern ist die Einstufung der Gemeinen Rosskastanie als Agriophyt (siehe Kasten unten) gerechtfertigt (LOHMEYER und SUKOPP 1992). In keinem Fall jedoch gibt es konkrete Hinweise darauf, dass die Rosskastanie ein invasiver „Problem-Neophyt“ wäre, d.h. negative Auswirkungen auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Lebensräume hat oder gar ökonomische Probleme verursacht.

## Schwere Samen behindern stärkere Ausbreitung

Interessant ist die Frage, warum es *Aesculus hippocastanum* bislang nicht gelungen ist, sich stärker bei uns in der naturnahen Vegetation zu etablieren. Die Art ist bei uns vollkommen winterhart und bildet regelmäßig und reichlich gut keimfähige Samen. Gerade in der unmittelbaren Umgebung älterer Rosskastanien lassen sich vor allem dort, wo ihr Laub zu Haufen zusammengetragen wird und liegen bleibt, reichlich Sämlinge beobachten. Die Art ist „von mittlerem Schattenertragnis“ (SCHENCK 1939) und kommt an ihren Naturstandorten in geschlossenen Laubwäldern vor. Insofern wäre eine stärkere Etablierung und Ausbreitung auch in unseren Wäldern zu erwarten. Dass dies nicht der Fall ist, mag unter anderem folgende Gründe haben:

- ❖ *Aesculus hippocastanum* hat sehr große und schwere Samen, für deren Ausbreitung bei uns effektive Vektoren fehlen. Anders als bei den heimischen Eichenarten, wie auch bei der sich in Mitteleuropa als Neophyt ausbreitenden Rot-Eiche (*Quercus rubra*), gibt es bei uns keine Vogel- und andere Tierarten, die gezielt die Samen der Rosskastanie über größere Distanzen

### Biologische Invasion - Definition einiger Begriffe\*

**Einheimisch** (indigen): Arten, die von Natur aus bei uns vorkommen. Nicht einheimische Arten, die vom Menschen beabsichtigt oder unbeabsichtigt eingebracht wurden, werden als gebietsfremd bezeichnet.

**Neobiota:** Überbegriff für nicht einheimische Tier-, Pflanzen- und Pilzarten

Nach dem Zeitpunkt der Einführung nicht einheimischer Arten unterscheidet man:

- ❖ **Neophyten:** Gebietsfremde Pflanzenarten, die nach dem Jahr 1492 (Entdeckung Amerikas) zu uns gelangten.
- ❖ **Neozoa** (Einzahl: Neozoon, Mehrzahl: eingedeutscht auch Neozoen): Entsprechend den Neophyten gebietsfremde Tierarten, die nach 1492 zu uns gelangten.
- ❖ **Archäophyten:** Gebietsfremde Pflanzenarten, die vor 1492 zu uns gelangten. Hierher gehören beispielsweise viele Arten, die im Zuge des Ackerbaus zu uns einwandern konnten.

Nach dem Grad der Etablierung von Neophyten in die heimische Vegetation unterscheidet man:

- ❖ **Unbeständige** (Ephemerophyten): Neophyten, die sich in ihrer neuen Umgebung nicht auf Dauer behaupten können.
- ❖ **Etablierte (eingebürgerte) Neophyten:** Neophyten, die spontan mehr als eine Generation und mindestens 25 Jahre in einem fremden Gebiet wachsen und sich ohne direktes Zutun des Menschen vermehren.

Etablierte Neophyten lassen sich nach den besiedelten Standorten weiter unterteilen in:

- ❖ **Kulturabhängige** (Epökophyten): Neophyten, die nur an Standorten vorkommen, die vom Menschen geschaffen wurden (z. B. Ruderalstellen).
- ❖ **Neuheimische** (Agriophyten): Neophyten, die einen beständigen Platz in der natürlichen oder naturnahen Vegetation gewinnen konnten.

\* u.a. nach KOWARIK 2003, SUKOPP et al. 2004



Abb. 2: Junge, noch unreife Frucht der Gemeinen Rosskastanie (Foto: RIEDMILLER)

ausbreiten und ihr so zur Ansiedelung fernab von kultivierten Vorkommen verhelfen.

- ❖ Die Samen sind ausgeprägt rekalzitrant, d.h. extrem empfindlich gegen Austrocknung und nur kurze Zeit lager- und keimfähig. Natürlichen Schutz vor Austrocknung bietet beispielsweise die Laubstreu der Mutterpflanze, in deren Kronbereich man häufig Sämlinge finden kann. Gute Keimbedingungen haben die Samen auch,

wenn sie durch Tiere direkt in den Boden gelangen. In größerer Entfernung von Mutterbäumen ist dies aber wegen des Fehlens geeigneter Vektoren nicht oder nur selten der Fall.

Beide Ursachen sind mitverantwortlich dafür, dass *Aesculus hippocastanum* trotz weiter Verbreitung bei uns kein invasiver Neophyt ist. Dazu trägt neuerdings unter Umständen auch die Rosskastanien-Miniermotte bei, die das Reproduktions-

### Die Edel-Kastanie: Ein Archäophyt

Die Edel-Kastanie (*Castanea sativa*) ist ursprünglich in Kleinasien und im Kaukasus beheimatet. Bereits die Römer brachten sie zusammen mit dem Rebstock zu uns, wo die Art in wärmeren Lagen zunächst kultiviert wurde und verwildert ist. Sie ist deshalb ein Archäophyt. In vielen klimatisch günstigen Gebieten, beispielsweise am Westabfall des Schwarzwaldes, im Oden- und im Pfälzerwald konnte sie sich an warmen, trockenen Standorten fest etablieren und bis heute erhalten.



Abb. 1: Blätter und junge Fruchtstände der Edel-Kastanie (*Castanea sativa*) (Foto: AAS)

vermögen ihrer Wirtspflanze schwächt (THALMANN et al. 2003) und damit ihr invasives Potential. Während viele Neophyten sich in fremder Umgebung gerade auch wegen des Fehlens von Schädlingen ausbreiten können (Escape-from-Enemy Hypothese, WOLFE 2002), könnte sich bei der Rosskastanie eine gegensätzliche Entwicklung anbahnen: Ein Neozoon behindert einen Neophyten erfolgreich in seiner Ausbreitung.

## Literatur

- KOWARIK, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Ulmer Verlag, Stuttgart, 380 S.
- LOHMEYER, W.; SUKOPP, H. (1992): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. Schriftenreihe Vegetationskunde 25, 185 S.
- NILSSON, T. (1983): The Pleistocene: Geology and life in the Quaternary Ice Age. Enke Verlag Stuttgart, 651 S.
- ROTHMALER, W. (Begr.) 2002: Exkursionsflora von Deutschland - Gefäßpflanzen. Kritischer Band, Spektrum, Heidelberg, Berlin, 948 S.
- SCHENCK, C.A. (1939): Fremdländische Wald- und Parkbäume - Die Laubbölzer. Parey, Berlin, 640 S.
- SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Ulmer Verlag, Stuttgart, 752 S.
- SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 4, Ulmer Verlag, Stuttgart, 362 S.
- SUKOPP, U.; WALTER, E.; SUKOPP, H.; AAS, G.; LAUERER, M. (2004): Halb so wild: Neophyten in unserer Flora. Eigen- druck Ökologisch-Botanischer Garten der Universität, Bayreuth, 39 S.
- THALMANN, C.; FREISE, J.; HEITLAND, W.; BACHER, S. (2003): Effects of defoliation by horse chestnut leafminer (*Cameraria ohridella*) on reproduction in *Aesculus hippocastanum*. Trees 17, S.383-388
- WOLFE, L.M. (2002): Why Alien Invaders Succeed: Support for the Escape-from-Enemy Hypothesis. Am. Nat. 160, S.705-711

# Schaderreger an der Rosskastanie neben der Miniermotte

ALFRED WULF und LEO PEHL

Der spektakuläre Seuchenzug der Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*), dessen Auswirkungen von jedem aufmerksamen Beobachter in Mitteleuropa während der letzten Jahre wahrgenommen werden konnte, erweckte im Zusammenhang mit den hierdurch entstehenden umfangreichen Blattschäden Sorge und besonderes Interesse für die Rosskastanie. Dabei darf nicht übersehen werden, dass es neben diesem neuen Schädling weitere Schaderreger an der Rosskastanie gibt. Die meisten davon verursachen glücklicherweise keine ernsten Krankheiten oder Defekte. Einige sind allerdings durchaus in der Lage - im Gegensatz zu allem, was wir bislang über die Miniermotte wissen - primäre Ursache für letale Schäden der Rosskastanie zu sein (z. B. *Phytophthora cactorum*, *Zeuzera pyrina*). Unter bewusster Ausklammerung der Miniermotte, über die in letzter Zeit verständlicherweise sehr viel publiziert wurde und die auch in diesem Heft an anderer Stelle einen Schwerpunkt bildet, wird nachfolgend zu den übrigen Schäden und Schadursachen berichtet.

Die Rosskastanie ist im Zusammenhang mit den an ihr vorkommenden Schadorganismen vielleicht auch deshalb besonders interessant, da sie erst Mitte des 18. Jahrhunderts nach Zentraleuropa kam und man bei einigen Organismen (Blattbräune, Miniermotte) den Eindruck gewinnen könnte, sie wären mehr oder weniger eilig nachgewandert. Dennoch, obwohl die Rosskastanie noch nicht lange zur mitteleuropäischen Flora gehört, ist das Spektrum der an ihr vorkommenden Arten zwar geringer als bei anderen Laubbäumen, z. B. Eiche, aber dennoch sehr groß. Daher sollen nachfolgend nur jene behandelt werden, die häufig an dieser Baumart vorkommen oder ansonsten auch solche, bei denen schon der deutsche oder auch der wissenschaftliche Name eine gewisse Affinität zum Wirtsbaum *Aesculus hippocastanum* aufweist.

## Pilzkrankheiten

### Blattbräune

Neben dem Miniermottenbefall durch *Cameraria ohridella* gehört eine Infektion durch den Pilz *Guignardia aesculi* sicher zu den auffälligsten und häufigsten Blattkrankheiten der Rosskastanie. Die seit längerem

aus Nordamerika bekannte Krankheit (STEWART 1916) breitete sich seit den fünfziger Jahren von Südeuropa ausgehend weiter stark aus (PETRAK 1956; PLENK 1998). Die systematisch zu den Schlauchpilzen gestellte Art weist neben der Hauptfruchtform *Guignardia aesculi* noch zwei Nebenfruchtformen auf. Während sich die Hauptfruchtform des Pilzes auf dem abgefallenen Herbstlaub über den Winter entwickelt und im folgenden Frühjahr mittels Ascosporen die neuen jungen Blätter infiziert, übernimmt in den Sommermonaten die Nebenfruchtform *Phyllosticta sphaerospoidea* mit ihren eiförmigen Konidiosporen die weitere Ausbreitung des Pilzes (BISSETT 1984; VAN DER AA 1973). Daneben wird im Sommer auf abgestorbenen Blattpartien mit *Leptodothiorella aesculicola* noch eine Spermatioform gebildet, die sich anhand der stäbchenförmigen Sporen ebenfalls zur Diagnose nutzen lässt.

Charakteristisch für eine *Guignardia*-Infektion sind die im Frühjahr erscheinenden gelben Infektionsflecken, die sich häufig ab Juli zu unregelmäßig geformten, verschieden großen, braunen und von einem helleren, gelblichen Saum umgebenen Blattflecken entwickeln (siehe Abb. 1).



Abb. 1: Blattbräune der Rosskastanie verursacht durch *Guignardia aesculi* (Foto: WULF)

Starker Blattbräune-Befall führt dabei zu einem Einrollen des Blattrandes, weshalb die Krankheit auch als „Blattrollkrankheit“ bezeichnet wird. Im Unterschied zu den Platzminen der Kastanien-Miniermotte, die sich zwischen den Blattadern ausbreiten, ist der Pilz in der Lage, die natürliche Barriere der stärkeren Blattadern zu überwinden (PEHL und KEHR 2002). Im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode entwickeln sich innerhalb der Blattnekrosen die Fruchtkörper der Nebenfrucht- bzw. Spermationform. Meist entstehen zunächst blattoberseits die Pyknidien der *Phyllosticta*-Nebenfruchtform (bei Lupenbetrachtung als kleine schwarze Pusteln zu erkennen) mit ihren farblosen, einzelligen, eiförmigen und 13-20 x 10-14 µm großen Konidiosporen. Die Fruchtkörper (Spermogonien) der *Leptodotria*-Form findet man dagegen später im Sommer und weniger häufig als die *Phyllosticta*-Form auf der Blattober- und -unterseite. Als weiteres Unterscheidungsmerkmal können die ebenfalls farblosen und einzelligen Mikrokonidien (Spermatien) herangezogen werden, die sich auf Grund ihrer stäbchen- bis hantelförmigen Form bei einer Größe von nur 4-9 x 1-2 µm deutlich von den Konidien der *Phyllosticta*-Form abheben. Während sich beide Nebenfruchtformen, hierbei insbesondere die *Phyllosticta*-Form, zur Diagnose der Krankheit eignen, können die Fruchtkörper (Perithezien) und Ascosporen der *Guignardia*-Hauptfruchtform hierzu keinen großen Beitrag mehr leisten, da sie sich erst auf dem Falllaub über die Wintermonate entwickeln (PEHL und KEHR 2002).

Im Rahmen der als Park- und Straßenbäume angepflanzten Kastanien muss *Aesculus hippocastanum* zu den eher stärker anfälligen Arten gerechnet werden. An älteren Bäumen beschränkt sich der Schaden im Gegensatz zur Baumschulware meist auf eine ästhetische Wertminderung. Erst mehrjähriger starker Pilzbefall, besonders in Kombination mit einem Miniermotten-Befall, kann zu ernsthaften Problemen führen. Als vorbeugende und umweltfreundliche Maßnahme hat sich bisher eine Entfernung des Herbstlaubes bewährt (BUTIN 1996).

### **Phytophthora-Rindenfäule**

Über Schäden durch verschiedene *Phytophthora*-Arten an der Rosskastanie in Form einer Wurzelfäule und „bleeding cancer“ wurde erstmals Mitte der siebziger Jahre aus England berichtet (BRASIER und STROUTS 1976). Etwa 20 Jahre später konnten auch in Deutschland bei Untersuchungen zu einer Massenerkrankung großer Rosskastanienbestände in Baden-Württemberg *Phytophthora*-Arten als Ursache für dieses „Kastaniensterben“ verantwortlich gemacht werden (WERRES et al. 1995). Als krankheits-

begleitende, äußerlich sichtbare Symptome sind zunächst in der Krone ein vermindertes Blattwachstum, gefolgt von späteren Blattvergilbungen und vorzeitigem Blattfall, zu beobachten. Begleitet werden die Kronenmerkmale von schwarzen Rindenverfärbungen mit gummiflussähnlichen Ausscheidungen im unteren Stammbereich, die bis zu zwei Meter über den Wurzelanlauf reichen können. Entfernt man die Rinde an diesen Stellen, zeigt das darunter liegende, befallene Gewebe eine braun-rote Färbung, die sich scharf gegen das umgebende, gesunde und helle Gewebe abgrenzt. Nachfolgend kann es zu umfangreicheren Stammschäden kommen (siehe Abb. 2).



Abb. 2: Stammschäden an Rosskastanie nach *Phytophthora*-Befall (Foto: WULF)

Neben den oberirdisch sichtbaren Krankheitsmerkmalen können zusätzlich Schäden im Wurzelbereich auftreten, wie die Untersuchungen des aus England beschriebenen Rosskastaniensterbens zeigten (BRASIER und STROUTS 1976).

Als Ursache für die Krankheitssymptome des Kastaniensterbens wurden verschiedene *Phytophthora*-Arten festgestellt. Bei den Untersuchungen in Baden-Württemberg wurden aus Stamm- und Bodenproben *P. cactorum*, *P. citicola* und *P. syringae* isoliert (WERRES et al. 1995). Alle genannten *Phytophthora*-Arten sind als Erreger von Trieb- und Stammkrankheiten bekannt (KRÖBER 1985; PHILLIPS und BURDEKIN 1992; SINCLAIR et al. 1987). Für den englischsprachigen Raum wird *P. cactorum* als primärer Erreger des „bleeding cancer“ angegeben (STROUTS 1981). Allerdings scheint auch *P. citicola* bei der Rindenfäule eine bedeutende Rolle zu spielen (WERRES et al. 1995). In England konnte darüber hinaus *P. megasperma* var. *megasperma* für Schäden an den Wurzeln befallener Rosskastanien verantwortlich gemacht werden (BRASIER und STROUTS 1976).

Anhand der Symptomausbreitung wird angenommen, dass eine *Phytophthora*-Infektion über die

Wurzeln, den Wurzelhals oder den Stammgrund erfolgt (WERRES et al. 1995), einem für *Phytophthora* Arten üblichen Befallsschema (SINCLAIR et al. 1987).

Von *Phytophthora* spp. hervorgerufene Krankheiten können über Jahre latent vorliegen, um dann bei geeigneten Voraussetzungen seitens des Wirtes oder

Pilzart	Verursachter Schaden	Quelle
<i>Phylactinia guttata</i>	Auf der Blattunterseite mehlarziger, fleckiger Belag (Mehltau)	Brandenburger 1985; Nienhaus und Kiewnick 1998
<i>Microsphaera penicillata</i>	Meist blattoberseits weißlicher Myzelüberzug (Mehltau)	Brandenburger 1985
<i>Discula umbrinella</i>	Auf der Blattoberseite rötliche bis ockerfarbene Flecken, oft mit gelbem Saum und häufig von der Spitze oder dem Rand ausgehend	Brandenburger 1985
<i>Ascochyta aesculi</i>	Stark unregelmäßige Flecken auf der Blattoberseite mit zunächst gelblicher, später brauner Färbung mit oftmals gelbem Rand, zusammenfließend	Brandenburger 1985
<i>Asteromella aesculicola</i>	Auf beiden Blattseiten vorkommende, unregelmäßig geformte, rötlich-braune Flecken mit dunkelbraunem Rand	Brandenburger 1985
<i>Phyllosticta aesculina</i>	Unregelmäßige, in trockenem Zustand ockerfarbene Blattflecken	Brandenburger 1985
<i>Phyllosticta paviaeicola</i>	Rundliche, braun bis schwarzgraue Blattflecken mit hellbraunem Rand, oft zusammenfließend	Brandenburger 1985
<i>Septoria aesculicola</i>	Meist auf der Blattoberseite erscheinende, dunkel-rotbraune, später grau-weiße Flecken mit dunkelbraunem Rand	Brandenburger 1985
<i>Verticillium albo-atrum</i>	Welkeerreger, durch Tracheomykose Welken und Absterben von Blättern und Trieben	Brandenburger 1985; Butin 1996
<i>Ascochyta grandimaculans</i>	An Sämlingen auf der Blattoberseite gelblich-weiße Flecken mit rotbraunem Rand	Brandenburger 1985
<i>Nectria cinnabarina</i> (siehe Abb. 3)	Wundparasit, Welkeeffekte und Absterben von Ästen	Brandenburger 1985; Butin 1996
<i>Nectria ditissima</i>	Wundparasit, Rindenkrebs	Brandenburger 1985; Butin 1996
<i>Botrytis cinerea</i>	Grauschimmelfäule junger Blätter und Triebe	Brandenburger 1985; Nienhaus und Kiewnick 1998
<i>Garodema applanatum</i>	Wurzel- und Stammholzschäden, Wundparasit, Weißfäuleerreger, kann auch einen mehrjährigen Baumkrebs erzeugen	Schwarze et al. 1999; Nienhaus und Kiewnick 1998
<i>Inonotus hispidus</i>	Stammbürtiger Fäuleerreger, schwammige Weißfäule im zentralen Stammbereich	Nienhaus und Kiewnick 1998; Butin 1996
<i>Polyporus squamosus</i>	Stammbürtiger Fäuleerreger, Weißfäule im zentralen Stammbereich	Schwarze et al. 1999; Butin 1996
<i>Laetiporus sulphureus</i> (siehe Abb. 4)	Stammbürtiger Fäuleerreger, Braunfäule im zentralen Holzbereich der Wurzeln und des Stamms	Schwarze et al. 1999; Nienhaus und Kiewnick 1998; Butin

Tab. 1: Weitere Pilzkrankheiten der Rosskastanie



Abb. 3: Haupt- und Nebenfruchtform des Rotpustel-Pilzes *Nectria cinnabarina* (Foto: Archiv der Biologischen Bundesanstalt)



Abb. 4: Fruchtkörper des Schwefelporlings *Laetiporus sulphureus* (Foto: WULF)

der Krankheitserreger auszubrechen. Eine erhöhte Befallsdisposition mit nachfolgendem Rosskastaniensterben entsteht erst auf Grund einer Schwächung der Bäume oder bei hohen Bodenwassergehalten und erhöhten Temperaturen, wodurch die Aggressivität der Krankheitserreger steigt.

## Schädlinge

### Wollige Napfschildlaus

Das neben der Miniermotte wohl auffälligste Schadinsekt an der Rosskastanie, die Wollige Napfschildlaus (*Pulvinaria regalis*), gehört ebenfalls nicht zur heimischen Fauna. In Europa wurde sie erstmals 1964 in London beobachtet und „Horse Chestnut Scale“ genannt (HARRIS 1970). Ihre Herkunft ist bis heute unbekannt. Von Westen wurde sie dann nach Deutschland eingeschleppt und hier 1989 erstmals im Rheinland nachgewiesen (SEGONCA und FABER 1995). Seither hat sich die Schildlaus weiter stark ausgebreitet, so dass sie mittlerweile vielerorts bei uns im Stadtgrün zu finden ist (SCHRÖDER und RICHTER 2003). Obwohl 65 Baum- und Straucharten als mögliche Wirte bekannt sind (SCHMITZ 1997; ARNOLD und SEGONCA 2001), kommt *Pulvinaria regalis* in größerem Umfang neben Rosskastanie nur noch an Linde und Ahorn vor. Das bevorzugte Auftreten an Stadtbäumen lässt Stress oder ein mangelndes Spektrum an Gegenspielern als Befallsdisposition an diesen Standorten vermuten (SCHRÖDER et al. 2003).

Die Weibchen legen ihre Eier Ende April bis Mitte Mai in weiße Eisäcke aus Wachswolle auf der

Rinde ihrer Wirtsbäume ab. Jedes Gelege enthält zwischen 200 und 3.000 Eier. Die Erstlarven (in England auch Crawler genannt), wandern nach dem Schlupf zunächst auf die Blätter. Dort verbringen die Tiere den Sommer und wandern erst kurz vor dem Blattfall im dritten Larvenstadium wieder auf Zweige und dünnere Äste zurück (FABER 1998). Nach der Überwinterung suchen die dann vollständig entwickelten, ca. 5 mm großen Weibchen ihren endgültigen Standort am Stamm oder der Unterseite starker Äste. Innerhalb weniger Jahre kann von geringem Initialbefall eine so massive Besiedlung ausgehen, dass große Rindenpartien durch die Wachswolle weiß gefärbt erscheinen und es zu sehr auffälligen Symptomen kommt (siehe Abb. 5).

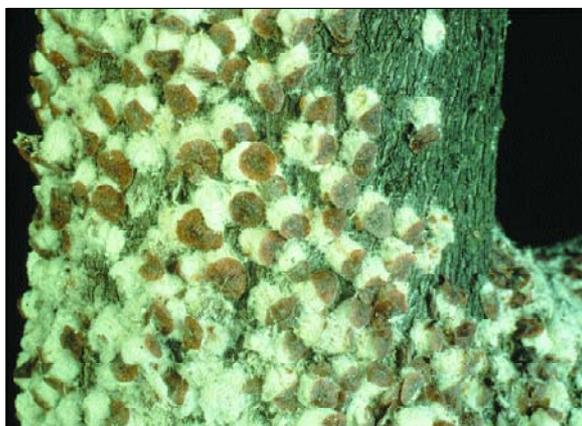


Abb. 5: Starke Rindenbesiedlung durch die Wollige Napfschildlaus *Pulvinaria regalis* (Foto: Archiv der Biologischen Bundesanstalt)

Auch bei anhaltend starkem Auftreten und dem damit verbundenen langjährigen Phloem-Verlust geht offensichtlich keine deutlich erkennbare Schädigung von der Schildlaus aus. Bei Experimenten mit kleinen Bäumen induzierte auch starker Befall nur eine geringe Reduktion von Triebwachstum und Wurzelmasse (SCHRÖDER et al. 2003). So ist neben dem ästhetischen Schaden wohl insbesondere die Honigtauproduktion der Läuse als ein Problem anzusehen, da diese häufig sehr unangenehme Verunreinigungen unter den befallenen Bäumen verursacht. Auch wenn Wachswolle und Schilde abgestorbener Läuse noch lange am Baum bleiben, ist doch ein deutlicher Massenwechsel des Schädlings zu beobachten, der zur weitgehenden natürlichen Tilgung des Befalls führen kann. Großer Aufwand zur Bekämpfung ist bei allen damit verbundenen Schwierigkeiten somit unter den genannten Umständen kaum vertretbar. Sehr lohnend hingegen dürften einfache hygienische Maßnahmen sein, die sich gegen die Verschleppung der Tiere richtet. Auch wenn die jüngsten Larven mit dem Wind verdriftet werden können, bewirkt der sorglose Transport verseuchter Jungpflanzen oder befallener Hölzer nach Sanierungs- und Schnittmaßnahmen eine effektive Förderung der Ausbreitung, die leicht zu unterbinden wäre.

### Roskastanienbohrer

Während Blattschädlinge häufig zwar spektakuläre, dafür üblicherweise aber keine letalen Baum Schäden verursachen, kann ein Befall durch holzerstörende Insekten oft den baldigen Abgang des betroffenen Baumes oder zumindest von Teilen der Krone einleiten. Bei der Rosskastanie gehört der Roskastanienbohrer (*Zeuzera pyrina*), auch Blausieb genannt, aus der Familie der Holzbohrer (*Cossidae*) zu den wichtigsten Holzschädlingen. Er kommt allerdings auch noch an vielen anderen Laubbäumen vor (ALFORD 1997; SCHWENKE 1978). Ende des 19. Jahrhunderts (Erstfund 1887) wurde der Schmetterling nach Nordamerika verschleppt. Dort besiedelt er 125 unterschiedliche Arten von Laubgehölzen (JOHNSON und LYON 1991).

Zur Flugzeit im Juli legen die Weibchen des nachtaktiven Schmetterlings bis zu 800 Eier auf Blattwerk oder Rindenpartien der Wirtsbäume. Die frisch geschlüpften Raupen dringen sofort in Blätter oder junge Triebe ein, die nach kurzer Zeit absterben. Anschließend erfolgt ein Platzfraß unter der Rinde verholzter Ast- oder Stammbereiche, bevor die nun



Abb. 6: Blattschäden durch die Roskastanien-Spinnmilbe *Eotetranychus aesculi* (Foto: Archiv der Biologischen Bundesanstalt)

älteren Raupen tiefer in den Holzkörper vordringen. Bevorzugt werden Hölzer mit einem Durchmesser bis zu 10 cm, stärkere eher gemieden. Zweimal überwintert die Raupe im Holz in Diapause und erreicht im dritten Jahr eine Länge von ca. 6 cm, bevor sie sich in ihrem bis zu 40 cm langen, drehrunden, häufig zentral angelegten Bohrgang nahe der Auswurföffnung verpuppt. Diese am unteren Gangende befindliche Auswurföffnung, durch die Raupenkot und Holzspäne nach außen gelangen, ist häufig über lange Zeit das einzige Befallsmerkmal. Die Raupe ist auffallend gelb gefärbt mit schwarzbraunen Warzen und kann so kaum mit anderen im Holz lebenden Larven verwechselt werden. Der weiße, mit blauschwarzen Flecken gezeichnete Falter hat etwa 4 bis 8 cm Flügelspannweite, wobei die kleineren Männchen eher im unteren Bereich liegen. Diese charakteristisch gepunktete Färbung hat dem Schädling den englischen Namen „Leopard Moth“ eingebracht.

Besondere Schäden können an jüngeren Bäumen auftreten. Dort ist nach Besiedlung des Stammes und einer häufig nachfolgenden Holzfäule mit vollständigem Abgang zu rechnen. Bei Massenvermehrungen kann der Falter sogar zu einer Gefahr für größere Jungbestände im Laubholz werden (SCHWENKE 1978). Als Gegenmaßnahmen bei Einzelfall wird empfohlen, besiedelte Triebe rechtzeitig zu entfernen bzw. Raupen durch das Auswurfloch entweder mittels Insektiziden oder Einführen eines Drahtes abzutöten. Wenn das nicht möglich ist, kann es ratsam sein, Bäume mit Stammbefall zu roden (NIENHAUS und KIEWNICK 1998).

Schädling	Verursachter Schaden	Quelle
Rosskastanienmilbe ( <i>Tegonotus carinatus</i> )	Frei an der Blattunterseite lebende flache Gallmilbe (ca. 0,9 mm lang); Braunfärbung der Blätter und vorzeitiger Blattfall bei starkem Auftreten	Alford 1997
Rosskastanien-Spinnmilbe ( <i>Eotetranychus aesculi</i> ) (siehe Abb. 6)	Eckige, scharf abgegrenzte nekrotische Blattflecken entlang der Hauptadern. Kolonien winziger Spinnmilben in spärlichen Gespinsten blattunterseits entlang der Nervatur	Nienhaus und Kiewnick 1998; Schwenke 1972
Rosskastanien-Gallmilbe ( <i>Vasates hippocastani</i> )	Gallmilben in Ausstülpungen der Blattfläche im Bereich der mit braunen Haaren ausgekleideten Adernwinkel	Nienhaus und Kiewnick 1998; Schwenke 1972
Zwergzikade ( <i>Alebra wahlbergi</i> )	Adulte Tiere (bis zu 4,5 mm lang) von Juli bis September z. T. in großer Anzahl auf den Blättern; können dort umfangreiche Saugschäden verursachen.	Alford 1997
Borstenlaus ( <i>Periphylus testudinaceus</i> )	Bräunlichgrüne bis schwärzliche Laus (bis zu 3,5 mm lang); gelegentlich in hoher Dichte auf den Blattunterseiten; starke Produktion von Honigtau	Alford 1997
Große Kugelige Napfschildlaus ( <i>Eulecanium tiliae</i> )	Braune halbkugelige, gehäuft auftretende Schilde (bis zu 6 mm groß); starker Befall kann zu Wuchsdepressionen führen; polyphager Schädling an verschiedenen Laubgehölzen	Alford 1997; Nienhaus und Kiewnick 1998
Ulmenblattkäfer ( <i>Galerucella luteola</i> )	Loch- bzw. Fensterfraß der olivbraunen Käfer (bis 7 mm lang) an den Blättern unter Verschonung der Blattadern; später auch Schabefraß der gelblich schwarzen Larven	Alford 1997; Schwenke 1974
Breiter Birnengrünrüssler ( <i>Phyllobius pyri</i> )	Gelegentlich erheblicher Schaden durch Fraß der schwarzen, mit bronzegrünen Schuppen bedeckten Käfer (5 bis 7 mm lang) an Blättern und Blüten	Alford 1997; Schwenke 1974
Maikäfer ( <i>Melolontha melolontha</i> , <i>M. hippocastani</i> ) (siehe Abb. 7)	Bei Massenvermehrung umfangreicher Blattfraß durch die Käfer, der häufig nur die Hauptadern der Blätter verschont	Schwenke 1974; Schwerdtfeger
Rosskastanien-frostspanner ( <i>Alsophila aescularia</i> )	Blattfraß im Frühjahr durch (bis zu 30 mm lange) schlanke, grüne Frostspanner-Raupen; polyphag an verschiedenen Laubgehölzen, an Rosskastanie eher selten	Alford 1997; Nienhaus und Kiewnick 1998; Schwenke 1978
Rosskastanieneule, Ahorneule ( <i>Acrionicta aceris</i> ) (siehe Abb. 8)	Blattfraß der auffälligen Raupen (bis zu 40 mm lang) von Juli bis September	Alford 1997; Schwenke 1978

Tab. 2. Weitere Schädlinge an der Rosskastanie



Abb. 7: Blattfraß durch Maikäfer *Melolontha hippocastani*  
(Foto: Archiv der Biologischen Bundesanstalt)



Abb. 8: Raupe der Rosskastanieneule bzw. Ahorneule *Acrionicta aceris* (Foto: WULF)

## Literatur

- ALFORD, D.V. (1997): Farbatlas der Schädlinge an Zierpflanzen. Enke Verlag, Stuttgart, 477 S.
- ARNOLD, C.; SEGONCA, C. (2001): Die Wollige Napschildlaus *Pulvinaria regalis* Canard (Hom., Coccidae) - Ein neuer Schädling an Park- und Alleebäumen in Deutschland. Jahrbuch der Baumpflege, S. 218-222
- BISSETT, J. (1984): *Phyllosticta sphaeropsoidea*. Fungi Canadenses No. 280
- BRANDENBURGER, W. (1985): Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart, New York, 1248 S.
- BRASIER, C.M.; STROUTS, R. G. (1976): New records of Phytophthora on trees in Britain I. Phytophthora root rot and Bleeding cancer of Horse chestnut (*Aesculus hippocastanum* L.). Eur. J. For. Path., 6 (3), S. 129-136
- BUTIN, H. (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 3. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 261 S.
- FABER, T. (1998): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der erst in jüngerer Zeit nach Deutschland eingeschleppten Wolligen Napschildlaus *Pulvinaria regalis* Canard (Hom., Coccidae) sowie zu deren heimischen natürlichen Feinden an Park- und Alleebäumen. Dissertation Universität Bonn, 77 S.
- HARRIS (1970): Horse chestnut scale. Arbor. Ass. J., 1 (10), S. 257-262
- JOHNSON, W.T.; LYON, H. H. (1991): Insects that feed on trees and shrubs. Cornell University, New York, 560 S.
- KRÖBER, H. (1985): Erfahrungen mit Phytophthora de Bary und Pythium Pingsheim. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Heft 225
- NIENHAUS, F.; KIEWNICK, L. (1998): Pflanzenschutz bei Ziergehölzen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 460 S.
- PEHL, L.; KEHR, R. (2002): Blattschäden und -krankheiten der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.) - Schadenssymptome und Differentialdiagnose. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 54 (3), S. 49-55
- PETRAK, F. (1956): Über ein verheerendes Auftreten der Blattohrkrankheit der Rosskastanie in der südlichen Steiermark. Sydowia 10, S. 264-270
- PHILLIPS, D. H.; BURDEKIN, D. A. (1992): Diseases of Forest and Ornamental Trees. The Macmillan Press LTD, zweite Auflage, S. 84-89, 398-399
- PLENK, A. (1998): Die Blattbräune der Rosskastanie. Gesunde Pflanzen 50, S. 26-28
- SCHMITZ, G. (1997): Zum Wirtspflanzenspektrum von *Pulvinaria regalis* Canard (Hom., Coccidae). Gesunde Pflanzen 49 (2), S. 43-46
- SCHRÖDER, T.; RICHTER, E. (2003): Die Wollige Napschildlaus *Pulvinaria regalis* Canard 1968 (Homoptera, Coccidae) - ein neuer Schädling an Braunschweigs Stadtbäumen. Braunschweiger Naturkundliche Schriften 6 (3), S. 803-812
- SCHRÖDER, T.; WULF, A.; RICHTER, E. (2003): Wollige Napschildlaus. Merkblatt aus der Serie „Krankheiten und Schädlinge an Gehölzen“, Biologische Bundesanstalt, Selbstverlag
- SCHWARZE, F. W. M. R.; ENGELS, J.; MATTHECK, C. (1999): Holzzeretzende Pilze in Bäumen: Strategien der Holzzeretzung. Rombach GmbH Druck- und Verlagshaus, Freiburg im Breisgau, 245 S.
- SCHWENKE, W. (1972): Die Forstschädlinge Europas. Bd. 1 Würmer, Schnecken, Spinnentiere, Tausendfüßler und hemimetabole Insekten. Paul Parey, Hamburg, 464 S.
- SCHWENKE, W. (1974): Die Forstschädlinge Europas. Bd. 2 Käfer. Paul Parey, Hamburg, 500 S.
- SCHWENKE, W. (1978): Die Forstschädlinge Europas. Bd. 3 Schmetterlinge. Paul Parey, Hamburg, 467 S.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1981): Die Waldkrankheiten. Paul Parey, Hamburg, 486 S.
- SEGONCA, C.; FABER, T. (1995): Beobachtungen über die neu eingeschleppte Schildlausart *Pulvinaria regalis* Canard an Park- und Alleebäumen in einigen Stadtgebieten im nördlichen Rheinland. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz 102 (2), S. 121-127
- SINCLAIR, W. A.; LYON, H. H.; JOHNSON, W. T. (1987): Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press, New York
- STEWART, V. B. (1916): The leaf blotch of horsechestnut. Phytopathology 6, S. 5-19
- STROUTS, R. G. (1981): Phytophthora Diseases of Trees and Shrubs. Arboricultural Leaflet No. 8, 16
- VAN DER AA, H. A. (1973): Studies in *Phyllosticta* I. Studies in Mycology 5, S. 1-110
- WERRES, S.; RICHTER, J.; VESER, I. (1995): Untersuchungen von kranken und abgestorbenen Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum* L.) im öffentlichen Grün. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 47 (4), S. 81-85

# Die Rosskastanien-Miniermotte, der auffälligste Schädling der weißblühenden Rosskastanie

WERNER HEITLAND UND JONA FREISE

Ein kleiner, nur etwa 5 mm großer Schmetterling sorgt in Deutschland seit über zehn Jahren bei Bevölkerung und Stadtgartenämtern für große Aufregung und dürfte auch mit verantwortlich sein, dass die weißblütige Rosskastanie *Aesculus hippocastanum* zum Baum des Jahres 2005 auserkoren wurde. Die Rosskastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella*, ein Kleinschmetterling aus der Familie der *Gracillariidae* sorgt mitunter auch für Nachbarstreit und beschäftigte inzwischen sogar die Gerichte: So wollte eine Ärztin die Fällung einer Kastanie auf dem Nachbargrundstück gerichtlich erzwingen, da „schon der Gedanke an die Motte bei ihr Ekel hervorrufe“.

Die Larven dieses Kleinschmetterlings minieren in den Blättern der Rosskastanie (siehe Abb. 1). Als Folge verbraunen die Blätter bei starkem Befall und werden vorzeitig abgeworfen. Kahle Bäume bereits im August sind schon lange keine Seltenheit mehr. Im Jahr 1984 in Mazedonien entdeckt, fiel sie 1989 in Österreich auf. Bis 2002 breitete sie sich von dort über weite Teile Europas aus.



Abb. 1: Jungmine mit Eiern (Foto: SCHLINSOG)

## Biologie der Rosskastanien-Miniermotte

Über die Biologie der „Motte“, wie sie in Volkskreisen inzwischen bezeichnet wird, existieren inzwischen zahlreiche Arbeiten (z. B. FREISE und HEITLAND 2004). Bei uns schlüpfen die ersten Falter je nach Witterung etwa Mitte April. Die Weibchen legen nach der Paarung circa 40 linsenförmige, nur 0,3-0,4 mm große Eier auf der Oberseite der Blätter ab. Aus diesen schlüpfen nach etwa 14 Tagen die Junglarven. Diese bohren sich sofort in das Blatt ohne die Eihülle zu verlassen.

Nach vier bis fünf fressenden Larvenstadien (siehe Abb. 2) und zwei nicht fressenden Spinnstadien, die vollkommen andere Mundwerkzeuge als die ersteren besitzen, erfolgt schließlich in einem mehr

oder weniger stark ausgebildeten Kokon die Verpuppung. Die Puppe ist beweglich und besitzt einen spitz zulaufenden Scheitel (siehe Abb. 3). Kurz vor dem Schlüpfen bohrt sie sich aus der Blattmine heraus und entlässt den Falter. In Mitteleuropa werden in der Regel drei Generationen im Jahr durchlaufen. In heißen Sommern kann man unter Umständen noch eine (partielle) vierte Generation beobachten.



Abb. 2: Larve der Rosskastanien-Miniermotte (Foto: SCHLINSOG)

## Was macht „die Motte“ so erfolgreich?

Selbst nach zehn Jahren haben sich die heimischen natürlichen Gegenspieler, die Parasitoide, nicht an die Miniermotte als potentiellern Wirt angepasst. Parasitierungsraten von mehr als 10 % sind eher die Ausnahme als die Regel. Auch der Einfluss



Abb. 3: Puppe der Rosskastanien-Miniermotte  
(Foto: SCHLINSOG)



Abb. 4: Falter der Rosskastanien-Miniermotte  
(Foto: FECKER, Entomologie WSL)

von Räubern, z.B. Meisen und Ameisen, ist zu gering und führt zu keiner deutlichen Senkung der Populationsdichten. Eine Änderung der Situation ist im Moment nicht abzusehen.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Tendenz zum Überliegen. Besonders bei starkem Befall geht bereits ein Teil der Frühjahrsgeneration in Diapause. Die Falter schlüpfen erst im darauf folgenden Jahr. Die Überlieger können auf diese Weise hohe Sterblichkeitsraten im Sommer und Herbst kompensieren. Das erklärt, warum Populationen noch nie zusammengebrochen sind.

### Woher kommt „die Motte“?

Obwohl von der Bildzeitung sehr schnell als „Balkan-Killermotte“ getauft, dürfte dort wahrscheinlich nicht ihre Heimatregion liegen. An den wenigen bekannten Reliktstandorten in Südosteuropa sind die Bäume seit 1984 genauso stark befallen. Ein wirksamer Feindkomplex findet sich auch dort nicht.

Umfangreiche Wirtspflanzentests, die in den vergangenen Jahren in Zusammenarbeit mit ALBRECHT STURM von der FH Weihenstephan durchgeführt wurden, zeigen, dass sich *C. ohridella* auch auf einer Reihe anderer *Aesculus*-Arten und sogar auf einigen *Acer*-Arten erfolgreich entwickeln kann (FREISE et al. 2003). So lag die Vermutung nahe, dass *C. ohridella* ursprünglich auf einer anderen Wirtspflanze beheimatet war. Aus diesem Grund sucht man inzwischen weltweit nach der Heimatregion und kontrolliert dabei verschiedene mögliche Wirtspflanzen. Diese Suche stellte sich aber bald als die Suche nach der Stecknadel im Heuhaufen heraus. Im Moment werden weltweit auch andere *Cameraria*-Arten gesammelt, um mit Hilfe genetischer Untersuchungen eventuell das Herkunftsgebiet einschränken zu können.

### Auswirkungen des Befalls auf die Rosskastanie

Das spektakuläre Befallsbild sorgte natürlich schnell für Panik. Schnell war von einem Rosskastanien-Massensterben die Rede. Inzwischen konnte aber gezeigt werden, dass die Auswirkungen des Blattschadens weitaus geringer sind als zunächst angenommen (z. B. RAIMONDO et al. 2003). Die Rosskastanie ist, befallen oder nicht, vor allem bis zum Frühsommer photosynthetisch aktiv. Zu dieser Zeit besitzen die Bäume aber noch genügend grüne Blattmasse, um die notwendigen Reservesubstanzen aufzubauen. Bisher wirkt sich der Befall lediglich auf die Frucht- und Samengröße aus (THALMANN et al. 2003). Die Rosskastanien in unseren Städten scheinen also mittelfristig eher weniger bedroht zu sein. Der Blattschaden besitzt mehr ästhetische Aspekte. Die manchmal zu beobachtenden Notblüten, die auch auf Grund anderer Faktoren (z.B. Trockenstress) ausgelöst werden können, treten nicht wesentlich häufiger auf. Die dann bei Frühfrösten zu beobachtenden Knospenschäden sind eher von lokaler Bedeutung. Dabei darf man jedoch nicht vergessen, dass die wenigen bekannten Reliktstandorte, die teilweise sogar unter Naturschutz stehen, wegen *C. ohridella* nachhaltig negativ betroffen sein könnten.

### Bekämpfungsmöglichkeiten

*C. ohridella* hat sich in Europa fest etabliert und wird nicht wieder aussterben. Bundesweit sind etwa zwei Millionen Bäume betroffen (Biologische Bundesanstalt 2005). Wenn es auch zwei wirksame chemische Präparate (Dimilin und Confidor) gibt, ist es ökologisch kaum zu vertreten, dass nun alle ein bis zwei Jahre Millionen von Bäumen in Europa chemisch behandelt werden. Alternativ zur chemischen Keule bieten sich natürlich biologisch verträgliche Methoden an. Trotz intensiver Bemühungen wurde

bisher jedoch noch kein biologisches Wundermittel gefunden. Pheromonfallen werden mit dem Millionenheer an Faltern nicht fertig. Die Laubentfernung sorgt zwar für eine Senkung des Blattschadens, kann diesen aber nicht vermeiden. Viele der bisher getesteten Verfahren dürften, wenn einmal ausgereift, auch nur bei manchen Standorten praktikabel sein und nur zur geringen Schadenssenkung beitragen. Noch hat man nicht aufgegeben und testet alternative Verfahren.

## Fazit

Im Moment sind wir von einer wirksamen Kontrolle mittels biologisch verträglicher Verfahren noch weit entfernt. Wie auch immer, jedes Verfahren, das den ganz starken Schaden nur um ein bis zwei Wochen verzögert, ist nach den Ergebnissen der Triester Wissenschaftler (s.o.) hilfreich für die Bäume. Ob sie dann aber später auch einmal konsequent angewendet werden, dürfte eine ökonomische Frage sein. Die stets leeren Geldbeutel der Städte und die von der EU eingeführte Biozid-Richtlinie erschweren eine wirksame Bekämpfung. Als langfristige Lösung sehen wir nur die Parasitoide als natürliche Gegenspieler an, seien es heimische durch Anpassung oder nachgeführte Arten aus der bisher unbekanntem Heimatregion der Miniermotte.

## Danksagung

Das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (StMLF), die Paulaner Brauerei, Klinge Pharma GmbH, die Gregor Louisoder Umweltstiftung und die Europäische Forschergemeinschaft (Projekt CONTROCAM Nr. QLK5-CT2000-01684) unterstützten die Untersuchungen der Freisinger Arbeitsgruppe.

Mehr Informationen und aktuelle Literatur zur Rosskastanien-Miniermotte findet sich unter: [www.cameraria.de](http://www.cameraria.de)

## Literatur

Biologische Bundesanstalt (2005): Neulinge auf dem Vormarsch - Insektenkundler betrachten fremde Arten kritisch. Uniprotokolle (Pressemitteilung) - Germany, <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/96759/>

FREISE, J. E.; HEITLAND, W.; STURM, A. (2003): Das physiologische Wirtspflanzenspektrum der Rosskastanien-Miniermotte, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic (Lepidoptera: Gracillariidae). Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 55 (10), S.209-211

FREISE, J. E.; HEITLAND, W. (2004): Bionomics of the horsechestnut leaf miner *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic 1986, a pest on *Aesculus hippocastanum* in Europe (Insecta: Lepidoptera: Gracillariidae). Senckenbergiana biologica 84, S. 1-20

RAIMONDO, E.; GHIRARDELLI, L.A.; NARDINI, A.; SALLESO, S. (2003): Impact of the leaf miner *Cameraria ohridella* on photosynthesis, water relations and hydraulics of *Aesculus hippocastanum* leaves. Trees - Structure and Function 17, S.376-382

THALMANN, C.; FREISE, J.; HEITLAND, W.; BACHER, S. (2003) Effects of defoliation by horse chestnut leafminer (*Cameraria ohridella*) on reproduction in *Aesculus hippocastanum*. Trees - Structure and Function 17, S.383-388

# Insekten an der Rosskastanie

HEINZ BUßLER

Wegen des Auftretens der Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*) erlangte die Roßkastanie besondere Aufmerksamkeit in Presse und Öffentlichkeit. Dabei ist nur wenigen Menschen bewusst, dass es sich bei diesem weitverbreiteten, attraktiven Park- und Straßenbaum um einen Fremdling für Zentraleuropa handelt. Die Baumart wurde erst 1576 von Konstantinopel nach Wien gebracht und von dort weiter nach West- und Mitteleuropa verbreitet. Berücksichtigt man diese Tatsache, muss vielleicht auch das plötzliche Auftreten von „Schadorganismen“ an der Roßkastanie unter einem anderen Blickwinkel gesehen werden. Denn die Miniermotte ist nicht der erste spontan erscheinende und sich schnell ausbreitende Schaderreger unklarer Herkunft. Um 1950 ist der Blattbräune-Pilz der Rosskastanie erstmals in Europa aufgetreten und hat in wenigen Jahren das gesamte Verbreitungsgebiet ihrer Wirte erfasst. Die schnelle epidemische Durchseuchung im neuen Verbreitungsgebiet der Rosskastanie kann somit, bei allen noch vorhandenen Unklarheiten, in beiden Fällen wie ein zeitversetztes Nachwandern von wirtsspezifischen Schadorganismen interpretiert werden (WULF 2004).

## Als Rohkost wenig schmackhaft?

Nur sehr wenige heimische Insekten leben an Blättern oder im frischen Holz der Rosskastanie. Bisher ist kein Borkenkäfer bekannt, der sich bei uns an diese Baumart wagen würde. Nur in Jahren von Massenvermehrungen befrisst der Maikäfer die Blätter, ansonsten werden heimische Baumarten eindeutig bevorzugt. Die einzige regelmäßig auftretende phytophage Schmetterlingsart ist die Ahorn-Rindeneule (*Acroneuria aceris*). Die Rosskastanie wurde in Baden-Württemberg noch vor Ahornarten als häufigste Futterpflanze registriert (EBERT 1997). Da dieser Eulenfalter auch in der ursprünglichen Heimat der Rosskastanie in Griechenland und Kleinasien verbreitet ist, dürfte er ein Primärbesiedler der Rosskastanie sein (siehe Abb. 1). Das Blausieb (*Zeuzera pyrina*) aus der Familie der Bohrer und einige wenige polyphage Schmetterlinge treten sehr selten an Rosskastanie auf, bevorzugen aber eindeutig heimische Baumarten als Nahrungspflanzen. Das weitgehende Fehlen von Frischholzbesiedlern unter den Xylobionten und von blattfressenden Arten lässt den Schluss zu, dass sowohl Rinde und Holz als auch die Blätter der Rosskastanie Inhaltsstoffe (Saponine) enthalten, die für unsere heimische Insektenwelt wenig „schmackhaft“ sind.



Abb. 1: Bizarren und ästhetisch, die Raupe der Ahorn-Rindeneule (Foto: BOLZ)

## Neozoen auf Neophyt

Neben der Rosskastanien-Miniermotte sind in jüngster Zeit zwei weitere Organismen nach Europa verschleppt worden, die die Rosskastanie besiedeln. Vor 40 Jahren wurde erstmals in England die Wollige

Napfschildlaus (*Pulvinaria regalis*) entdeckt, ihre Herkunft ist unbekannt. In Deutschland fiel sie in den achtziger Jahren zuerst im Bereich von Köln-Bonn auf. Sie hat inzwischen Südbayern erreicht und ist auch im Stadtgebiet von München verbreitet.

Besiedelt werden verschiedene Laubbaumarten, häufig auch die Rosskastanie. Die Schildlaus saugt an Blättern. Sie vermehrt sich parthenogenetisch. Ein Weibchen legt bis zu 3.000 Eier. Auffällig sind die den Stamm und stärkere Äste überziehenden weißen Flecken. Hierbei handelt es sich um Eigelege, die von den toten Weibchen mit ihrer Wachswolle bedeckt werden.

Sehr spektakulär ist das Auftreten des Asiatischen Laubholzbocks oder Asian Longhorn Beetle (*Anoplophera glabripennis*) in Österreich und seit 2004 auch in Bayern (HAMBERGER 2004). Der ALB ist ein polyphager Laubholzbesiedler und befällt auch völlig vitale Bäume. In Braunau und Neukirchen am Inn wurde er auch an Rosskastanie nachgewiesen (siehe Abb. 2). Im Gegensatz zu den heimischen Holzkäferarten scheint er an die Inhaltsstoffe der Rosskastanie angepasst zu sein. Erklärung hierfür könnte sein, dass in seiner Heimat die Japanische Rosskastanie (*Aesculus turbinata*) verbreitet ist und eine Ko evolution mit der Gattung *Aesculus* vorliegt.

fahrem verdankt. So sind für den Rosthaar-Bock (*Anisathron barbipes*) Fundortangaben wie „München am Gollierplatz“, „Klagenfurt Alleeabäume“ oder „Leipzig-Stadt“ typisch. Ähnliche Habitatbedingungen benötigt der Beulenkopfbock (*Rhamnusium bicolor*). An totem Kastanienholz wurden schon etliche heimischer Käferarten nachgewiesen, darunter auch markante Arten wie Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Balkenschröter (*Dorcus parallelipedus*), Körnerbock (*Megopsis scabricornis*) und verschiedene Rüsselkäferarten.

Da das Rosskastanienholz sehr anfällig für den Befall durch weißfäuleerregende Holzpilze ist, werden viele Kastanien im Inneren hohl. Diese Bäume sind Ersatzlebensraum für die hochgradig gefährdete und exklusive Gilde der Mulmhöhlenbesiedler (STUMPF 1994). Selbst der Eremit (*Osmoderma eremita*), prioritäre Art des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, wurde neben seltenen Schnellkäferarten schon in hohlen Rosskastanien gefunden.



Abb. 2: Der Asiatische Laubholzbock befällt auch Rosskastanien.  
(Foto: BUSSLER)

## Literatur

EBERT, G. (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 6 Nachtfalter, Stuttgart, S.24-28

HAMBERGER, J.(2004): Bedenklicher Bock aus Braunau bedroht bayerische Bäume. LWFaktuell 45, S. 19-20

STUMPF, T. (1994): Totholz Käfer in Köln - Ein Beitrag zur Stadtökologie. Mitt. Arb.gem. d. Rhein. Koleopterologen 4, S.217-234

WULF, A. (2004): Krankheiten und Schädlinge an fremdländischen Baumarten. AFZ/Der Wald 20, S. 1113-1115

## Von Autofahren und Bockkäfern

Baumspezifische Inhaltsstoffe werden nach Absterben von Holz- und Rindenpartien vor allem von Pilzen abgebaut und zunehmend unwirksam. Nach Wegfall dieser chemischen Schutzbarriere können auch an spezielle Inhaltsstoffe nicht angepasste Arten die tote Holzstruktur besiedeln. Die Rosskastanie als Straßen-, Allee- und Parkplatzbaum wird immer wieder von Kraftfahrzeugen angefahren und verletzt. An rindenlosen Stellen, den „Spiegeln“, die dadurch am Stamm entstehen, findet sich ein Bockkäfer ein, der seinen sekundären Verbreitungsschwerpunkt der Unachtsamkeit von Auto-

# Pilze an der Rosskastanie

MARKUS BLASCHKE

Der Pilzsammler wird in einem Rosskastanienwald auf viele Schmankerl verzichten müssen. Typische Mykorrhizapilze wie Steinpilz und Pfifferling sind hier nicht zu finden. Nicht weil die Rosskastanie keine Mykorrhiza hätte, sondern weil sie im Gegensatz zu den meisten Waldbäumen eine endotrophe Mykorrhiza besitzt. Bei dieser Form der Mykorrhiza bringen die beteiligten Pilze nur in Ausnahmefällen mit dem Auge sichtbare Fruchtkörper hervor. Ihr Leben dringt kaum an die Bodenoberfläche, sondern bleibt dem Menschen meistens verborgen. Entsprechende Mykorrhizen finden wir auch bei zahlreichen krautigen Pflanzen sowie bei Eschen und Ahornen.

## Schädigende Pilze an der Rosskastanie

Unter den Blattpilzen ist insbesondere die Blattbräune der Rosskastanie *Guignardia aesculi* (Peck.) häufig (PEHL und KEHR 2002).

Allzu leicht wird der Pilzschaden mit Blattverfärbungen verwechselt, sogar mit dem Befall durch die Rosskastanien-Miniermotte. Bereits während der Blattentwicklung werden die Blätter durch die Sporen des Pilzes infiziert. Zunächst bilden sich chlorotische Flecken auf den Blättern, die schließlich im Befallsbereich braun verfärben und absterben. Oft verkrümmen sich die Blätter im Zusammenhang mit der Erkrankung. Bereits im Sommer entwickelt der Pilz die zwei ungeschlechtlichen Nebenfruchtformen *Leptodothiorella aesculicola* und *Phyllosticta sphaerospoidea* auf der Unterseite der Blätter. Zu erkennen sind beide als kleine schwarze Pünktchen in den Befallsbereichen. *Phyllosticta* bildet Sporen, die eine Weiterverbreitung des Pilzes während der Sommermonate ermöglichen. Die geschlechtliche Hauptfruchtform folgt erst im Winter oder Frühjahr auf den am Boden liegenden Blättern. Von dort aus werden wiederum die Sporen freigesetzt, die im Frühjahr den Kreislauf erneut ins Rollen bringen. Das Entfernen der abgefallenen Blätter, wie es auch zur Bekämpfung der Miniermotte empfohlen wird, senkt auch bei der Blattbräune den Infektionsdruck für das folgende Jahr.

Möglicherweise ist auch dieser Pilz eingeschleppt worden. So ist er in Amerika bereits seit langem bekannt. In Europa traten etwa um 1950 die ersten Meldungen auf. Inzwischen kann der Pilz überall beobachtet werden.

Au chabiotische Ereignisse können Blattschäden verursachen. In erster Linie sind bei der Rosskastanie Trockenheit, Spätfrost- und Salzschäden zu nennen.



Abb. 1: Ein Rosskastanienblatt mit den typischen Symptomen der Blattbräune (Foto: Archiv der LWF)

Einige „Allerweltpilze“ wie Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*) und Rotpustelkrankheit (*Nectria cinnabarina*) (BUTIN 1996) rufen Triebsschäden hervor. Die Gefäßerkrankung durch *Vectricillium*-Arten (NIEHAUS et al. 1992) führt ebenfalls zu Triebsschäden.

## Der Weißfäule auf der Spur

Das Holz der Rosskastanie erweist sich als anziehend für viele Holzfäuleerzeuger. Insbesondere Weißfäuleerzeuger machen sich recht schnell regelmäßig über das Holz her. Zu diesen gehören von den echten Trameten die Buckeltramete (*Trametes gibbosa*), die Schmetterlingstramete (*T. versicolor*) und an sonnigen Stellen die Striegelige Tramete (*T. hirsuta*). Untersuchungen zur Verkehrssicherheit von Straßenbäumen zeigen insbesondere den Riesenporling (*Meripilus giganteus*) und den Schuppigen Porling (*Polyporus squamosus*) als die häufigsten ProblemPilze (SEEHANN 1979; KREISEL 2000).

Daneben treten vereinzelt auch der Angebrannte Rauchporling (*Bjerkandera adusta*) und der



Abb. 2: Die Fruchtkörper des Schuppigen Porlings am Wurzelanlauf einer Rosskastanie (Foto: BLASCHKE)

Beringte Seitling (*Pleurotus dryinus*) an den Stämmen auf.

### Am Wurzelhals lauert die Gefahr

Auch die Rosskastanie leidet unter einer Wurzelhalsfäule, die verschiedene Phytophthoraarten (u.a. *Phytophthora cactorum* und *P. citricola*) verursachen. Erste Symptome sind Schleimfluss am Stamm und vom Wurzelbereich ausgehende Nekrosen, die sich am Stamm hinaufziehen. Blattverfärbung und vorzeitiger Blattfall kennzeichnen des weiteren den Befall. Er führt bei stammumfassender Ausprägung zum Absterben der Bäume, dient aber auch vielen Holzersetzen als Eintrittspforte.

### Literatur

- BUTIN, H. (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- KREISEL, H. (2000): Pilze an Straßenbäumen in Ostdeutschland. Hoppea 61, S. 169-182
- NIEHAUS, F.; BUTIN, H.; BÖHMER, B. (1992): Farbatlas Gehölzkrankheiten. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- PEHL, L.; KEHR, R. (2002): Blattschäden und -krankheiten der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.) – Schadenssymptome und Differentialdiagnose. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 54, S. 49-55
- SEEHANN, G. (1979): Holzzerstörende Pilze an Straßen- und Parkbäumen in Hamburg. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges., 71, S. 193-221

# Das Holz der Rosskastanie - Eigenschaften und Verwendung

DIETGER GROSSER

## Holzbeschreibung

Die Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.) gehört zu den Splintholzbäumen bzw. nach anderer Terminologie zu den Holzarten mit „verzögerter Kernholzbildung“. Das heißt, Splint- und Kernholz unterscheiden sich farblich nicht. Das Holz ist gelblichweiß. Es kann aber ebenso eine schwach rötliche bis bräunliche Tönung aufweisen wie auch des Öfteren- und dann fehlerhaft - unterschiedlich stark braunstreifig durchzogen sein (siehe Abb. 1).

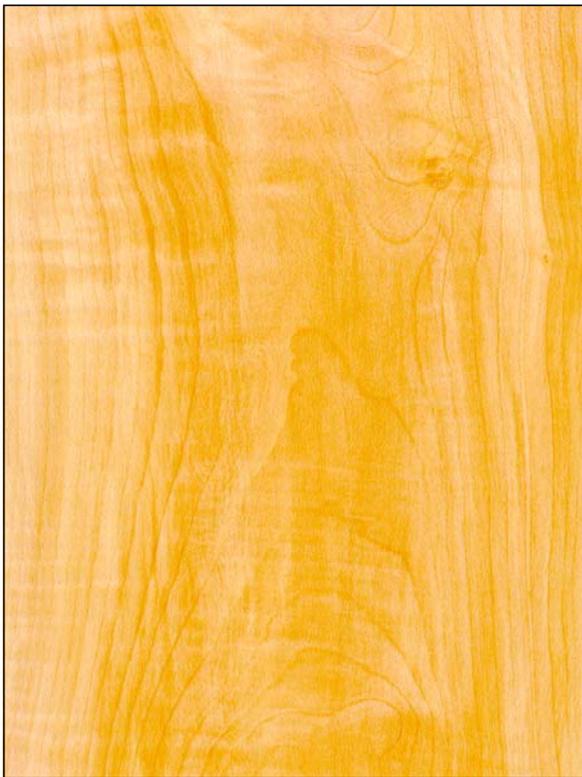


Abb. 1: Holz der Rosskastanie (Foto: GROSSER)

Die wasserleitenden Gefäße sind gleichmäßig über den Jahrring verteilt, also zerstreut angeordnet. Sie sind mit 100 bis 150 pro mm<sup>2</sup> äußerst zahlreich und überwiegend einzeln sowie in kurzen radialen Gruppen angelegt. Die Gefäße sind extrem fein, ein für die Rosskastanie sehr charakteristisches Merkmal. Mit einem mittleren Durchmesser von ca. 50 µm treten die Gefäße selbst bei Lupenvergrößerung kaum hervor. Als ein weiteres charakteristisches Leitmerkmal für die Rosskastanie sind die gleichfalls sehr feinen und lediglich auf sauber abgezogenen

Himflächen als schmale Linien erkennbaren Holzstrahlen anzuführen. Ebenso bleiben die Jahringe mehr oder weniger unscheinbar. Ein schmales hellfarbiges Spätholzband bildet die Jahringgrenze (siehe Abb. 2 und 3).

Den äußerst homogen aufgebauten Jahringen entsprechend liefert die Rosskastanie gewöhnlich ein sehr schlichtes Holz ohne deutliche Zeichnung. Abweichend davon kann als Folge eines radial und tangential gewellten Faserverlaufes ein etwas geflammtes oder geriegeltes Holzbild auftreten. Gehobelte Flächen weisen einen matten Glanz auf.

Frisch besitzt das Holz einen arttypischen, entfernt an geriebene Kartoffeln erinnernden Geruch, der sich jedoch bald verliert.

Das wohl hervorstechendste Merkmal der Rosskastanie ist ihr nahezu regelmäßig auftretender Drehwuchs, wobei es sich stets um einen Rechtsdrehwuchs handelt. Drehwüchsigkeit äußert sich im Holz in einer Schrägstellung des längsgerichteten Zellverbandes, so dass die Zellen die Sprossachse mehr oder weniger schraubig umlaufen. Die Fasern verlaufen bei Drehwüchsigkeit nicht parallel zur Stammachse, sondern schraubig angeordnet. Dies zeigt sich bei Betrachtung der Tangentialfläche.

Für das Holz der Rosskastanie ist aber nicht nur der Drehwuchs allein typisch, sondern vielmehr die Tatsache, dass er besonders stark ausgeprägt ist. In einer früheren, am Institut für Holzforschung München (nunmehr Holzforschung München der TU München) durchgeführten Untersuchung an 100 freistehenden Park- und Alleebäumen ergaben sich Faserabweichungen zwischen 15 und 55 cm/lfd. Meter. Der Mittelwert betrug 30 cm/lfd. Meter (GRIMM 1979). Kaum eine andere Holzart außer dem Flieder weist regelmäßig einen derart starken Drehwuchs auf. Drehwuchs gehört zu den entscheidenden Gütekriterien sowohl für die Rohholz- als auch Schnittholzsortierung, da er den Gebrauchswert des Holzes entscheidend beeinflusst. Insbesondere führt stärkerer Drehwuchs zu einer erheblichen Herabsetzung der Festigkeitseigenschaften. Durch den schräg zum Sägeschnitt verlaufenden Faserverlauf wird der tragende Faserteil stark verkürzt, und zwar um so mehr, je weiter die Auftrennung erfolgt. Das eigentliche Ausmaß der für Rosskastanie typischen Drehungen ergibt sich aus dem Vergleich mit den in den Sortiervorschriften festgelegten Faserabweichungen. So ist

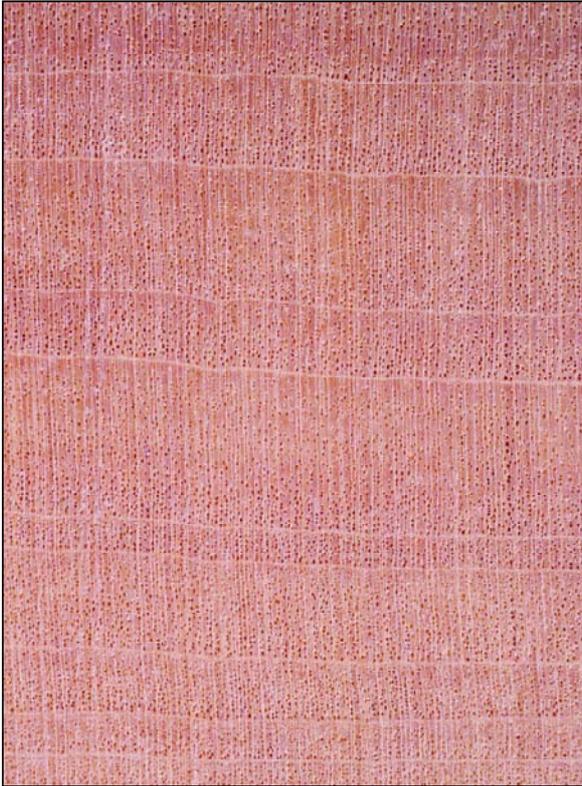


Abb. 2: Querschnitt durch das Holz der Rosskastanie - Lupenbild im Maßstab 6,5:1 (Foto: GROSSER)

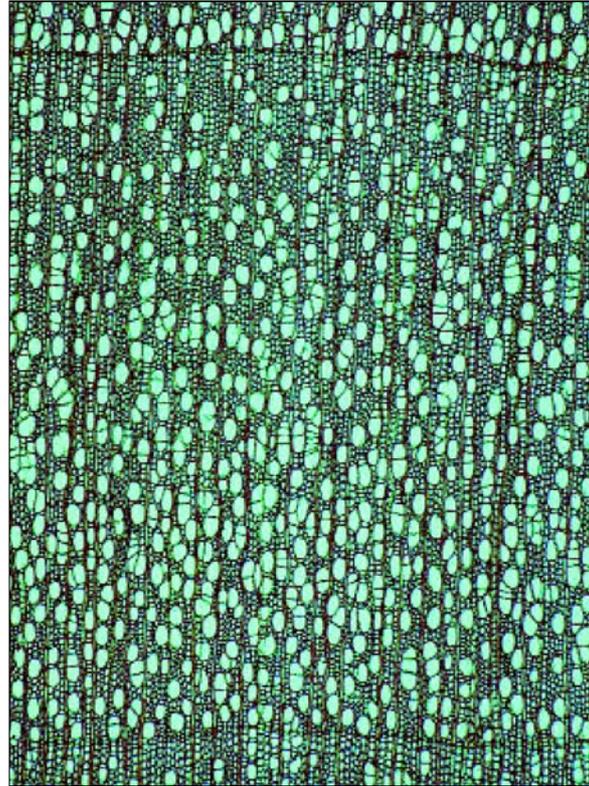


Abb. 3: Mikroschnitt im Maßstab 25:1 (Foto: GROSSER)

bei Langholz für die Güteklasse A ein Drehwuchs bis lediglich 6 cm je lfd. Meter zulässig. Drehwuchs von 6 bis 15 cm bedingt eine Zuweisung in Güteklasse B, eine stärkere Drehung in Güteklasse C. Bei Bau-schnittholz, das nach seiner Tragfähigkeit sortiert wird, darf die Faserabweichung entsprechend DIN 4074-1 (Ausgabe 2002) in Sortierklasse S 13 maximal 7 cm, in S 10 bis 12 cm und in S 7 bis 20 cm pro lfd. Meter betragen.

### Gesamtcharakter

Hellfarbiges, zerstreutporiges Laubholz mit ausgesprochen homogener Struktur, extrem feinen Gefäßen und Holzstrahlen sowie nur schwach voneinander abgesetzten Jahmngen; meist stärker bis stark drehwüchsig, schlicht und wenig dekorativ

### Eigenschaften

Die Rosskastanie liefert ein ziemlich weiches Holz von gleichmäßiger, feinfaseriger Struktur. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, zählt ihr Holz mit einer mittleren Rohdichte von 0,55 g/cm<sup>3</sup> bezogen auf eine Holzfeuchte von 12-15 % zu den leichten bis mittelschweren einheimischen Laubhölzern.

Der relativ niedrigen Rohdichte entsprechend ist das Holz nur wenig fest bzw. tragfähig. Der negative

Holzarten		Rohdichte (r <sub>n</sub> ) in g/cm <sup>3</sup>	
		Mittelwert	Grenzwerte
<b>Leichtere Laubhölzer</b>			
Rosskastanie		0,55	0,50 - 0,59
Pappel	Schwarzpappel	0,45	0,41 - 0,56
	Zitterpappel (Aspe)	0,49	0,40 - 0,60
Linde		0,53	0,35 - 0,60
Schwarzerle		0,55	0,49 - 0,64
<b>Schwerere Laubhölzer</b>			
Buche		0,69 - 0,72	0,54 - 0,91
Stieleiche		0,67 - 0,69	0,43 - 0,96
Edelkastanie		0,62	0,57 - 0,66
Bergahorn		0,61 - 0,63	0,53 - 0,79
<b>Nadelhölzer</b>			
Fichte		0,47	0,33 - 0,68
Kiefer		0,52	0,33 - 0,89

Tab. 1: Rohdichte der Rosskastanie im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern (Quelle: DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998)

Einfluss des Drehwachses auf die Elastizitäts- und Festigkeitseigenschaften wird aus dem Vergleich mit Linde und Schwarzerle deutlich. Beide besitzen eine der Rosskastanie vergleichbare Rohdichte, aber deutlich höhere Festigkeitswerte (siehe Tab. 2).

Mit einem durchschnittlichen Volumenschwindmaß von 11,0 % gehört die Rosskastanie zu den nur mäßig schwindenden und nicht, wie vielfach fälschlicherweise zu lesen ist, zu den stark schwindenden Holzarten (siehe Tab. 3).

Zudem zeichnet sich das Holz durch ein gutes Stehvermögen aus. Das heißt, es verformt sich bzw. „arbeitet“ nach der Austrocknung bei Änderung der Feuchte nur wenig. Die Trocknung selbst bereitet keine nennenswerten Schwierigkeiten, da die Rosskastanie kaum zum Reißen und Werfen neigt. Allerdings verstockt und vergraut sie leicht, wie sie auch anderweitig gegen Verfärbungen empfindlich ist.

Zur Bearbeitung ist festzustellen, dass sich das Holz der Rosskastanie trotz des Drehwachses im Allgemeinen leicht und sauber bearbeiten lässt: Es ist gut zu sägen, messern, hobeln, schnitzen und dreheln. Voraussetzung ist allerdings, dass die schneidenden Werkzeuge gut geschärft und genau eingestellt sind. Ferner lässt sich das Holz leicht spalten sowie bei Astfreiheit gut biegen. Nagel- und Schraubenverbindungen wie auch Verleimungen halten

gut. Die Oberflächen lassen sich ohne Schwierigkeiten behandeln. Beizen, Farben und Lacke werden ohne Unterschied problemlos angenommen.

Bezüglich der natürlichen Dauerhaftigkeit dürfen an die Rosskastanie als Splintholzbaum keine hohen Erwartungen gestellt werden. Als sehr anfällig gegen holzerstörende Pilze ist sie nur wenig dauerhaft und der Dauerhaftigkeitsklasse 5 zugeordnet. In Kontakt mit dem Erdboden ist sie kaum länger als zwei bis drei Jahre haltbar. Ebenso ist die Rosskastanie sehr anfällig gegen Insektenbefall, wie z. B. gegen Nagekäfer (Anobiiden).

### Verwendungsbereiche

Als Nutzholzlieferant spielt die Rosskastanie eine nur untergeordnete Rolle. Gründe hierfür sind einerseits, dass sie als ursprünglicher Fremdling lediglich als außerordentlich beliebtes Ziergehölz außerhalb des Waldes Verbreitung gefunden hat. Als Forstbaum dagegen ist sie völlig bedeutungslos geblieben, so dass ihr Holz nicht regelmäßig und in für mögliche Interessenten erforderlicher Zuverlässigkeit anfällt. Andererseits besitzt das Holz wegen des nahezu regelmäßig vorhandenen Drehwachses nur eine geringe Wertschätzung. Zudem treten häufiger Verfärbungen und Fäuleschäden auf, wie sie nun einmal für Einzelbäume im Freiland typisch sind.

Holzarten	Elastizitätsmodul aus Biegeversuch  E    N mm <sup>-2</sup>	Zugfestigkeit längs  σ ZB     N mm <sup>-2</sup>	Druckfestigkeit längs  σ DB     N mm <sup>-2</sup>	Biegefestigkeit  σ BB  N mm <sup>-2</sup>	Bruchschlagarbeit  σ  kJ/m <sup>2</sup>	Härte nach Brinell	
						längs	quer
<b>Laubhölzer</b>							
Rosskastanie	5.360	81	31-38	64	35	33	13
Schwarzpappel	8.800	77	30-35	55-56	50	30	10
Zitterpappel (Aspe)	≈7.800	75	25-40	52-60	40	20-23	11
Linde	7.400	85	44-52	90-106	50	38-40	16
Schwarzerle	7.700-11.760	94	47-55	85-97	50-54	33-38	16-17
Buche	14.000-16.000	135	53-62	105-123	100	72	34
Stieleiche	11.700-13.000	90-110	52-61	88-95	60-75	64	41
Edelkastanie	9.000	135	41-50	64-77	55-59	33-38	18
Bergahorn	9.400-11.400	82-144	49-58	95-112	62-65	62	27
<b>Nadelhölzer</b>							
Fichte	10.000-11.000	80-90	40-50	66-78	46-50	32	12
Kiefer	11.000-12.000	100-104	45-55	80-100	40-70	40	19

Tab. 2: Elastizität, Festigkeit und Härte der Rosskastanie im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern (Quelle: DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998)

Holzarten	Schwindmaß vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen im frischen Zustand in %				Differentialles Schwind- / Quellmaß in % je 1 % Holzfeuchteänderung im Bereich von u=5% bis u=20%		
	$\beta_l$	$\beta_r$	$\beta_t$	$\beta_v$	radial	tangential	t/r
<b>Laubhölzer</b>							
Roskastanie	0,9	3,3	6,8	11,0	0,11	0,35	3,3
Schwarzpappel	0,3	5,2	8,3	13,8-14,3	0,13	0,31	2,4
Zitterpappel (Aspe)	-	3,5	8,5	11,0-12,8	0,12	0,25	2,1
Linde	0,3	5,5	9,1	14,4-14,9	0,15-0,23	0,24-0,32	≈1,5
Schwarzerle	0,4-0,5	4,3/4,4	7,3-9,3	12,6-13,6	0,15-0,17	0,24-0,30	≈1,7
Buche	0,3	5,8	11,8	17,5-17,9	0,20	0,41	2,1
Stieleiche	0,4	4,0-4,6	7,8-10,0	12,6-15,6	0,16	0,36	2,2
Edelkastanie	0,6	4,3	6,4	11,3-11,6	0,14	0,21-0,26	≈1,7
Bergahorn	0,4/0,5	3,3-4,4	8,0-8,5	11,2-12,8	0,10-0,20	0,22-0,30	≈1,7
<b>Nadelhölzer</b>							
Fichte	0,3	3,6	7,8	11,9-12,0	0,19	0,39	2,1
Kiefer	0,4	4,0	7,7	12,1-12,4	0,19	0,36	1,9

Tab. 3: Schwindmaße der Rosskastanie im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern (Quelle: DIN 68100; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998)

Die Verwendungsmöglichkeiten des Rosskastanienholzes sind entsprechend stark begrenzt. Als Bauholz sowie für Verwendungszwecke, die eine besondere Festigkeit des Holzes voraussetzen, scheidet es generell aus. Ebenso kommt ein Einsatz im Außenbereich auf Grund der nur geringen Dauerhaftigkeit kaum in Frage. Auch bietet es sich wegen seines schlichten Holzbildes nicht als Ausstattungsholz an.

Dennoch ist es nicht gerechtfertigt, Rosskastanie pauschal als wertlos oder geringwertig einzustufen bzw. ausschließlich als für Brennzwecke geeignet abzutun. Sie besitzt durchaus verschiedene Eigenschaften, die für den einen oder anderen Verwendungszweck genutzt werden können. So lässt sie sich wegen ihres günstigen Schwindverhaltens gut als Blindholz für Möbel und Türen einsetzen. Möglich ist auch eine Verwendung für einfache Tischlerarbeiten und Möbel. Früher wurden speziell Küchentliche häufiger aus dem hellfarbigen Rosskastanienholz hergestellt (siehe Bild Seite 78).

Ebenso kann es vielfach dort eingesetzt werden, wo kleindimensioniertes Werkholz verarbeitet wird, wie z. B. für Küchen- und andere Haushaltsgeräte, Bürstenrücken und -stiele, Spielzeug, Knöpfe, Griffe, Holzschuhe sowie als Biegeholz. Auch lassen sich größere Schnitz- und Drechslerwaren aus der Rosskastanie fertigen. Ferner kann sie für die Herstellung leichter Kisten verwendet werden. Auch bietet sich das Holz in Form von Schälfurnieren für Obst- und

Gemüsesteigen und massiv für Regalbretter zur Lagerung von Obst und Gemüse an, da es geruchs-, geschmacks- und farbneutral ist.

Zu den früheren Verwendungsbereichen gehörten unter anderem orthopädische Artikel. Aus England ist die Herstellung von Giffen für Tennis-, Badminton- und Squashschlägern bekannt.

## Literatur

- DIN 68100: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße in der Holzbe- und -verarbeitung Ausgabe 02.1977
- DIN 68364: Kennwerte von Holzarten; Festigkeit, Elastizität, Resistenz. Ausgabe 11.1979
- GRIMM, W. A. (1979): Der Drehwuchs der Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum* L.) und dessen Einfluss auf die Biege- und Druckfestigkeit des Holzes. Diplomarbeit Ludwig-Maximilians-Universität München, 51 S.
- GROSSER, D. (1998): Loseblattsammlung: Einheimische Nutzhölzer - Vorkommen, Baum- und Stammform, Holzbeschreibung, Eigenschaften, Verwendung. Herausgeber: Holzabsatzfonds, Bonn, Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH, Bonn
- GROSSER, D.; ZIMMER, B. (1998): Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Informationsdienst Holz, Schriftenreihe „holzbau handbuch“, Reihe 4, Teil 2, Folge 2, Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf; Bund Deutscher Zimmerermeister, Bonn, Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München

# Bedeutung der Rosskastanie und das hieraus resultierende Nachfragepotential

NIKOLAUS FISCHER

Die Anzucht der meist sommergrünen Rosskastaniengewächse dient überwiegend der Erziehung als imposanter großkroniger Park-, Allee- bzw. Hofbaum. Er ist in den Straßen und Parkanlagen europäischer Metropolen auf Grund seiner majestätischen Erscheinung, der dekorativen handförmigen, gefingert gegenständig angeordneten Blättern und der endständig an den Zweigen sitzenden Blütenrispen (Scheinrispe), den Kerzen, bekannt. Das Farbspektrum der Blütenrispen reicht von weiß (*A. hippocastanum*), gelb (*A. glabra*, *glaucescens*) und rosa (*A. carnea plantierensis*) bis zu scharlachrot (*A. carnea Briotii*). Weniger bekannt ist die Farbvariation der Blätter von weißbunt (*A. hippocastanum albivarigata*) über grün-gelb bronzefarben (*A. indica*) bis zu karminrosa Blättern beim Austrieb (*A. neglecta Erythroblastos*).

Markant und bekannt sind die glänzend braunen Samen mit dem typischen Nabelfleck (Hilum). Die lederartigen Früchte in den Kapseln ähneln denen der Esskastanien (*Castanea sativa*, Früchte auch Maroni genannt) sind aber im Gegensatz zu ihr ungenießbar. Typisch sind auch die großen zum Teil mit harzigen (klebrigen) Schuppen bedeckten Winterknospen.

Die Rosskastanie wird im Wald sehr selten gepflanzt, höchstens wegen der regelmäßigen Fruktifikation in Rot- und Damwildgebieten entlang von Forstwegen in sonniger Lage.

Ihr Bekanntheitsgrad ist bei Kindern und Erwachsenen unter anderem deshalb so hoch, weil sie uns dreimal im Jahr Freude bereitet:

- ❖ im zeitigen Frühjahr, wenn die stark klebrigen großen Knospen aufspringen und den Beginn der warmen Jahreszeit ankündigen;
- ❖ im Mai, wenn uns die prächtigen Blütenkerzen erfreuen;
- ❖ schließlich im Herbst, wenn die glänzenden Samen, ein interessantes und begehrtes Spielzeug bzw. Sammelobjekt für Kinder, von den Bäumen fallen.

## Kennzeichen der Rosskastanie

Die Rosskastanie stammt ursprünglich aus den Bergwäldern des Balkans und wurde nach der nordgriechischen Stadt Kastania benannt. Bei uns wird sie unter anderem als Gichtbaum, Pferdekastanie, Saukastanie und Drusenkasten bezeichnet. Von Anfang an wurden die Samen für verschiedenartige Zwecke verwendet, als Mastfutter, Stärkelieferant, Öl, Mehl und Kraftfutter zur winterlichen Wildfütterung. Die Wirksamkeit als Abwehrmittel gegen verschiedene Krankheiten, vor allem Gicht, wobei es genügen sollte, drei Kastanien in der Tasche zu tragen, ist Aberglauben. Die Heilkraft kennt man erst seit 1896 (siehe Beitrag von LAGONI in diesem Heft).

Das monopodiale Sprosswachstum bzw. ein endogen determiniertes Wachstum des Kormus bedingt in der Anzucht von jeher Unterschiede zu den Anzuchtmethoden der anderen Alleeebäume wie z. B. Linde, Eiche, Ahorn und Esche. So kann die Rosskastanie nicht nach Obstbaummanier bearbeitet (= geschnitten) werden, ohne dass sich ihre



Abb. 1: Blütenstand von *Aesculus carnea Briotii*  
(Foto: FISCHER)

Kronen mit wilden Reiterationen wehren. Deshalb gilt bei der Anzucht von Rosskastanien, übliche Schnittmaßnahmen auf das absolut Notwendige zu reduzieren, da ungeschnittene Bäume die besten Kronen entwickeln.

In der Gattung der Rosskastaniengewächse sind aber nicht nur Bäume vertreten, sondern auch Strauchartige, die insbesondere für kleinflächige Anforderungen kultiviert werden wie z. B. *A. parviflora*.

### Nachfrageprofil der Rosskastanie

Als Forstpflanze hat die Kultur von *Aesculus* praktisch keine Bedeutung. In Bayern ist die Rosskastanie als Biergartenbaum besonders beliebt. Die Bierbrauer pflanzen sie in früherer Zeit wegen ihrer guten Schatteneigenschaften gerne auf den Bierkellern, um den Boden und damit auch das Lagergut im Sommer schattig und kühl zu halten.

Der Verwendungszweck gibt das Anspruchsprofil vor. Danach werden in erster Linie Hochstämme (3xv STU 12-14 bis 18-20 sowie 4xv ) bzw. Solitär-bäume (STU 20/25; 25/30; 150/200 x 400/500) kultiviert. Im Wesentlichen sind folgende Produktionsziele zu nennen:

- ❖ gerader bzw. fehlerfreier Stamm
- ❖ durchgehender Leittrieb
- ❖ ausgewogenes h/d (Höhe/Durchmesser)-Verhältnis
- ❖ gleichmäßig aufgebaute Krone
- ❖ Vermeidung quirlartiger bzw. zu dicker Astpartien im unteren Kronenbereich
- ❖ Vermeidung von Zwieselwuchs und Abholzigkeit



Abb. 2: Viermal verpflanzte Kastanien-Hochstämme mit einem Stammumfang von 20/25 cm (H.xxxx.v Stu 20/25) und Drahtballierung (Foto: FISCHER)

- ❖ Vermeidung des atypischen Drehwuchses im Stammbereich
- ❖ hoher Kronenansatz bzw. Möglichkeit des Aufstehens
- ❖ Förderung arttypischer Primärbewurzelung sowie ausreichend Fein- bzw. Faserwurzelbildung
- ❖ die Produktion von Stammbüschen und Mehrstämmigen ist bei *Aesculus* eine Ausnahme.

### Wesentliche Vermehrungsmethoden bei der Rosskastanie

Für die Anzucht der gebräuchlichsten Vertreter von *Aesculus* kommen unterschiedliche Verfahren in Betracht (siehe Tab. 1).

### Die generative Vermehrung

Aussaat ist für *A. hippocastanum* und andere Arten die gebräuchlichste Vermehrungsmethode. Allerdings ist die Verfügbarkeit qualitativ hochwertigen Saatgutes oft der beschränkende Faktor, insbe-

Vermehrungsart	Anwendungsform	Beispiele
<b>generativ</b>	Aussaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>A. hippocastanum</i>, teils auch bei</li> <li>▪ <i>A. carnea</i>, sofern gutes Saatgut vorhanden ist</li> </ul>
<b>autovegetativ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abriss</li> <li>▪ Ableger</li> <li>▪ Absenker</li> <li>▪ Anhäufeln u.ä.</li> </ul>	<i>A. parviflora</i>
<b>xenovegetativ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Okulation auf schlafendes Auge</li> <li>▪ seitliches Einspitzen</li> <li>▪ Kopulation als Winterhandveredelung oder als Kronenveredelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>A. carnea</i> Briotii</li> <li>▪ <i>A. hippocastanum</i> Fastigiata</li> <li>▪ <i>A. Globosa</i></li> <li>▪ <i>A. hippocastanum</i> Baumanii</li> <li>▪ <i>A. carnea</i> plantierensis</li> </ul>

Tab. 1: Differenzierung wesentlicher Vermehrungsarten

sondere für die Arten mit Ursprung aus USA. *A. carnea* ist zwar ein Hybrid, fällt aber weitgehend echt. Deshalb wird sie gesät, wenn Saatgut zur Verfügung steht. Die fach- und zeitgerechte Ernte der Saat richtet sich nach dem optimalen Reifezeitpunkt, also kurz vor bzw. bei Vollreife der Saat mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 49 bis 56 %. Dieser optimale Erntezeitpunkt liegt meist zwischen Mitte September bis Ende Oktober beim Verfärben der grünen stacheligen Spaltenkapseln ins hellgrün gelbliche.

Typisch für die Streufrucht liegen dann meist ein bis zwei, selten drei Samen in den Spaltenkapseln, die bei fortgeschrittenem Reifestadium aufplatzen. Ausgesät könnte noch sofort nach der Ernte im Oktober werden. Auf Grund der nicht zu unterschätzenden Gefährdung des Saatgutes wegen Nagerfraß und Nässe wird jedoch überwiegend im Frühjahr (März/April) gesät. Um im Frühjahr über keimfähiges Saatgut mit einem Feuchtigkeitsgehalt nicht unter 45 % zu verfügen, wird das Saatgut nach der Ernte gereinigt und kurz trocken (ca. vier Wochen) gelagert. Bei Beginn des Schrumpfens bzw. Eintrocknen der Samenschale wird eingesandet. Alternativ ist ein Aufbewahren im Kühlhaus bei 0-2°C möglich. Hier muss jedoch ständig auf Pilzbefall kontrolliert werden. Generell ist es notwendig, das Saatgut feucht und kühl zu halten. Keimungsraten von 80-90 % sind dann nicht selten. Fällt jedoch der Feuchtigkeitsgehalt während der Lagerung unter 45 %, verliert das Saatgut innerhalb von drei bis vier Monaten zwei Drittel seiner Keimkraft. Bei großvolumigen Samen streckt sich das Hypokotyl nur wenig. Samenschale und Keimblätter bleiben im Boden, nur der Spross wächst aus dem Boden heraus. Bei den meisten anderen Gehölzarten streckt sich das Hypokotyl und wächst mit den Keimblättern über den Boden hinaus.

Da aber *Aesculus hippocastanum* hypogäisch keimt, muss jeder Samen von Hand mit dem Hilum nach unten in die Reihensaatbeete im Abstand von 5 x 25 cm gelegt werden, um die gewünschte gleichmäßige Wurzelhalsentwicklung zu fördern bzw. um gerade Wurzelansätze zu erzielen. Um dem Keimverhalten gerecht zu werden, z.B. Epikotylruhe bei *A. parviflora*, sowie eine gute Abdeckung des Saatgutes zu erreichen, werden die relativ großen Samen mit einer Erdschicht von 4-6 cm abgedeckt. Das Abdeckmaterial sollte ein großes Porenvolumen bzw. eine möglichst große Körnung besitzen.

Die Samen keimen im April/Mai und bleiben häufig zwei Jahre im Saatbeet. Sie erreichen im ersten Jahr nicht selten eine Größe zwischen 10 und 50 cm, im zweiten Jahr bis 1 m. Sie bilden eine Pfahlwurzel aus, die der der Eichen in nichts nachsteht. Das betont monopodiale Sprosswachstum führt

gerade bei Sämlingen im ersten Jahr zu den Gefährdungsmomenten

- ❖ Spätfrost
- ❖ Pilzbefall (Blattfleckenkrankheit).

Oft resultieren daraus empfindliche Erfolgsrisiken.

Das Saatgut von *A. hippocastanum* zählt zweifellos zum größten und schwersten Saatgut (siehe Tab. 2).

Baumart	Tausendkorngewicht [g/1.000 Korn]
<i>Aesculus hippocastanum</i>	10.000
<i>Aesculus glabra</i>	7.700
<i>Aesculus indica</i>	33.000
<i>Fagus sylvatica</i>	220
<i>Quercus pedunculata</i>	3.300
<i>Juglans regia</i>	16.000
<i>Castanea sativa</i>	4.000

Tab. 2: Tausendkorngewicht: Kastanienarten im Vergleich mit anderen Baumarten

## Die autovegetative Vermehrung

Wegen der bereits benannten Epikotylruhe des Saatgutes und der Nichtverfügbarkeit von ausreichend keimfähigem Saatgut wird *A. parviflora* vorwiegend autovegetativ mittels Absenken oder Ablegen vermehrt.

Der Erfolg dieser Methode hängt im hohen Maße von der Qualität der Mutterpflanzen (Ammen) sowie vom Zustand des Standortes/Bodens (hoher Humusgehalt, große Feldkapazität und hoher Anteil einer groben Textur) ab. Die teils langen Bewurzelungszeiten von zwei bis drei Jahren sind ein weiterer Grund, warum die Methode immer seltener angewandt wird.

Auf Grund des regelmäßigen Schnittes („Betrieb“) der Ammen entstehen neue Triebe, die Ruten genannt werden. Die überwiegend einjährigen, selten zwei- oder dreijährigen Triebe werden beim Absenken bogenförmig, meist kreisrund eng um die Mutterpflanzen in einem kleinen Erdgraben mittels Haken im Boden befestigt. Hierbei ragt das Ende der Rute deutlich über den Boden und bildet später am oberirdischen Teil Blüten- und Blattknospen aus. Sobald der Absenker ausreichend bewurzelt ist, wird er von der Mutterpflanze getrennt und verschult. Beim Ableger wird im Unterschied zum Absenker die gesamte Rute in einen Graben gelegt und befestigt. Ansonsten wird ebenso wie beim Absenken verfahren. Die Ausbeute ist bei der



Abb. 3: Verschulung von dreimal verpflanzten Kastanien mit einem Stammumfang von 18/20 cm (Foto: FISCHER)

Ablegermethode höher, da hier aus einer Rute in der Regel mehrere, allerdings schwächere Jungpflanzen entstehen, bei der Absenkermethode jedoch nur eine. Die Kulturzeit dauert beim Ablegen meist ein Jahr länger.

### Die xenovegetative Vermehrung

Alle Formen bzw. Sorten müssen veredelt werden mit Ausnahme von *A. carnea*, die, soweit Saatgut vorhanden ist, auch ausgesät wird. Andere autovegetative Vermehrungsmethoden für die Varietäten (z. B. Stecklinge) scheiden wegen eines geringen bzw. nicht vorhandenen Bewurzelungsergebnisses und des nicht gesicherten Weiterwachstums aus.

Bei der xenovegetativen Vermehrung werden mehrere Methoden angewandt. Zunächst wird die Veredelungsstelle entweder in Kronenhöhe (für Stämme) oder am Wurzelhals ausgewählt. Auf die allgemein bekannten Probleme/Unterschiede zwischen ringporigen und zerstreutporigen Hölzern beim Veredeln wird hier nicht weiter eingegangen. Eine Besonderheit des zerstreutporigen Holzes von *Aesculus* ist neben der Wasserleitungsgeschwindigkeit der frühe Triebabschluss. Ebenso ist der Einfluss exogener geologischer Kräfte in hohem Maße für den Erfolg, insbesondere der Sommerveredelung, von entscheidender Bedeutung. Unter Veredeln versteht man in der Baumschule ganz allgemein die Übertragung eines Teilstückes (Edelreis, Edelaube) der zu vermehrenden Varietät auf eine andere geeignete, stabile und vitale Pflanze (Unterlage).

Bei *Aesculus* wird an die Qualität der Unterlage eine ganz besonders hohe Anforderung gestellt.

Gerade bei Wurzelhalsveredelungen muss die verwendete Unterlage so jung wie möglich sein und sich im besten Kulturzustand befinden. Die einheitliche Qualität und Selektion der Unterlagen gewährleisten später einheitliche Bestände.

Für die Kopulation bei *Aesculus* dürfen nur Edelreiser mit einer gut entwickelten Endknospe verwendet werden.

Voraussetzung für jede Art von Veredelung ist ein guter, d.h. enger Kontakt zwischen den kambialen Schichten von Unterlage und Edelsorte. Eine weitere Voraussetzung ist auch die Bildung einer eigenen Kambiumschicht. Diese kambialen Schichten bilden sich nur bei Dicotyledonen sowie Koniferen. Bei den Monocotyledonen ist dies auf Grund der Anordnung der Leitbündel im Sproß nicht möglich. Eine Veredelung ist damit ausgeschlossen. Grundsätzlich beeinflussen Edelsorte und Unterlage sich gegenseitig. Für eine dauerhafte Verbindung ist jedoch der Grad der Verwandtschaft ausschlaggebend. Allgemein gilt die Regel: je näher verwandt, desto besser verwachsen die Veredelungen und sind dann am dauerhaftesten (z. B. *A. hippocastanum* Baumann auf *A. hippocastanum*). Die genetische Varianz bei der Sämlingsunterlage *A. hippocastanum* bedingt eine Diversität, die die Veredelungsqualität der etwas weiter verwandten *A. carnea* Biotii wesentlich beeinflusst. Dies zeigt sich unter anderem in deutlichen Vitalitätsdifferenzen bzw. beim Weiterwachsen der einzelnen Veredelungen auf den verschiedenen Unterlagen. In ungünstigen Kombinationsfällen führt diese Inkompatibilität oft noch nach Jahren zum Absterben bzw. zum glatten Bruch an der Veredelungsstelle. Eine reziproke Veredelung von *A. hippocastanum* auf *A. carnea* ist erfahrungsgemäß weniger dauerhaft. Auch diese Tatsache weist auf den weiteren Verwandtschaftsgrad zwischen *A. hippocastanum* und *A. carnea* Biotii hin. Der allgemeine Zwang in den Betrieben, immer mehr zu rationalisieren bzw. zu spezialisieren führt dazu, dass ausschließlich einige wenige Spezialbetriebe Veredelungen ausführen können. In der Regel wird *A. hippocastanum* auch hier als Unterlage verwendet. Fernersind folgende Kulturbesonderheiten bekannt:

- ❖ *A. carnea* Biotii als Wurzelhalsveredelung wächst sehr langsam.
- ❖ Auffällige Stammschäden bzw. Risse entstehen bei Wurzelhalsveredelungen, die in maritimen Klimazonen auf Podsol-/Gley-Podsol-, Nass- und Anmoorgley-Standorten kultiviert werden und dann als „fertige“ Bäume in kontinentale Klimazonen verpflanzt werden.
- ❖ Bei *A. carnea* Biotii fehlt ausgeprägtes monopodiales Wachstum im Akrotonie- bzw. Terminalbereich, eine ständige Wuchshilfe (Stäbel!) ist deshalb notwendig, sonst entsteht Zwieselwuchs.
- ❖ *A. carnea* Biotii reagiert äußerst empfindlich auf Sommertrockenheit, selbst wenn diese nur temporär auftritt, und schließt das Wachstum sofort ab.



Abb. 4: Kastanien-Großgehölz, 9-12 m hoch, 3-5 m breit, Stammumfang 50/60cm, wird gerade ausgehoben (Foto: FISCHER)

❖ Auf verschiedenen Standorten in kontinentalen Klimabereichen wurde bei *A. carnea Biotii* als Stammbildner eine geringe Frosthärte festgestellt.

## Kultur - und Verwendungseigenschaften der Rosskastanie

### Wurzel

*A. hippocastanum* entwickelt in der Regel in der Baumschule im Saatbeet eine Pfahlwurzel. Mit zunehmenden Alter ist bei den größeren Bäumen ein ausgeprägtes Herzwurzelsystem mit tiefergehendem und weitreichendem Feinwurzelanteil vorhanden. Laut CUTLER (1989) wurde eine Wurzellänge bis zu 23 m gemessen. *A. hippocastanum* lässt sich in allen Kulturstadien gut verpflanzen. An den Wurzeln sind sowohl eine Endomykorrhiza als auch auf der Exodermis eine Suberinlamelle zu erkennen. Äußerst empfindlich reagiert *A. hippocastanum* gegen Überflutung sowie Streusalz im mittelbaren Einzugsbereich.

### Boden

Am besten wächst die Rosskastanie auf humosen, gut durchlüfteten, lehmig frischen Böden (Braunerden/Parabraunerden), d.h. auf „guten

Kulturböden“. Tiefgründige sandige Lehme bzw. lehmige Sande („Zuckerrübenböden“) eignen sich gut für die Anzucht. Nach der Verpflanzung von diesen Böden selbst in sandige Substrate lässt sich eine deutliche Gelbfärbung der Wurzeln erkennen. Dies weist auf Suberinisierung hin. Auf sandigen Böden mit geringer Feldkapazität zeigt sich neben mangelnder Vitalität ein schnelles bzw. frühes „Vergreisen“. PH- Werte zwischen 6,0 und 8,0 sind als optimal zu bezeichnen.

### Standortamplitude

Die Rosskastanie ist eine lichtbedürftige Baumart und verlangt höhere Sommerwärme. Sie toleriert teilweise auch Kalkstandorte. Winterkälte vertragen die Art selbst sowie die Kulturformen in Mitteleuropa ausreichend (siehe Tab. 3). *A. hippocastanum* ist äußerst empfindlich gegen Oberbodentrockenheit.

### Biotische und abiotische Gefährdung

Die Jungpflanzen sind bis in das 3. oder 4. Kulturjahr spätfrostempfindlich. Schäden verursachen u.a. das Apfelmosaikvirus, der Rotpustelpilz, die Blattfleckenkrankheit sowie die Kastanien-Miniermotte (dazu siehe auch Beiträge von BLASCHKE, BURLER sowie WULF und PEHL in diesem Heft). Die Rosskastanie reagiert empfindlich gegenüber selektiven Blatt- und Kontaktherbiziden. Sie ist stark verbiss- und schälgefährdet.

### Verwendung als masttragender Baum

Nahrungsökologisch von hohem Wert und gegenwärtig in ihrer Bedeutung vielerorts unterschätzt ist die regelmäßige Mast (zumindest Halbmast). Der Nährstoffgehalt, die hohe bis sehr hohe Energiekonzentration und die Verfügbarkeit im Herbst vor Beginn der winterlichen Notzeit lassen Kastanien zu wichtigen natürlichen Nahrungsgrundlagen z. B. auch der wiederkäuenden Schalenwildarten (Rot- und Damwild) werden.

Baumart	Kulturderivate- und Winterhärtezone	Temperaturbereich [°C]
<i>Aesculus arguta</i>	Zone 6 a	-26,0 - 23,4
<i>Aesculus carnea</i>	Zone 5 b	-26,0 - 23,4
<i>Aesculus flava</i>	Zone 5 b	-26,0 - 23,4
<i>Aesculus glabra</i>	Zone 6 a	-23,3 - 20,6
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Zone 4	-34,4 - 28,9

Tab. 3: Kulturderivate- und Winterhärtezononen nach HEINZE/SCHREIBER für Mitteleuropa



Abb. 5: Die Samen der Rosskastanie (Foto: PILSAK)

### ***Bekannte Standorte alter bzw. markanter Rosskastanien***

- ❖ Kandelaberförmige Riesenkastanie zu Hitzacker, Kreis Lüchow-Dannenberg  
Standort am alten Weinberg in Hitzacker an der Elbe  
Alter 250 bis 300 Jahre  
Stammumfang ca. 4,50 m
  
- ❖ Schlosskastanie in Weiler am Fuß der Löwensteiner Berge im Naturpark Schwäbisch/Fränkischer Wald, Landkreis Heilbronn  
Standort im Park von Schloss Weiler nördlich Löwenstein, Privatgrund  
Alter 300 bis 500 Jahre  
Stammumfang ca. 6,90 m

### **Literatur**

- BÄRTELS, A. (1967): Der Baumschulbetrieb. 4. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- KRÜSSMANN, G. (1976): Handbuch der Laubgehölze. Band I, Verlag Paul Parey, Berlin
- KRÜSSMANN, G. (1977): Die Baumschule. 6. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin

# Die Rosskastanie in historischen Gärten – Beispiele aus Ost- und Süddeutschland

RAINER HERZOG

Die Gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) fand nach ihrer Einführung durch den Botaniker Carolus Clusius 1576 in Wien mannigfaltige Verwendung in deutschen Gärten, gleichermaßen in den formalen Anlagen des 18. wie in den landschaftlichen Anlagen des 19. Jahrhunderts. Sie kommt dort zum einen als Allee- und Reihenpflanzung vor, zum anderen als Einzelbaum, Baumgruppe und Hain. Allerdings sind heute in den historischen Gärten nur noch wenige Rosskastanien vorhanden, die der jeweiligen Erstbepflanzung zugerechnet werden können.

Die barocke Gartenkunst Deutschlands wurde vor allem von Frankreich beeinflusst. 1709 veröffentlichte ANTOINE JOSEPH DEZALLIER D'ARGENVILLE in Paris „*La Théorie et la Pratique du Jardinage*“. Die von dem Salzburger Hofgärtner FRANZ ANTON DANREITTER besorgte deutsche Übersetzung dieses Traktats erschien 1731 in Augsburg und hielt sich eng an den französischen Originaltext. Über die Rosskastanie hieß es darin: „*Der Indianische Castanien-Baum* („*Le Maronier d'Inde*“ im Gegensatz zum ebenfalls beschriebenen „*Castanien-Baum*“ („*Le Chataignier*“) = *Castanea sativa*, Anmerkung des Verfassers) *hat seinen Nahmen daher, weil man die Castanien aus Indien gebracht, von denen hernach diese Art in Franckreich vermehret worden. Er ist einer von den schönsten Bäumen zum Ansehen. (...) Jedoch tauget er nur zu denen Alléen, und schicket sich gar nicht, Vierecke von Waldungen damit zu pflanzen*“ (DANREITTER 1731).

## Barocke Kastanien-Alleen: Seehof, Moritzburg, Pillnitz

Als eines der frühesten Beispiele für die Verwendung der Rosskastanie als Alleebaum in Deutschland gilt die Bepflanzung der Mittelachse von Seehof bei Bamberg. Hier hatte der Bamberger Fürstbischof Lothar Franz von Schörmborn (reg. 1693-1729) das von seinem Amtsvorgänger begonnene Schlossgebäude vollenden lassen und sich schon bald auch der Planung und Ausführung des Gartens gewidmet. 1699 ließ er die Mittelallee anlegen: „*Habe ich anstalt machen lassen, daß mir ... von denen sogenannten indianischen castanienbäumen ... hundert und mehr stück ... aus Frankreich zukommen werden. Weil nun diese bäum dem vorge-*ben nach sehr hoch, schön und gerad,

*auch mit einem annehmblichen blat und großer ausbreitung der äste wachsen sollen, so bin ich willens, solche auf beede (beide) seiten des mittleren gangs, wo man von Bamberg aus die einfuhr in das schloss nimmt ... der gestalt setzen zu lassen, daß es hiernechst ein anmuthige allee abgeben*“ könnte (zitiert nach SCHELTER 1992). Dabei fällt auf, dass der Bauherr die Rosskastanie und ihre gestalterischen Merkmale noch nicht aus eigener Anschauung, sondern nur aus Beschreibungen kannte und dass die Pflanzware aus Frankreich und nicht etwa aus Wien bezogen wurde.

In zwei bedeutenden Gärten, die auf den sächsischen Kurfürsten Friedrich August I. („August der Starke“, reg. 1694-1733) zurückgehen, prägen Rosskastanien noch heute das Erscheinungsbild wichtiger Alleen, auch wenn die jetzigen Bäume nicht mehr die originäre Bepflanzung des 18. Jahrhunderts darstellen. In Moritzburg nordwestlich von Dresden ließ August der Starke nach 1723 ein altes Jagdschlösschen seiner Vorfahren, das auf einer Landzunge zwischen zwei Seen lag, zu einem reprä-



Abb. 1: Moritzburg; regelmäßig geschnittene Rosskastanien nordwestlich vom Jagdschloss, Januar 2005 (Foto: HERZOG)

sentativen Jagdschloss ausbauen, beide Seen zu einer regelmäßigen Wasserfläche ausformen und die Landzunge durchbrechen, so dass das Schloss schließlich auf einer Insel stand. Auf dieser Schlossinsel wurden acht Pavillons errichtet und mit einer einfachen Rosskastanien-Reihe verbunden. Die Mittelachse der Gesamtanlage mit der dammartigen Zufahrt zum Schloss einerseits und dem Zugang zum Lustgarten andererseits wurde jeweils mit einer Doppelreihe Rosskastanien besetzt. Außerdem waren die vier Rasenfelder im Lustgarten jeweils mittig mit einer solitären Rosskastanie geschmückt. 1727 befahl August der Starke, den „Fürstenweg“ von Schloss Moritzburg nach Dresden anzulegen und mit 1000 „wilden Castanien“ zu bepflanzen. Noch heute führt im Zuge dieser Straße eine etwa drei Kilometer lange Rosskastanien-Allee von Reichenberg nach Moritzburg, die übrigens einen Abschnitt der „Deutschen Alleenstraße“ bildet. Zahlreiche alte Rosskastanien säumen auch die Ufer des Moritzburger Schlossteiches. Unter August dem Starken kam der Rosskastanie in Moritzburg eine überaus dominante und repräsentative Rolle zu. Ob die Kastanien im unmittelbaren Schlossumfeld bereits damals einem Formschnitt unterworfen wurden, ist nicht bekannt. Ihre Kronen werden nachweislich erst seit Beginn des 19. Jahrhunderts annähernd kugelförmig geschnitten (Abb. 1).

Die Schloss- und Gartenanlage Pillnitz entstand von 1720 bis 1723 östlich der Residenzstadt Dresden unmittelbar an der Elbe. Zwischen zwei spiegelbildlich angeordneten Palaisbauten, dem Wasser- und dem Bergpalais, breitete sich ein Parterre aus, an das sich nach Westen Heckenquartiere, die „Charmillen“, anschlossen. 1725 erteilte August der



Abb. 2: Pillnitz; Rosskastanien der „Maille-Bahn“ etwa 20 bzw. 30 Jahre nach der Allee-Regeneration, Februar 1986 (Foto: HERZOG)

Starke den Befehl, eine Allee als mittelaxiale Zufahrt auf diese Schloss- und Gartenanlage anzulegen. Wann die vierreihige Kastanienallee von Hosterwitz nach Pillnitz tatsächlich gepflanzt wurde, ist unklar, denn sie wird erst 1765 in den Akten erwähnt. 1766 wurde hier eine Spielbahn für das damals beliebte Mailspiel eingerichtet. Die 750 m lange Allee trägt deshalb noch heute den Namen „Maille-Bahn“.

### Kastanien an besonderen Standorten: Nymphenburg und Sanssouci

Kurfürst Max Emanuel von Bayern (reg. 1679-1726) ließ 1701/04 bzw. 1715/1726 die Nymphenburger Schloss- und Gartenanlage zur barocken Sommerresidenz ausbauen und dabei ausschließlich Lindenalleen pflanzen. Die Rosskastanien blieben allem Anschein nach besonderen Standorten vorbehalten. So befand sich am nördlichen Wendepunkt der von der Pagodenburg ausgehenden Mailbahn eine kreisrunde „Salle de marronniers“ mit einem zentralen Wasserbecken (SCHMID 1979). Auch die von Anna Bauer-Wild ausgewerteten Nymphenburger Bauakten enthalten für das Jahr 1719 mehrfach Hinweise auf Kastanien an besonderen Standorten: „*Castani Paum bey dem Theatrum*“, d.h. beim Heckentheater im Boskett, und „*Castanien paumen in partergarten*“, womit das Parterre am Schloss gemeint sein dürfte. Offenbar gab es 1719 in Nymphenburg sogar eine eigene „Pelzschull“ (Baumschule, Anmerkung des Verfassers) der *Castanien*. Noch heute wird das Große Parterre am Schloss Nymphenburg an seinen Längsseiten von jeweils einer Reihe *Aesculus hippocastanum* begrenzt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit geht die Verwendung der Rosskastanie an dieser prominenten Stelle auf Max

Emanuel zurück, auch wenn die jetzt vorhandenen Bäume alle deutlich jünger sind, weil sie auf Grund der ungünstigen Standortbedingungen immer wieder ausgetauscht werden mussten.

Auch König Friedrich II. von Preußen („Friedrich der Große“, reg. 1740-1786) ließ an einem herausgehobenen Standort Kastanien pflanzen. Die Rampen, die die Terrassenanlage von Schloss Sanssouci beiderseits flankieren, wurden 1746 mit je fünf Reihen aus „Castanien“ und Walnüssen bepflanzt, wobei bislang nicht eindeutig geklärt werden konnte, ob es sich hierbei um *Aesculus hippocastanum* oder - nicht zuletzt wegen ihrer wertvollen



Abb. 3: Potsdam-Sanssouci; die 1966 anstelle einer Lindenallee gepflanzte und in Form von Baumwänden geschnittene Rosskastanienallee, Juli 2004 (Foto: HERZOG)

Früchte - um *Castanea sativa* handelte. Der Gartenbeamte Alexander Bethge unterschied 1888 allerdings klar zwischen beiden Gattungen: „Zu beiden Seiten der Terrassen ziehen sich mit Rothtannen (statt der ursprünglichen Walnüsse, Anmerkung des Verfassers) untermischte Kastanienbäume vom Canal bis zum Plateau hinauf. Im westlichen Haine, nächst der Plateaumauer, stehen zwei sehr alte 1768 gepflanzte Maronen (*Castanea vesca*)“ (zitiert nach KARG 1980). Mitte der 1960er Jahre jedenfalls wurden die neben verschiedenen anderen Gehölzen auf den Rampen der Terrassenanlage vorhandenen Rosskastanien entfernt und 1972/73 durch Linden ersetzt. Die Rosskastanien-Allee, die heute in Sanssouci den Parkzugang am Grünen Gitter mit dem Parterre am Fuße der Terrassenanlage verbindet und deren Bäume aller vier Jahre einem strengen Formschnitt als hochaufragende Baumwände unterworfen werden, ist übrigens eine Neupflanzung. Sie wurde 1966 anstelle einer damals gefällten Lindenallee aus dem 18. Jahrhundert angelegt.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts verlor die Rosskastanie allgemein als Alleebaum an Bedeutung. Der Forstwirt MORITZ BALTHASAR BORKHAUSEN schrieb 1803: „In den älteren Zeiten war die Roßkastanie in weit größerem Ansehn, als gegenwärtig, und wurde

vorzüglich zu Alleen genommen, aus welchen man sie jetzt wegen des frühabfallenden Laubes verbanen will. Ihr Verdienst bleibt (...) doch immer das, daß sie sich sehr früh belaubt, die heiße Jahreszeit über genugsamen Schatten giebt, ihren Stand durch ihre Blüten angenehm macht und wenn sie in einen angemessenen Boden gepflanzt wird, auch ihr Laub länger grün erhält, als wenn sie sich in ungünstigen Verhältnissen findet“ (BORKHAUSEN 1803).

## Die Rosskastanie bei Friedrich Ludwig von Sckell

Im Landschaftsgarten dienen die Bäume als Raumbildner und zugleich als Raumschmuck. Das individuelle Erscheinungsbild eines Parks wird maßgeblich von der unter gartenkünstlerischen Gesichtspunkten vorgenommenen Auswahl und Anordnung der verschiedenen Gehölzarten bestimmt, von ihrer Verteilung und ihrem Zusammenwirken im Raum. Die Gartenkünstler des 19. Jahrhunderts setzten die gestalterischen Eigenschaften der Gehölze - Habitus, Laubform und -farbe, Blüten, Früchte, Rinde - für die differenzierte und spannungsreiche Gestaltung der Parkräume bewusst ein.

Der bayerische Hofgarten-Intendant FRIEDRICH LUDWIG VON SCKELL (1750-1823) führte die landschaftliche Gartenkunst in Deutschland zur klassischen Reife, insbesondere im Schlosspark Nymphenburg und im Englischen Garten München. 1818 veröffentlichte er sein Lehrbuch „Beiträge zur bildenden Gartenkunst für angehende Gartenkünstler und Gartenliebhaber“, in dem er auch 64 „Beispiele von Zusammenstellungen verschiedener Bäume und Gesträuche“ aufführte, von denen drei die „Gemeine Roßkastanie“ - wie SCKELL sie nannte - enthalten. Ein Beispiel umfasst nur Baumarten mit ähnlicher Belaubung: „*Aesculus Hippocastanum*, d. / *Juglans regia*, h. / *Fagus Castanea*, d. (= *Castanea sativa*)“ (SCKELL 1818, Beispiel 11). Ein anderes Beispiel gibt eine Gehölzpflanzung mit kontrastreicher Belaubung wider: „*Aesculus Hippocastanum*, d. / *Platanus occidentalis*, h. / *Acer platanoides*, d. / *Populus alba*, h.“ (SCKELL 1818, Beispiel 8). Das dritte Beispiel schließlich verknüpft Gemeine, Rote und Gelbe Rosskastanie mit der Esskastanie und stellt dieser im Laub gleichförmigen Gruppierung Eiche und Linde als starken Kontrast zur Seite: „*Aesculus Hippocastanum*, d. / *Quercus Robur*, d. / *Fagus Castanea*, d. (= *Castanea sativa*) / *Tilia europaea*, h. (= *T. x vulgaris*) / *Aesculus carnea*, d. (= *A. x carnea*) / *Aesculus lutea*, h. (= *A. flava*)“ (SCKELL 1818, Beispiel 15). SCKELL räumte der *Aesculus hippocastanum* in allen drei Pflanzbeispielen die Rolle des Leitgehölzes ein, wobei sie sich stets durch ihre dunkel wirkende

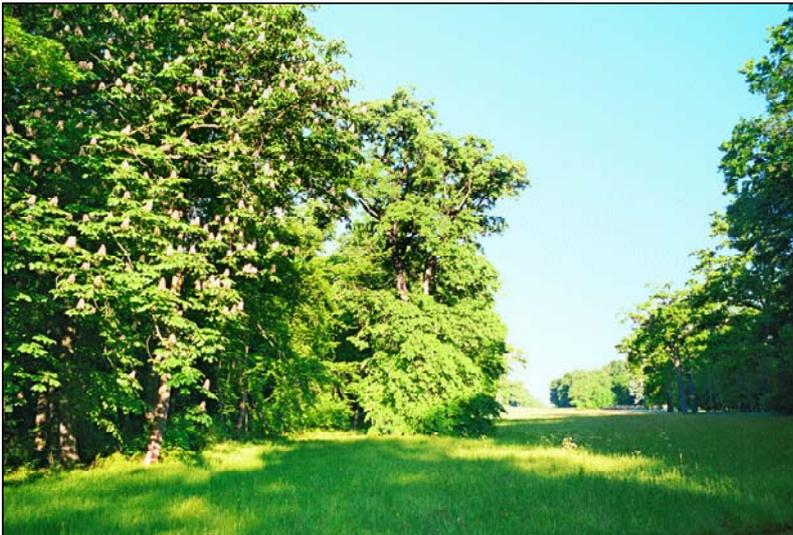


Abb. 4: Nymphenburg; Rosskastanie am Rand der südöstlichen Lisiere im Blumenburger Durchblick, Mai 2002 (Foto: HERZOG)

Belaubung auszeichnet (in den hier wiedergegebenen SCKELL-Zitaten bedeutet „d“ dunkle bzw. dunkel wirkende und „h“ helle bzw. hellwirkende Belaubung).

Im Schlosspark Nymphenburg sind *Aesculus hippocastanum* heute an wenigen, aber exponierten Standorten zu finden, z. B. als uferbegleitende Pflanzung am Kronprinzengarten in Form eines markanten Drillings sowie einer langgestreckten Gruppe aus einer Linde und fünf Rosskastanien, von denen eine als Zwilling gepflanzt wurde, oder im Gartenraum an der Amalienburg als ein vor der Lisiere angeordnetes Vordergrundmotiv in Form einer enggepflanzten Dreiergruppe aus einer Rosskastanie und zwei Linden. Im Englischen Garten befinden sich alte, vielleicht der SCKELL'schen Erstbepflanzung zuzurechnende Rosskastanien in zwei Gruppen aus je vier Bäumen am südwestlichen Rand der Werneckwiese. Im Schlosspark Biebrich in Wiesbaden, für den SCKELL 1817 den Entwurf für die landschaftliche Umgestaltung anfertigte, behielt er übrigens eine barocke Rosskastanien-Allee – die „Dicke Allee“ – bei und kaschierte sie beiderseits mit unterschiedlich angeordneten Baum- und Strauchpflanzungen.

## Kastanien in anderen Landschaftsgärten: Stuttgart und Muskau

Dem württembergischen Oberhofgärtner Johann Wilhelm Bosch (1782-1861) gelang im Stuttgarter Rosensteinpark, den er zwischen 1823 und 1840 anlegte, eine meisterhafte Verwendung der Rosskastanie. Der originäre Baumbestand dieses Parks enthält ausschließlich *Aesculus hippocastanum*, die in mehreren „Clumps“, d. h. in kleinen, enggepflanzten und unterholzfreien Baumgruppen, konzentriert sind. In der Mitte des Parks gibt es zwei dieser Kastanien-Clumps mit einem im Süden vorgelagerten Rosskastanien-Solitär, der durch das Zusammenpflanzen mehrerer Jungbäume in einem Pflanzloch entstand. Diese Pflanzmethode wurde im 19. Jahrhundert zuweilen angewandt, um möglichst schnell imposante Einzelbäume zu erzielen. Zwei weitere Kastanien sind am Rand der nördlich der beiden Clumps gelegenen Gehölzgruppe eingeordnet. Durch dieses „Überspringen“ in die nächste Gruppe einerseits und das „Auslaufen“ in den Parkraum andererseits wird das gestalterische Motiv der Kastanien-Clumps effektiv abgerundet. Im Herbst führt der starke Kontrast

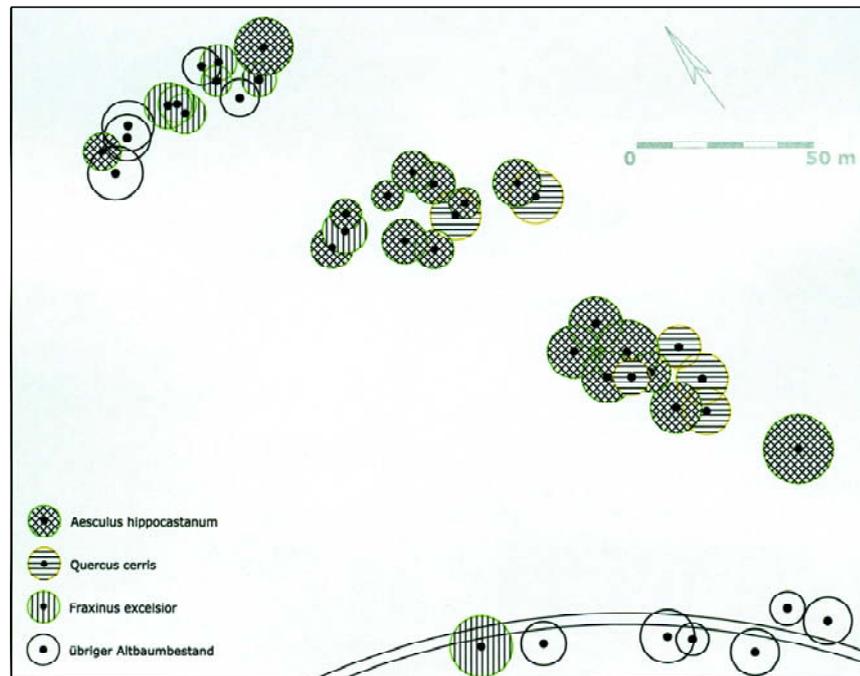


Abb. 5: Stuttgart; Verteilung der Rosskastanien und ihr Zusammenspiel mit anderen Baumarten im Zentrum des Rosensteinparks, Zustand 1987 (Bild: HERZOG, AUER)



Abb. 6: Stuttgart; Südwestansicht der Rosskastanien-Gruppen mit eingestreuten Zerreichen und Eschen zur Zeit der Herbstfärbung, Oktober 1987 (Foto: HERZOG)



Abb. 7: Stuttgart; markanter Rosskastanien-Solitär südlich der Kastanien-Gruppen im Rosensteinpark, Mai 1987 (Foto: HERZOG)



Abb. 8: Bad Muskau; solitäre Rosskastanie mit zehn Einzelstämmen in der Nähe der „Georgseiche“, September 2004 (Foto: HERZOG)

zwischen der goldgelben Laubfärbung der Rosskastanien und der noch grünen Belaubung der darin geschickt eingeordneten Zerreichen und Eschen zu einer eindrucksvollen Akzentuierung und spannungs-

reichen Auflockerung der langgestreckten Gehölzkulisse des Gartenraumes.

Der Muskauer Park, 1815 von Hermann Fürst von Pückler-Muskau (1785-1871) begonnen und seit 1852 von Carl Eduard Petzold (1815-1891) weiterentwickelt, wurde bereits zur Entstehungszeit von vorhandenen alten Eichen geprägt. In diesem Park wurden mit wenigen Rosskastanien wirkungsvolle Akzente gesetzt, unter anderem in der Nähe der „Georgseiche“ mit einer zehnstämmigen und einer unmittelbar daneben gepflanzten dreistämmigen *Aesculus*.

## Die Rosskastanie im Historismus: Charlottenhof

Eine Sonderform der Verwendung von Rosskastanien stellt die Quincunx-Pflanzung an der Westseite des Schlosses Charlottenhof in Potsdam dar, die der preußische Gartendirektor Peter Joseph Lenné (1789-1866) 1826 entwarf. In dieser streng axialsymmetrischen Anlage waren 92 Bäume „in quincunx“, d. h. in der Anordnung der Fünf auf einem Spielwürfel, also auf Lücke gepflanzt. König Friedrich Wilhelm IV. von Preußen (reg. 1840-1857) ließ hier in den 1840er Jahren acht marmorne Porträt-Hermen aufstellen, und zwar an der schlosszugewandten Seite der Baumpflanzung die vier bedeutendsten deutschen Dichter der Zeit, Goethe, Schiller, Herder und Wieland, an der schlossabgewandten Seite die vier italienischen Renaissance-Dichter Ariost, Tasso, Dante und Petrarca: „Eine regelmäßige Kastanienpflanzung, der gußeiserne Brunnen (...) als Mittelpunkt, Dichterhermen an den Wegen erinnern an antike Landhäuser, wie sie Plinius in seinen Briefen schilderte“ (GÜNTHER 1985). In der als „Dichterhain“ bezeichneten historisierenden Anlage fand die Italiensehnsucht des Bauherrn ihren sichtbaren Ausdruck.

## Rosskastanien in historischen Gärten heute

Die Rosskastanie wurde in der Gartenkunst oft und vielseitig verwendet, jedoch sind in den historischen Gärten Ost- und Süddeutschlands nur noch wenige Exemplare der jeweiligen Erstbepflanzung zu finden. Die ursprüngliche Seehofer Allee ging bereits

um 1800 vollständig verloren. Sie wurde erst im Zuge der grundlegenden Restaurierung des Gartens von 1984 bis 1998 in vier Schritten wiederum als Rosskastanien-Allee neu angelegt. Die Pillnitzer Rosskastanien-Allee ist noch heute erhalten, allerdings ebenfalls in völlig erneuerter Form. Sie wurde von 1954 bis 1975 in fünf Teilabschnitten komplett regeneriert, wobei die Gehölzart Rosskastanie dabei konsequent wiederverwendet und auch die ursprünglichen Pflanzabstände von gut fünf bzw. sieben Metern weitgehend beibehalten wurden. In Moritzburg wurde die lückige, stark alters- und krankheitsgeschwächte Rosskastanien-Pflanzung in der Schlosszufahrt zu Beginn des Jahres 2005 komplett durch *Aesculus x carnea* ersetzt, mit der denkmalpflegerischen Option, wieder *Aesculus hippocastanum* zu verwenden, wenn die gegenwärtigen Krankheiten wirkungsvoll bekämpft werden können. Erste Eingriffe in die Rosskastanien-Pflanzung am Schloss Charlottenhof erfolgten bereits um 1900. Anfang der 1950er Jahre wurden die verbliebenen Altbäume gefällt und in gegenständiger Anordnung durch *Aesculus x carnea* ‚*Briotii*‘ ersetzt. Schließlich wurde der „Dichterhain“ 2001 authentisch mit 92 *Aesculus hippocastanum* in der ursprünglichen Quincunx-Anordnung des 19. Jahrhunderts wiederhergestellt.

Im Einzelfall mag es begründet und vertretbar sein, die Rosskastanie in historischen Gärten, insbesondere bei formalen Gestaltungselementen wie Alleen, durch andere Gehölzarten - etwa die Linde - zu ersetzen. Zur Erhaltung der ursprünglichen Gartenbilder, vor allem in den Landschaftsgärten, ist jedoch die authentische Zusammensetzung der raum- und bildprägenden Gehölzpflanzungen zu beachten und zu bewahren, auch im Fall von *Aesculus hippocastanum* - und das trotz der aktuellen Probleme mit Miniermotte und *Phytophthora*.

## Danksagung

Für mündliche und schriftliche Auskünfte über bisher unveröffentlichte Forschungsergebnisse und gartendenkmalpflegerische Maßnahmen habe ich sehr herzlich zu danken: Herrn Prof. Dr. Detlef Karg, Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, Wünsdorf; Herrn Cord Panning, Stiftung „Fürst-Pückler-Park“, Bad Muskau; Herrn Roland Puppe und Frau Simone Ruby, Staatliche Schlösser, Burgen und Gärten Sachsen, Dresden; Herrn Dr. Alfred Schelter, Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, Außenstelle Seehof; Herrn Gerd Schuricht und Herrn Dr. Jörg Wacker, Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg, Potsdam.

## Literatur

- BORKHAUSEN, MORITZ BALTHASAR (1803): Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie. 2. Teil, Gießen und Darmstadt
- DANREITTER, FRANTZ ANTONI (1731): Die Gärtnerey, sowohl in ihrer Theorie oder Betrachtung, als Praxi oder Übung. Augsburg
- DEZALLIER D'ARGENVILLE, ANTOINE JOSEPH (1709): La Théorie et la Pratique du Jardinage. Paris
- ERHARDT, W. et al. (2000): Zander, Handwörterbuch der Pflanzennamen. 16. Auflage, Stuttgart
- GÜNTHER, H. (1985): Peter Joseph Lenné - Gärten, Parke, Landschaften. Stuttgart
- HANDKE, M. et al. (1987): Parkpflegewerk für den Schlosspark Biebrich in Wiesbaden. Bad Homburg vor der Höhe
- HERZOG, R. (1988): Die Erneuerung von Alleen in barocken Gärten von Dresden. In: Zum Problem der Erneuerung von Alleen in Gartendenkmälern, Informationen aus den Herrenhäuser Gärten. Hannover, S.9-14
- HERZOG, R. (1990): Parkpflegewerk Rosensteinpark Stuttgart. Stuttgart
- HERZOG, R. (1990): Dresden - Wenn Gärten Stadtgeschichte schreiben. In: Der Gartenbau - L'Horticulture 111, Heft 49, S.2400-2405
- HERZOG, R. (1993): Das Gartenerbe. Eine kleine Geschichte des höfischen Gartenwesens in Stuttgart. In: Der Gartenbau - L'Horticulture 114, Heft 19, S.6-8
- HERZOG, R. (2003): Friedrich Ludwig von Sckell und Nymphenburg - Zur Geschichte, Gestaltung und Pflege des Schlossparks Nymphenburg. München
- KARG, D. (1980): Die Entwicklungsgeschichte der Terrassenanlage und des Parterres vor dem Schloß Sanssouci. Potsdam
- KRÜSSMANN, G. (1976): Handbuch der Laubgehölze in drei Bänden. Bd. I, 2. Auflage, Berlin und Hamburg
- MINKWITZ, AUGUST VON (1893): Geschichte von Pillnitz vom Jahre 1403 an. Dresden
- SHELTER, A. (1992): Der Garten von Seehof und seine Orangerien. In: Arbeitskreis „Orangerien“, Tagungsbericht 1, Potsdam, S.83-110
- SCHMID, E. D. (1979): Nymphenburg. München
- SCKELL, FRIEDRICH LUDWIG VON (1818): Beiträge zur bildenden Gartenkunst. 1. Auflage, München
- WIMMER, C.A. (2001): Bäume und Sträucher in historischen Gärten - Gehölzverwendung in Geschichte und Denkmalpflege. Dresden

# An vollen Büschelzweigen

*Johann Wolfgang v. Goethe*

An vollen Büschelzweigen,  
Geliebte, sieh nur hin !  
Laß dir die Früchte zeigen,  
Umschalet stachlig grün.

Sie hängen längst geballet,  
Still, unbekannt mit sich;  
Ein Ast, der schaukelnd waltet,  
Wiegt sie geduldiglich.

Doch immer reift von innen  
Und schwillt der braune Kern,  
Er möchte Luft gewinnen  
Und säh die Sonne gern.

Die Schale platzt, und nieder  
Macht er sich freudig los;  
So fallen meine Lieder  
Gehäuft in deinen Schoß.

# Das Kastanienbaumurteil und andere Urteile zu Bäumen

HELGE BRELOER

**Der Baum ist in unsere bestehende Rechtsordnung eingebunden. Er steht im Eigentum, ihm wird ein Wert zugemessen, er wird zur Gefahr erklärt, er wird kontrolliert und an ihm werden je nach Standort unterschiedliche Pflichten fest gemacht. Dies alles findet seinen Niederschlag in der Rechtsprechung, die Gegenstand dieses Beitrages ist - nicht nur in Bezug auf den Geldwert der Bäume, sondern vor allem auch mit Blick die oft problematische Verkehrssicherungspflicht.**

## Der Wert der Bäume

Die Rosskastanie ist wie kein anderer Baum in der Rechtsprechung bekannt geworden, berufen sich doch bis heute mehr als hundert veröffentlichte Gerichtsentscheidungen auf das so genannte Kastanienbaumurteil des BGH vom 13. 5. 1975 (1). Damals ging es um den Schadensersatzanspruch für eine zerstörte Rosskastanie, die in einer Allee in Berlin stand. In einem ausführlich begründeten Urteil, über das immer noch diskutiert und das oft missverstanden wird, hat der BGH die von ihm so benannte Methode Koch zur Berechnung von Schäden an Bäumen anerkannt und später in seinem Beschluss vom 7.3.1989 (2) bestätigt. Dem ist die Rechtsprechung bis heute gefolgt. Seit dem Urteil des BGH vom 15.10.1999 (3), in dem der BGH unter Bezug auf die beiden erstgenannten Entscheidungen die Methode Koch erneut für Schadensersatzansprüche für Gehölze (hier für eine Hecke) bestätigt hat, kann nunmehr von einer ständigen Rechtsprechung des BGH zur Methode Koch (4) ausgegangen werden.

Bei der Wertermittlung von Bäumen und Sträuchern als Schutz- und Gestaltungsgrün nach der Methode Koch werden stets die in der Vergangenheit bereits entstandenen Herstellungskosten des Baumes berechnet und der Zeitwert unter Abzug eventuell zum Schadenszeitpunkt gegebener Wertminderungen wird ermittelt. Es geht bei der Berechnung des Baumwertes nicht um die zukünftig entstehenden Herstellungskosten eines nachzupflanzenden Baumes (die nach der Ansicht von Palandt/Heinrichs - hier Kommentar zu § 251 BGB -, der die Methode Koch nicht versteht, abzuzinsen wären), sondern um die dem Baumeigentümer in der Vergangenheit bereits entstandenen Herstellungskosten (die aufzuzinsen sind, da es sich um Vorhaltekosten handelt, nach BGH im Kastanienbaumurteil). Ebenso wenig geben Angebote von Garten- und Landschaftsbauunternehmen oder Baumschulen zur Behebung des Schadens den Wert von Gehölzen wieder.

Ausgangspunkt der Wertermittlung von Bäumen und Sträuchern ist die Tatsache, dass diese wesentliche Bestandteile (§ 94 BGB) des Grundstücks sind, auf dem sie stehen. Werden sie zerstört oder beschädigt, so wird in die Substanz des Grundstücks eingegriffen, das heißt, der Wert des Grundstücks wird gemindert. Gehölzwertermittlung ist also Teil der Grundstückswertermittlung, von deren gesetzlich vorgeschriebenen Verfahren (Vergleichswert-, Ertragswert- und Sachwertverfahren) hier das Sachwertverfahren mit der Berechnung von Normalherstellungskosten nach §§ 21 ff. WertV zur Anwendung kommt.

Bei der Wertermittlung nach dem Sachwertverfahren kommt es bei Anpflanzungen in erster Linie darauf an, welche Funktion sie für das betreffende Grundstück haben. Sind die Kosten, die bei der Pflanzung einer gleichen Gehölzgröße entstehen (Naturalrestitution), unverhältnismäßig, so werden die Kosten zugrunde gelegt, die bei der Pflanzung einer üblichen und angemessenen Größe entstehen. In diesem Fall ist jedoch die Herstellungszeit, die das gewählte Gehölz bis zu seiner Funktionserfüllung (nicht zu verwechseln mit dem Alter des Baumes) benötigt, in die Wertermittlung einzubeziehen. Dies geschieht - wegen der Betrachtung der Herstellung in der Vergangenheit - dadurch, dass die Kosten des gewählten Gehölzes, seiner Pflanzung und Anwachspflege sowie des Anwachsriskos mit 4 % im Jahr verzinst werden ebenso wie die während der Herstellungszeit anfallenden Pflegekosten und das verbleibende Risiko. Dabei ist stets von gegenwärtigen Preisverhältnissen auszugehen.

Der so errechnete Herstellungswert gilt allerdings nur für eine einwandfrei gelungene Pflanzung an einem optimalen Standort. Von diesem Wert sind alle unter Umständen vor dem Schadenseintritt gegebenen Wertminderungen wegen Alters oder sonstiger Mängel in Abzug zu bringen. Erst danach ergibt sich der Zeitwert des Baumes, auf den es auch beim Schadensersatz ankommt.



Abb. 1: Ein dreifacher Pilzbefall, den der Baumeigentümer ignoriert hatte, führte zum Umsturz dieser Eiche (Foto: WÄLDCHEN).

## Verkehrssicherungspflicht für Bäume

Der Begriff der Verkehrssicherungspflicht wurde von der Rechtsprechung entwickelt und ist in den betreffenden Urteilen und der einschlägigen Literatur erläutert, und zwar in der Regel für den öffentlichen Verkehr. Wer einen Verkehr eröffnet oder den öffentlichen Verkehr auf dem seiner Verfügung unterstehenden Grundstück duldet, hat die allgemeine Rechtspflicht, die notwendigen Vorkehrungen zum Schutz Dritter zu schaffen, d. h. für einen verkehrssicheren Zustand zu sorgen. Darüber hinaus gibt es - nicht nur im Wald - auch eine Zustandshaftung, die nicht unbedingt an die Eröffnung des Verkehrs durch den Baumeigentümer bzw. Verkehrssicherungspflichtigen knüpft. Der BGH hat bereits in seinem Beschluss vom 27. Oktober 1988 (5) und zuletzt im Urteil vom 21. März 2003 (6) zur Verkehrssicherungspflicht festgestellt: „Derjenige, der die Verfügungsgewalt über ein Grundstück ausübt, hat im Rahmen des Möglichen dafür zu sorgen, daß von den dort stehenden Bäumen keine Gefahr für andere ausgeht, der Baumbestand vielmehr so

angelegt ist, dass er im Rahmen des nach forstwissenschaftlichen Erkenntnissen Möglichen gegen Windbruch und Windwurf, insbesondere aber auch gegen Umstürzen auf Grund fehlender Standfestigkeit gesichert ist.“

Zur Verkehrssicherungspflicht für Bäume - und zwar zum Schadensersatz - sind inzwischen über 2.000 Urteile in der juristischen Datenbank zu finden, davon viele BGH-Urteile und zum überwiegenden Teil OLG-Urteile, von denen manche aus fachlicher Sicht als Fehlurteile oder zumindest als bedenklich anzusehen sind. Es sind auch immer wieder bestimmte Tendenzen in der Rechtsprechung zu beobachten, die naturgemäß entsprechende Tendenzen in der Baumpflege widerspiegeln. Bei jedem Urteil handelt es sich um eine Einzelfallentscheidung, und die jeweilige Begründung darf grundsätzlich weder verallgemeinert noch übertragen werden, wie dies immer wieder geschieht. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Häufigkeit der Baumkontrollen: Die generelle Forderung, Straßenbäume zweimal im Jahr, einmal im belaubten und einmal im unbelaubten Zustand, zu untersuchen, kann schon deshalb nicht richtig sein, weil dies auf junge Bäume beispielsweise gar nicht zutreffen kann. Aber auch im Übrigen gibt es feststehende Beurteilungskriterien für die Verkehrssicherungspflicht des Baumeigentümers, an denen immer wieder jeder einzelne Fall zu messen ist. Diese Beurteilungskriterien ziehen sich wie ein roter Faden (7) durch die Rechtsprechung und müssen deshalb hervorgehoben und beachtet werden.

Der Umfang der Baumkontrollen - einschließlich der Häufigkeit der Baumkontrollen - und der Umfang der erforderlichen Sicherungsmaßnahmen sind je nach Lage des Falles an folgenden Kriterien zu messen:

- ❖ **Zustand des Baumes**  
Alter, Baumart, Vitalität, Verzweigungsmuster, Mängel, Schäden usw.
- ❖ **Standort des Baumes**  
Straße, Parkplatz, Friedhof, Spielplatz, Garten, Park, Wald, Landschaft usw.
- ❖ **Art des Verkehrs**  
Verkehrshäufigkeit und Verkehrswichtigkeit
- ❖ **Verkehrserwartung**  
Mit welchen Gefahren muss der Verkehrsteilnehmer rechnen? Worauf kann er sich einstellen? Pflicht, sich selbst zu schützen

❖ **Zumutbarkeit der erforderlichen Maßnahmen**

Auch wirtschaftliche Zumutbarkeit von Baumkontrollen und Sicherungsmaßnahmen, gemessen an den objektiv zu beurteilenden Möglichkeiten des Verkehrssicherungspflichtigen - nicht an allgemeiner Finanzknappheit

❖ **Status des Verkehrssicherungspflichtigen**

hinsichtlich der Beurteilung fahrlässigen Handelns oder Unterlassens: Behörde/Privatmann

In einem Urteil zur Verkehrssicherungspflicht für einen Grenzbaum (8) ist der BGH nochmals am Rande auf die Häufigkeit der Baumkontrollen eingegangen. Der BGH stellte fest, dass beide Eigentümer des Grenzbaumes, d. h. beide Nachbarn, verpflichtet waren, den Grenzbaum in „angemessenen Abständen auf Krankheitsbefall zu überwachen“. Wie bereits in seinem Grundsatzurteil von 1965 (9) und zuletzt im Pappelurteil von 2004 (10) legt der BGH den angemessenen Zeitabstand aber nicht fest, sondern weist hier darauf hin, dass es sich jeweils um eine Einzelfallentscheidung handelt, indem er weiter ausführt: „Wie oft und in welcher Intensität solche Baumkontrollen durchzuführen sind, lässt sich nicht generell beantworten. Ihre Häufigkeit und ihr Umfang sind von dem Alter und Zustand des Baumes sowie seinem Standort abhängig (Breloer, Wertermittlungsforum 2004).“ Damit bestätigt der BGH die von der Autorin im „roten Faden“ genannten generellen Kriterien zur Beurteilung der Verkehrssicherungspflicht.

In dem Pappelurteil von 2004 hatte der BGH über eine Verletzung der Verkehrssicherungspflicht zu entscheiden, nachdem aus einem Straßenbaum, einer Pyramidenpappel, ein Ast ausgebrochen war und einen Pkw beschädigt hatte. Dem Urteil kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als der BGH hier eine Haftung der Kommune verneinte und dabei ausdrücklich auf das genannte - für die Verkehrssicherungspflicht für Bäume richtungweisende und als ausgewogen geltende - Grundsatzurteil von 1965 Bezug nimmt. Außerdem äußert sich der BGH in diesem Zusammenhang zum Alter von Bäumen und zur Beweislast des Geschädigten.

Bereits in seinem Grundsatzurteil von 1965 hat der BGH die Grundsätze der Verkehrssicherungspflicht für Straßenbäume unter anderem wie folgt definiert: „Diese Straßenverkehrssicherungspflicht soll den Gefahren begegnen, die aus der Zulassung eines öffentlichen Verkehrs auf den Straßen entstehen können. Dazu ist eine regelmäßige Überprüfung der Straßen notwendig, um neu entstehende Schäden oder Gefahren zu erkennen und die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen zu treffen. Der Pflichtige muß daher die Straßen regelmäßig beobachten und in

*angemessenen Zeitabschnitten befahren oder begehen. Allerdings kann nicht verlangt werden, daß eine Straße völlig frei von Mängeln und Gefahren ist. Ein solcher Zustand läßt sich einfach nicht erreichen.“*

Der BGH wiederholt diese generellen Grundsätze der Verkehrssicherungspflicht in seinem Pappelurteil von 2004 teilweise wörtlich, vor allem den Hinweis, dass eine schuldhaftige Verletzung der Verkehrssicherungspflicht nur dann vorliegt, wenn Anzeichen übersehen und verkannt worden sind, die nach der Erfahrung auf eine weitere Gefahr hinweisen. Die weitere Gefahr ist also nur das, was über eine nicht sofort erkennbare, aber unter Umständen längst vorhandene Gefährdung des Baumes hinausgeht. Die maßgebenden fachlichen Erfahrungen zur Beurteilung der weiteren Gefahr lassen sich dabei keineswegs nur aus Regelwerken und Richtlinien ablesen. Hier gelten die gleichen Maßstäbe, die das Bundesverwaltungsgericht (11) für die Verbindlichkeit von DIN-Normen aufgestellt hat: „Zwar kann den DIN-Normen einerseits Sachverstand und Verantwortlichkeit für das allgemeine Wohl nicht abgesprochen werden. Andererseits darf aber nicht verkannt werden, dass es sich dabei zumindest auch um Vereinbarungen interessierter Kreise handelt, die eine bestimmte Einflussnahme auf das Marktgeschehen bezwecken. Den Anforderungen, die etwa an die Neutralität und Unvoreingenommenheit gerichtlicher Sachverständiger zu stellen sind, genügen sie deswegen nicht.“ Sollte also ein Sachverständiger vor allem in den neuen Regelwerken fachliche Einschätzungen finden, die er in seinem Fall aus seiner Kompetenz heraus anders beurteilt, so ist er weder in seinem Gutachten noch vor Gericht an das Regelwerk gebunden. Dieser Hinweis ist gerade in der heutigen Zeit, in der ständig neue Vorschriften herausgegeben werden, besonders wichtig.

Ebenso wichtig sind nicht nur die Hinweise des BGH auf die objektiv erforderlichen Maßnahmen, sondern insbesondere auch auf die objektive Zumutbarkeit dieser Maßnahmen, wozu auch die wirtschaftliche Zumutbarkeit gehört. Allerdings sind leere Kassen der Kommunen kein Argument, sondern die Zumutbarkeit misst sich an dem, was aus fachlicher Sicht erforderlich und ohne Rücksicht auf momentane Engpässe als wirtschaftlich zumutbar anzusehen ist. Hat eine Kommune tausende alter Bäume, so liegt es nahe, dass sie aus dem heutigen Sicherheitsdenken heraus und in der irrigen Annahme, damit Kosten zu sparen, starke Kroneneinkürzungen (die in der Praxis mit Kappungen verbunden sind) in Auftrag gibt. Das ist weder aus fachlicher noch aus wirtschaftlicher Sicht objektiv erforderlich, weil so die Abgängigkeit der Bäume

gefördert und neue Kosten für häufigere Folgemaßnahmen produziert werden, während eine fachgerechte Baumpflege sich letztlich immer kostensenkend auswirkt.

Eine fehlerhafte oder auch fehlende Baumkontrolle muss der Grund des eingetretenen Schadens sein. Nur in diesem Fall haftet der Baumeigentümer bzw. die verkehrssicherungspflichtige Behörde. Der BGH stellt im vorliegenden Fall fest: „Der Amtshaftungsanspruch scheidet nämlich, wie das Berufungsgericht mit Recht aufgeführt hat, jedenfalls daran, daß die Klägerin die Ursächlichkeit einer etwaigen Pflichtverletzung für den eingetretenen Schaden nicht hat nachweisen können.“ Der BGH kommt hier zu dem Schluss, dass insoweit der Geschädigte - hier die Klägerin - darlegungs- und beweispflichtig ist. Die Klägerin hätte daher auch den Nachweis erbringen müssen, dass bei der zumutbaren Überwachung der Straßenbäume eine Schädigung entdeckt worden wäre. Die Beweiserleichterung nach Art des Anscheinsbeweises kam ihr nicht zu Gute, weil ein belaubter Ast aus der Krone gebrochen war, den man auch bei regelmäßiger Kontrolle nicht entfernt hätte. Es fehlte mithin an der Ursächlichkeit.



Abb. 2: Die Gefährlichkeit des Brandkrustenpilzes an Linde, die zum Versagen des vollbegrünten Baumes führen kann, ist heute allgemein bekannt (Foto: WÄLDCHEN).

Der Zivilprozess, in dem Schadensersatzansprüche geltend gemacht werden, ist immer ein Beweisprozess. In der Regel hat der Geschädigte den Beweis dafür anzutreten, dass der Schädiger, hier der Baumeigentümer, Pflichten verletzt hat, die zur Haftung führen. Werden Pflichtverletzungen im Zusammenhang mit Straßenbäumen geprüft, so darf nicht ohne weiteres davon ausgegangen werden, dass die Darlegungs- und Beweislast auf Grund des Anscheinsbeweises beim Eigentümer

der Straßenbäume liegt. Im Fall der Verletzung der Verkehrssicherungspflicht für Straßenbäume kommt es zwar häufig zur Umkehr der Beweislast, d. h. dass dann nicht der geschädigte Kfz-Fahrer die Pflichtverletzung des Baumeigentümers beweisen muss, sondern die verkehrssicherungspflichtige Behörde als Eigentümer des Straßenbaumes muss beweisen, dass sie alle Sorgfaltspflichten erfüllt hat. In dieser Entscheidung hat der BGH aber deutlich gemacht, dass die Umkehr der Beweislast eine Ausnahme darstellt und im Regelfall der Geschädigte die Beweislast trägt. „Wenn allerdings die Amtspflichtverletzung und der zeitlich nachfolgende Schaden feststehen, so kann der Geschädigte der öffentlichen Körperschaft den Nachweis überlassen, daß der Schaden nicht auf die Amtspflichtverletzung zurückzuführen ist. Dies gilt jedoch nur, wenn nach der Lebenserfahrung eine tatsächliche Vermutung oder eine tatsächliche Wahrscheinlichkeit für den ursächlichen Zusammenhang besteht; anderenfalls bleibt die Beweislast beim Geschädigten.“ Eine solche überwiegende Wahrscheinlichkeit, wie sie beim Ausbruch von Totästen angenommen werden kann, war in dem vom BGH entschiedenen Fall nicht gegeben. Hier war ein belaubter und gesunder Ast bei Sturm aus der Krone heraus gebrochen, so dass die Beweislast für eine Pflichtverletzung des verkehrssicherungspflichtigen Baumeigentümers beim Geschädigten, hier der Klägerin, blieb.

Auch das von der Klägerin vorgebrachte Alter änderte daran nichts. „Zwar hatte die Klägerin vorgetragen, die hier in Rede stehenden Alleepappeln stammten aus der Zeit von vor 1939 und hätten eine durchschnittliche Lebensdauer von 70 Jahren. Indessen ist in der Rechtsprechung bereits darauf hingewiesen worden, daß das Alter - und sogar eine Vorschädigung - eines Baumes für sich allein genommen nicht ohne weiteres eine gesteigerte Beobachtungspflicht des verkehrssicherungspflichtigen erfordern (OLG Stuttgart,

VersR 1994, 359).“ Mit dieser Aussage distanziert sich der 3. Zivilsenat des BGH erfreulicherweise von der Beurteilung des 5. Zivilsenates in seinem Urteil vom 24. März 2003 (12), in dem der 5. Zivilsenat den Eigentümer einer Pappel bereits allein deshalb zum Störer im Sinn des § 1004 BGB erklärt hatte, weil die Pappel ein Alter von 30 Jahren hatte. Die Beurteilung des Alters eines Baumes als nicht allein haftungsbe gründend findet sich auch in anderen OLG-Urteilen und entspricht den Grundsätzen des roten Fadens.

Der BGH geht in seinem Urteil auch darauf ein, dass zum Zeitpunkt des Unfalls Sturm herrschte. Er hatte insofern aber nur zu Beweisfragen und nicht zur Sache zu entscheiden. Die Haftung des verkehrssicherungspflichtigen Baumeigentümers endet in jedem Fall dort, wo der durch den Baum eingetretene Schaden auf höhere Gewalt zurückzuführen ist. Über das Vorliegen höherer Gewalt im Zusammenhang mit der Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen herrscht manchmal Unsicherheit. Falsch ist die Annahme, dass es sich bei Unfällen ab Windstärke 8 bereits um höhere Gewalt handle, die allgemein von der Haftung entbinde. Die Konsequenz dieser Ansicht würde dazu führen, dass für einen erkennbar bruchgefährdeten Baum keine Haftung bestünde, sofern er bei Sturm ab Windstärke 8 versagt. Jeder Verkehrssicherungspflichtige könnte also insgeheim darauf hoffen, dass ein Sturm über Windstärke 8 aufkommt, und er wäre aller Pflichten für die unsicheren Kandidaten unter seinen Bäumen enthoben. (13)

Unter höherer Gewalt ist generell ein unabwendbares Ereignis zu verstehen, das auch durch Anwendung äußerster, den Umständen nach möglicher und dem Betreffenden zumutbarer Sorgfalt nicht zu vermeiden war. Höhere Gewalt ist ein objektiver Begriff, der im Zusammenhang mit der Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen immer nur im Sinn des stets zitierten Grundsatzurteils des BGH von 1965 ausgelegt werden kann. Folglich beruhen Schäden an Bäumen, die bei Sturm ab Windstärke 8 umstürzen, nicht von vorneherein auf höherer Gewalt, sondern nur dann, wenn das Umstürzen des Baumes ein nicht vorhersehbares Ereignis darstellt, dem mit angemessenen und zumutbaren Mitteln nicht rechtzeitig begegnet werden konnte. Im Ergebnis bleiben also allein die fachlichen Kriterien und nicht die Windstärke für die Vorhersehbarkeit von Schäden und die daran geknüpfte Haftungsbegründung entscheidend. Nach dem genannten Urteil des BGH kommt es dabei auf den jeweiligen Stand der Technik und Erfahrungen an, mit dem sich der Praktiker vor Ort ständig aufs Neue vertraut machen muss.

Dies hat auch das Schleswig-Holsteinische Oberlandesgericht in einem Urteil zur Verkehrssicherungspflicht vom 9. 11. 1994 - 12 U 22/93 - entschieden, indem es feststellte, dass nicht die Windstärke, sondern die Durchführung fachgerechter Baumkontrollen und eventuell erforderlicher Sicherungsmaßnahmen für die Haftung des Verkehrssicherungspflichtigen entscheidend ist: „Wenn daher im Ergebnis das Abbrechen des Astes auch durch den am 26. November 1992 herrschenden Sturm konkret ausgelöst worden ist, so ist der Schaden im Ergebnis gleichwohl auf ein pflichtwidriges und schuldhaftes

Unterlassen der Beklagten zurückzuführen, so dass sie für den Schaden haftet.“

Hier ist hinzuzufügen, dass auch dieses pflichtwidrige und schuldhaftes Unterlassen bei Baumkontrollen immer ursächlich für den Schaden sein muss und bei Sturm in den überwiegenden Fällen keine Haftung besteht, weil eben auch der gesunde Baum brechen kann und nicht jeder vorgeschädigte Baum entfernt werden kann und auch nicht muss. Dann gäbe es bald keinen Baumbestand mehr in den Städten und an Straßen.

In dem bereits genannten Urteil zum Grenzbaum vom 2. Juli 2004 (14), in dem es unter anderem um die Verkehrssicherungspflicht ging, hat der BGH jetzt entschieden, dass am Grenzbaum ein vertikal geteiltes Eigentum der beiden Nachbarn besteht. Bildlich kann man sich den Baum dabei wie einen auf der Grenzlinie von oben nach unten durchgeschnittenen Champignon vorstellen, dessen Schnitthälften je einem der Nachbarn gehören. Über die fachlichen Konsequenzen war sich der BGH bei dieser Entscheidung allerdings offensichtlich nicht im Klaren.

Die Leitsätze des BGH-Urteils lauten:

- a) Ein Baum ist ein Grenzbaum im Sinn von § 923 BGB, wenn sein Stamm dort, wo er aus dem Boden austritt, von der Grundstücksgrenze durchschnitten wird.
- b) Jedem Grundstückseigentümer gehört der Teil des Grenzbaumes, der sich auf seinem Grundstück befindet (vertikal geteiltes Eigentum).
- c) Jeder Grundstückseigentümer ist für den ihm gehörenden Teil eines Grenzbaumes in demselben Umfang verkehrssicherungspflichtig wie für einen vollständig auf seinem Grundstück stehenden Baum.
- d) Verletzt jeder Eigentümer die ihm hinsichtlich des ihm gehörenden Teils eines Grenzbaums obliegende Verkehrssicherungspflicht, ist für den ihnen daraus entstandenen Schaden eine Haftungsverteilung nach § 254 BGB vorzunehmen.

Für den Sachverständigen hat dieses Urteil zur Folge, dass er die Vorhersehbarkeit des eingetretenen Schadens anders zu beurteilen hat. Er muss zwar wie bisher zunächst den Baum in seiner Gesamtheit und in seinem gesamten Umfeld überprüfen. Wenn er dann die Ursachen des Baumversagens festgestellt hat, muss er für jeden Nachbarn getrennt beurteilen, was dieser jeweils an dem Teil des Baumes auf seinem Grundstück feststellen konnte. Kompliziert wird es, wenn ein Nachbar bestimmte Maßnahmen an dem Teil seines Baumes vorgenommen hat, die Spätfolgen an dem anderen

Teil hervorrufen müssen, denn der Baum reagiert als biologisches System naturgemäß nur insgesamt. Was ist wem hinsichtlich der Vorhersehbarkeit zuzurechnen?

In dem vom BGH zu entscheidenden Fall hatte die Beklagte an ihrem Teil des Baumes eine Auslichtung der Krone vornehmen lassen, die Klägerin aber nicht. Der Baum war später auf die Seite der Klägerin gestürzt. Der BGH stellte dazu fest: „Zwar war damit die spätere Fallrichtung des Baumes vorgegeben; aber das allein hat, worauf es bei der Haftungsverteilung ankommt, den Eintritt des Schadens nicht in wesentlich höherem Maße wahrscheinlich gemacht.“ Schlussfolgerungen wie diese kann das Gericht aber letztlich nur mit Hilfe von Sachverständigengutachten oder Sachverständigenäußerungen machen. Hier haben die Sachverständigen eine neue verantwortungsvolle Aufgabe, um die Weichen für eine auch aus fachlicher Sicht vertretbare gerichtliche Entscheidung zu stellen.

Das Champignon-Urteil des BGH hat aber auch für die Baumpfleger eine besondere Bedeutung. Sie dürfen an Grenzbäumen keine Baumpflege insgesamt durchführen ohne Zustimmung beider Nachbarn bzw. Baumeigentümer. Sie müssen streng darauf achten, wer ihr Auftraggeber ist und wieweit dieser ihnen den Auftrag erteilen kann - nämlich nur für seine Baumhälfte. Auf die Folgen müssen sie den Auftraggeber hinweisen, denn sie müssen auch darauf achten, welche Auswirkungen ihre Arbeiten, wenn sie nur an einem Teil des Baumes tätig werden dürfen, für den anderen Teil des Baumes haben. Sie haben den Baumeigentümer, d. h. ihren Auftraggeber, insoweit fachlich zu beraten.

## Literatur

- (1) BGH (1975): Urteil vom 13. 5. 1975, NJW 1975, 2061; VersR 1975, 1047
- (2) BGH (1989): Beschluss vom 7.3.1989; VersR 1989, 967
- (3) BGH (1999): Urteil vom 15.10.1999, NJW 2000, 512
- (4) KOCH, W. (1987): Aktualisierte Gehölzwerttabellen, Bäume und Sträucher als Grundstücksbestandteile an Straßen, in Parks und Gärten sowie in der freien Landschaft einschließlich Obstgehölze, Verlag Versicherungswirtschaft e.V. Karlsruhe, 2. Auflage 1987, 3. Auflage Auszug 1997, bearbeitet von Breloer, H., 3. Auflage 2001, bearbeitet von Hötzel/Hund, heute fortgeführt in: FLL Gehölzwerte 2002, Richtlinie für die Wertermittlung von Schutz und Gestaltungsgrün, Baumschulpflanzen und Dauerkulturen, Teil A: Schutz- und Gestaltungsgrün, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftspflege e.V., Bonn
- (5) BGH (1988): Beschluss vom 27. 10. 1988, VersR 1988, 207
- (6) BGH (2003): Urteil vom 21. 3. 2003, AUR 2003, 255; WF 2003, 107
- (7) BRELOER, H. (2003):, Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen aus rechtlicher und fachlicher Sicht, Heft 2 der Reihe „Bäume & Recht“, Thalacker Medien Braunschweig, 6. Auflage 2003
- (8) BGH (2004): Urteil vom 2. 7. 2004, V ZR 33/04, AUR 2/2005, 34; WF 4/2004, 171; BRELOER, H. (2005): Das „Champignon-Urteil des BGH - oder wie ein Grenzbaum zu teilen ist. Baumzeitung 4/2005
- (9) BGH (1965): Urteil vom 21. 1. 1965, NJW 1965, 815
- (10) BGH (2004): Urteil vom 4.3.2004, WF 2004, 63; Kommjur 5/2004, 197; BRELOER, H. (2004): Astausbruch aus Alleepappel, Stadt und Grün 11/2004, 53 und WF 1/2005, 12
- (11) BVerwG (1987): Urteil vom 22.5.1987, VersR 19987, 2886, 2888
- (12) siehe Fußnote (6)
- (13) BRELOER, H. (2003): Höhere Gewalt ab Windstärke 8? In: Heft 2 der Reihe „Bäume und Recht“, Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen aus rechtlicher und fachlicher Sicht, Thalacker Verlag Braunschweig, 6. Auflage
- (14) siehe Fußnote (8)

# Bäume für Kinder für Bäume

ALMUT REIDELHUBER

Der Titel dieses Aufsatzes „Bäume für Kinder für Bäume“ ist dem Motto des Kuratoriums Baum des Jahres „Menschen für Bäume für Menschen“ entlehnt. „Bäume für Kinder“ enthält die Botschaft: Bäume haben für die heranwachsenden Kinder eine hohe Bedeutung. „Kinder für Bäume“ sagt aus, dass jedes Kind die Gabe entwickeln kann, positive Gefühle für Bäume zu empfinden.

## Bäume für Kinder

Die Botschaft „Bäume für Kinder“ löst vielerlei Assoziationen aus. Sowohl Bäume als auch Kinder lenken die Gedanken in die Zukunft. Eine Zukunft, die mit Wünschen für eine positive Entwicklung, mit der Hoffnung auf ein gut gedeihendes Leben zu tun hat. Ein gesunder Baum gilt vielen Menschen als ein Symbol für eine gesunde Umwelt, auf die die Kinder in besonderem Maße angewiesen sind. Allgemein wird ein Baum als ein Lebensspender angesehen, der neben vielerlei Vorteilen vor allem für frische Atemluft sorgt.

Die Wünsche zum guten Wachsen und Gedeihen richten sich daher an Kinder und an Bäume. Das zeigt sich auch in dem mancherorts noch praktizierten Brauch, zur Geburt eines Kindes einen jungen Baum zu pflanzen: Ein Baum für unser Kind.

## Kinder für Bäume

Kinder im Vorschulalter zeigen Bäumen gegenüber eine hohe Affinität. Sie sind ausgesprochen aufgeschlossen für das Wachsen und Gedeihen der Bäume. Ja, man kann sagen, viele Kinder empfinden für bestimmte Bäume ganz ursprünglich fast wie für gute Freunde Gefühle der Zuneigung. Erzieherinnen und Erzieher, die sich mit den Kindern intensiv mit Bäumen befassen, werden diese Beobachtung bestätigen.

Die Offenheit und die hohe Emotionalität der Kinder im frühen Alter sind überaus positive Voraussetzungen. Es gilt, sie zu nutzen, zu verstärken, zu intensivieren, in den Kindern „nachhaltig zu verankern“. Wie zeigt sich dieser Auftrag in der Arbeit mit Kindern?

Zum ersten ist da der Grundsatz „mit gutem Beispiel vorangehen“ zu nennen. Kinder haben ein sehr feines Gespür dafür, ob Erwachsene nur schöne Worte machen oder ob sie nach diesen Worten auch handeln, einem Handeln in vielen kleinen alltäglichen Begebenheiten wie zum Beispiel im

Umgang mit Baumobst oder mit blühenden Zweigen in der Vase. Eine Vertiefung des Auftrags „Bildung für eine nachhaltige Entwicklung“ erfahren die Kinder über ein Baumprojekt oder die Begleitung eines Baumes durch alle Jahreszeiten oder regelmäßige Waldtage bzw. Waldwochen.

Kinder erfahren und erleben über diese und ähnliche Unternehmungen eine ganze Reihe von Bildungszielen, die für ihre Persönlichkeitsentwicklung anzustreben sind.

Mit an erster Stelle ist hier das fürsorgende Verhalten zu nennen, das die Kinder über die Schonung von Bäumen einüben können. Bäume sind Lebewesen, die auf bestimmte Bedingungen angewiesen sind. Selbst viele Kinder im Vorschulalter wissen bereits, dass Menschen diese Lebensbedingungen begünstigen, aber auch gefährden können. Es gilt, die Werte, die die Kinder im Umgang mit Bäumen erfahren, als Erwachsener mit Leben zu füllen, also in alltäglichen Handlungen die Schonung und den Schutz von Pflanzen vorzuleben. Das richtet sich naturgemäß zunächst auf Bäume in der nahen Umgebung und kann im weiteren Verlauf auf andere Situationen übertragen werden.

## Ein Beispiel

Die Kinder in einem innerstädtischen Kindergarten erhielten von einem Nachbarn die Erlaubnis, regelmäßig seinen nahe gelegenen Garten mit Apfelbäumen zu nutzen. Die Erzieherinnen bereiteten die Kinder sorgsam darauf vor und initiierten ein Projekt „Apfelbaum“, das die Kinder mit Begeisterung aufnahmen. Der gewöhnliche Freiluftaufenthalt spielte sich auf dem Schulhof ab (Kindergarten und Grundschule waren im selben Gebäude untergebracht). Eines Tages beobachteten die Kinder einen Fensterputzer, wie er einen Wassereimer mit Putzmittel an einen im Schulhof stehenden Baum kippte. Empört sprachen sie ihn an: „Das darfst du nicht!“ „Das macht den Baum krank!“ „Du bist dann schuld!“ Die Erzieherinnen griffen den

Protest der Kinder auf und erklärten dem Fensterputzer ihr Baumprojekt, das die Kinder für die Belange von Bäumen sensibilisieren sollte – offensichtlich mit Erfolg! Dieser versprach den Kindern, ab sofort sein Schmutzwasser ordnungsgemäß zu entsorgen und nie mehr einen Baum damit zu tränken. Die Erzieherinnen sprachen den Kindern ein dickes Lob für ihre Aufmerksamkeit und ihre Reaktionen aus.

Erwachsene (Erzieher/innen, Eltern, andere Bezugspersonen), die die Kinder in der oben skizzierten Weise begleiten und anregen, tragen eine ganze Reihe von positiven Elementen zu ihrer Erziehung und Bildung bei, wie sie in Bildungsplänen oder -programmen in vielen Bundesländern höchst aktuell gefordert werden. Ich verdeutlichte das am Beispiel des Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplans, in dem die Umweltbildung und -erziehung als ein eigenständiger themenbezogener Förderungsschwerpunkt für Kinder von „0 bis zur Einschulung“ ausgeführt ist. Die dort angeführten Zielsetzungen lauten:

### **Die Umwelt mit allen Sinnen wahrnehmen können**

Für die Begegnung mit Bäumen heißt das:

- ❖ Einen Baum oder auch mehrere Bäume in der Nachbarschaft bewusst wahrnehmen;
- ❖ nach und nach mehr und mehr Bäume kennen lernen und unterscheiden können;
- ❖ von eher groben Merkmalen wie Laubbaum, Nadelbaum zunehmend zu feinen Merkmalen übergehen wie Art der Nadeln, Blattformen und -farben, Wurzeln, Stamm, Baumkrone, Blüten und Früchte;
- ❖ für alle Wahrnehmungsübungen gelten die Prinzipien: Spielerisches Tun, die Kinder nicht über- und nicht unterfordern, Freude und Spaß vermitteln, alle Sinne ansprechen und die Bewegungsförderung (Grob- und Feinmotorik) nicht vergessen.

### **Einige Anregungen dazu**

#### **Sehen**

- ❖ Die eigene Hand (die gespreizten Finger auf ein Papier legen und einen Umriss zeichnen) und ein Kastanienblatt (gepresstes Blatt aufkleben) betrachten und vergleichen. Meine Hand hat fünf Finger. Ein Kastanienblatt hat fünf, sechs oder sieben Einzelblätter, die Fiederblättchen („Finger“).



Abb. 1: Blüten der Roskastanie (Foto: [www.biopix.dk](http://www.biopix.dk))

- ❖ Einen behutsam abgeschnittenen Kastanienzweig mit einer dicken, klebrigen Knospe in eine Vase mit Wasser stellen und die Entfaltung beobachten;
- ❖ einige Kastanienfrüchte in ein Einmachglas mit leicht feucht zu haltender Erde legen (nahe am Glasrand) und die Bildung des Keims beobachten;
- ❖ Kimspiel: Mit einem Stock auf einer glatten Bodenfläche einen Kreis „zeichnen“ und diesen in drei (vier) gleich große Flächen unterteilen (Stöcke legen); in jedem Drittel (Viertel) liegen von insgesamt drei (vier) verschiedenen Bäumen je ein Blatt und eine Frucht. Nach längerem Betrachten der Anordnung drehen sich die Kinder um und schließen die Augen; daraufhin zwei Früchte und zwei Blätter miteinander vertauschen. Welches Kind erkennt die Veränderung? Für die jüngsten Kinder wird der Kreis nur halbiert und nur zwei Bäume werden vorgestellt.

#### **Riechen**

- ❖ Ein Blatt zerreiben, eine Frucht aufschneiden und daran schnuppern; ist bei der Kastanie ein Geruch wahrnehmbar?



Abb. 2: weißer Blütenstand der Rosskastanie  
(Foto: [www.biopix.dk](http://www.biopix.dk))

- ❖ Verströmt die Blütenkerze einen Duft?
- ❖ Wie ist es damit bei anderen Bäumen?
- ❖ Gibt es riechende Rinden?

### **Tasten**

- ❖ Die Blattknospen der Kastanie sind überaus klebrig, wie ist die Rinde des Zweigs und des Stamms, rau oder glatt?
- ❖ Die stachelige Schale einer Kastanienfrucht und eine Kastanie als angenehm samtigen Handschmeichler fühlen;
- ❖ Partnerspiel „Einen Baum ertasten“: Ein Kind führt seinen Partner, der die Augen verbunden hat, sorgsam zu einem Baum seiner Wahl und bittet das Kind, den Stamm sehr sorgfältig abzutasten. Wie ist die Rinde? Ist eine Flechte oder Moos zu spüren? Kann ein Ast ertastet werden? Hat der Stamm einen bestimmten Geruch? Wie fühlt sich der Weg zu dem Baum und wieder zurück unter den Füßen an? Danach wird das blinde Kind zum Ausgangspunkt zurückgeführt und nimmt die Augenbinde ab. Welchen Baum hat es wohl ertastet? – Partnertausch

### **Schmecken**

- ❖ Die Frucht der Rosskastanie ist für Menschen nicht essbar! Aber andere Bäume haben durchaus schmackhafte Früchte.
- ❖ Welche sind das?
- ❖ Wie schmecken sie?

### **Hören**

- ❖ Kastanien auf einem Holzboden hin und her rollen;
- ❖ kleine und große Früchte in ein Gefäß füllen, verschließen und schütteln;
- ❖ mit den Schuhen durch das trockene Laub rascheln;
- ❖ mit geschlossenen Augen unter einem Baum liegen und dem Wind in den Baumkronen lauschen. Sind auch Vogelstimmen zu hören?

### **Grobmotorik**

- ❖ Dünne und dicke Baumstämme umfassen, wie viele Kinder mit gestreckten Armen brauchen wir dazu?
- ❖ Tänze um Bäume, auf einem gefällten Baumstamm balancieren (mit Hilfe), auf Bäume klettern (mit Hilfe), Versteck- und Fangspiele in einem Park mit dicken und dünnen Bäumen.

### **Feinmotorik**

- ❖ Aus den Kastanien und vielerlei anderen Materialien Männchen, Tiere und andere Figuren basteln;
- ❖ gepresste Laubblätter auf einem Blatt Papier lose zu einem Bild (oder Mandala) arrangieren;



Abb. 3: Charakteristische große und klebrige Knospe der Rosskastanie (Foto: [www.biopix.dk](http://www.biopix.dk))

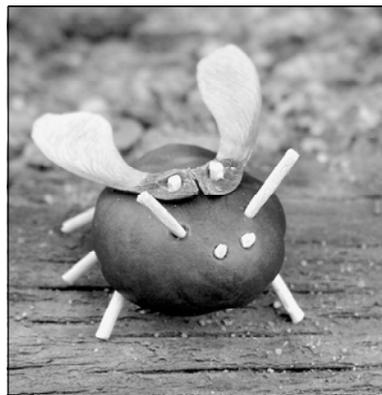


Abb. 4: Ob Käfer, Igel oder gar Hirsch, beim Basteln von Kastanienmännchen sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt (Fotos: GALLUBA).

Blatt für Blatt wieder zur Seite legen und die jeweils freie Stelle auf dem Papier mit Klebstoff bestreichen: jedes gepresste Blatt vorsichtig andrücken.

### Werthaltungen sich selbst und anderen gegenüber entwickeln können

In Bezug auf Bäume

- ❖ Erlebnisse schaffen und erzählen: Was mir an Bäumen gefällt.
- ❖ Wie ich mich bei ihnen (in ihrem Schatten, auf einem schaukelnden Ast usw.) fühle; dabei erkennen: Ich kann etwas dazu tun, dass ich mich wohl fühle.
- ❖ Meditationen „Mein Freund, der Baum“;
- ❖ Spiele und Aufenthalte im Freien bei jeder Jahreszeit und Witterung, Unterstützung der Wert-erziehung mit ausgewählten Bilderbüchern, Ge- schichten, Tänzen, Liedern und Reimen rund um Bäume;
- ❖ andere Personen an meinen Erlebnissen teilha- ben lassen, Beispiel: Der Erzieherin ein besonde- res Baumerlebnis diktieren und/oder ein Bild dazu malen.

### Zuversicht und Hoffnung entwickeln können

In Bezug auf Bäume

- ❖ Positive Beispiele der Erwachsenen erkennen und eigene Beiträge dazu liefern „Das tun wir (im Kindergarten) zum Erhalt der Bäume“, z. B. Bodenpflege rund um Bäume, Unterschlupf für Nützlinge schaffen (s.auch Probleme erkennen).

### Durchhaltevermögen entwickeln

In Bezug auf Bäume

- ❖ Ein Langzeitprojekt „Mein (Unser) Jahreszeiten- baum“;
- ❖ Wachsen und Gedeihen junger Bäume (Keim- linge) dokumentieren;
- ❖ Untersuchungen und Experimente zu Ende bringen (siehe das Beispiel Kastanie im Glas keimen lassen);
- ❖ eine Baumausstellung arrangieren.

### Probleme erkennen und Lösungsmöglichkeiten ausprobieren

In Bezug auf Bäume

- ❖ Kranke Bäume: Art der Erkrankung, Ursachen, Behebung falls möglich (Baumdoktor);
- ❖ Schädlinge und Nützlinge. (s. auch Prinzip Hoff- nung).

### Zusammenhänge und gegenseitige Abhängigkeiten erkennen und daraus Verhaltensweisen ableiten

In Bezug auf Bäume

- ❖ Baumarten und die von ihnen abhängigen Lebewesen (andere Pflanzen, Tiere) kennen lernen;
- ❖ wir Menschen und die Bäume;
- ❖ Bäume und frische Luft;
- ❖ Bäume und Wasserhaushalt (zu den beiden letz- ten Themen, aber auch zu anderen genannten finden Sie eine Reihe von Beispielen im Buch „Umweltbildung“, s. Literatur).

In Ergänzung zu den kurz skizzierten Bildungszielen, die sich aus der abwechslungsreichen Beschäftigung mit Bäumen ergeben, sind zudem die möglichen Querverbindungen zu anderen Förderbereichen interessant, zu Bewegungserziehung und Sport, Gesundheitserziehung, Naturwissenschaften und Mathematik (siehe zum Beispiel das „Kimpfspiel“), Ethik und Religion, Ästhetik, Kultur und Mystik (Märchen und Sagen).

In der Zusammenschau veranschaulichen diese Ausführungen, dass die intensive und langzeitliche und trotzdem spannende Auseinandersetzung der Kinder mit Bäumen eine Vielzahl von Anregungen für eine positive Persönlichkeitsentwicklung beinhaltet. Es geht bei weitem um mehr als „nur“ um naturkundliche Kenntnisse. Es geht um die Chance, jedem Kind mit Anregungen in der oben dargestellten Art bestmögliche Grundlagen für seine Entwicklung mitzugeben. Gleichzeitig wird in den jungen Menschen die Basis für den Wert zum Erhalt von Lebensgrundlagen gelegt ganz im Sinne der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung.

Grundsätzlich müssen für alle Vorhaben - wenn die oben skizzierten Ziele erreicht werden sollen - bestimmte Aspekte beachtet werden.

- ❖ Erzieher/innen und andere für die Kinder Verantwortliche brauchen Expertenwissen (z. B. über Baumschädlinge und ihre Bekämpfung), das sie sich mit Hilfe anderer Personen (auch über Fortbildungen) mehr und mehr aneignen können. Die Zusammenarbeit mit einschlägigen Institutionen oder Personen/Experten ist hilfreich und gleichzeitig anregend, Stichwort „Vernetzung“.
- ❖ Die Eltern der Kinder müssen gewonnen werden. Es geht nicht um Besserwissen und Bervormunden, sondern die Familien der Kinder müssen über alle Vorhaben und die damit einhergehenden Zielsetzungen sorgfältig informiert werden. Eltern und andere Familienangehörige sollen behutsam (unter Berücksichtigung der unterschiedlichen familiären Lebensweisen) zum Mitmachen oder zumindest zur wohlwollenden Akzeptanz ermuntert und ermutigt werden, Stichwort „Erziehungspartnerschaft“.

## Literatur

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG, FAMILIE UND FRAUEN, STAATSLINSTITUT FÜR FRÜHPÄDAGOGIK (Hrsg.) (2003): Der Bayerische Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder in Tageseinrichtungen bis zur Einschulung. Entwurf für die Erprobung, Beltz

HÖHERE FORSTBEHÖRDE WESTFALEN-LIPPE (Hrsg.) (1997): Walderlebnisspiele - Mit Märchen und Detektivspielen den Wald entdecken. Verlag an der Ruhr

HUFMANN, S. S. (1998): Bäume sind Freunde - Naturmeditationen mit Kindern. Kösel

KRUMBACH, M. (1999): Larix, Taxus, Betula - Pfiffige Spiele, Basteleien, Rezepte und Aktionen rund um Bäume. Ökotopia

REIDELHUBER, A.: Staatsinstitut für Frühpädagogik (Hrsg.) (2000): Umweltbildung. Ein Projektbuch für die sozialpädagogische Praxis mit Kindern von 3 bis 10 Jahren, Lambertus

# Wie viel Rückschnitt verträgt eine Rosskastanie?

ERK BRUDI, ANDREAS DETTER, FRANK BISCHOFF

Rosskastanien prägen seit Jahrhunderten die Biergärten im bayerischen Raum. Die Pflege dieser schattenspendenden Bäume beschränkt sich oft auf mehr oder weniger regelmäßige Rückschnitte oder Fällungen. Den wenigsten Biergartenbesitzern ist bekannt, dass massive Rückschnitte nicht nur unfachgemäß und baumschädigend sind, sondern auch eine monetäre Entwertung im doppelten Sinn darstellen.

Zum einen sind große Schnittwunden Eintrittspforten für holzersetzen Pilze, die ausgedehnte Fäulen verursachen und so einen erhöhten Kontrollaufwand im Sinne der Verkehrssicherungspflicht nach sich ziehen. Zum anderen entstehen im Randbereich großer Astungswunden zahlreiche neue Triebe, die regelmäßig nachgeschnitten werden müssen. Dadurch steigt der Pflegeaufwand. Die vor zehn Jahren entwickelte SIA-Methode (= Statisch Integrierte Abschätzung) kann die visuelle Baumkontrolle bei Rosskastanien ergänzen.

## Schwache Schutzzonen und weiches Holz

Rosskastanien verfügen über weiches Holz. Ihre Leitgefäße sind zerstreutporig bis halbringporig angeordnet (SCHWEINGRUBER 1990). Die äußeren zehn bis 20 Jahrringe des saftführenden Splintholzes sind von einem Netz lebender Parenchymzellen durchzogen. Diese reagieren bei Verletzung und Lufteinbruch in das Leitgefäßsystem mit einer Abfolge von biochemischen Prozessen (Thyllenbildung, Einlagerungen von Phenolen u.a.). Dies führt zur Bildung einer chemischen Schutzzone, die als Abschottung bezeichnet wird (SHIGO 1990).

Im Gegensatz zu Buchen und Platanen können Rosskastanien nur schwache Schutzzonen gegen Pathogene bilden (DUJESIEFKEN, LIESE 1998). Je größer eine Wundoberfläche ist und je tiefer eine Wunde in den Holzkörper reicht, desto weniger lebende Zellen sind vorhanden und desto größer ist die Fäuleausdehnung.

Untersuchungen an Rosskastanien haben gezeigt, dass selbst kleine Schnittwunden von nur 6 cm Durchmesser bereits zu ausgedehnten Fäulen führen, die sich bis in das Kernholz erstrecken (DUJESIEFKEN, LIESE 1998). So gesehen sind Rosskastanien nur wenig schnittverträglich.

Erfahrene und qualifizierte Baumpfleger entnehmen daher bei Rosskastanien nur dünnere Äste mit bis zu 5 cm Durchmesser (ZTV Baumpflege, Ausgabe 2001).

Gerade ältere Bäume, die in der Vergangenheit schon häufiger, teils sogar massiv, zurückgeschnitten wurden, sind im Inneren des Stammes und der

Starkäste oftmals faul oder sogar hohl. Die Schwächung der Bruchsicherheit auf Grund von Fäule wird bei Rosskastanien jedoch durch starken Dickenzuwachs des Stammes und intensives Triebwachstum wieder ausgeglichen (REINARTZ, SCHLAG 1997). Auf Grund der starken Regenerationsfähigkeit nach massiven Rückschnitten ist vielen Baumeigentümern und Biergartenpächtern nicht bewusst, wie stark sich ein solcher, nach heutigen Maßstäben unfachgerechter Rückschnitt auf den Fortbestand und die Verkehrssicherheit des jeweiligen Baumes auswirkt.

## Kappungen und ihre Folgen

Per Definition sind Kappungen unfachgerechte, baumzerstörerische Rückschnitte, bei denen große Astungswunden von mehr als 10 cm Durchmesser entstehen (ZTV Baumpflege, Ausgabe 2001). Aus dem Randbereich dieser großen Astungswunden entstehen oft noch in derselben, spätestens jedoch in der auf den Schnitt folgenden Vegetationsperiode zahlreiche, meist sehr dicht stehende Zweige. Mit zunehmendem Längenzuwachs bilden sie sich zu langen Hebelarmen aus.

Da diese neuen Triebe nur aus der äußeren Holzschicht entspringen, sind sie nicht so stabil im Holz verankert wie natürlich gewachsene Äste. Die geringen Abstände der dicht stehenden Triebe führen im Kontaktbereich schon nach wenigen Jahren zu keilförmig wirkenden Spannungen. Wegen des gleichzeitig zunehmenden Triebängenwachstums vergrößern sich die Hebelarme. Dies lässt die Bruchgefahr der nur in den äußeren Jahrringen verankerten Äste ansteigen. Aus diesem Grund stuft

man stark gekappte Rosskastanien im Sinne der Haftung (u.a. § 823 BGB) als vorgeschädigt ein. Zur Verhinderung von Ausbrüchen nach Starkwindereignissen müssen die dicht stehenden und in Konkurrenz schnell in die Höhe wachsenden Triebe regelmäßig zurückgeschnitten werden.

Es gibt bereits eine erste Richtlinie für die Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen (FLL 2004), aber nach aktueller obergerichtlicher Rechtsprechung gilt, dass vorgeschädigte Bäume mindestens zweimal mal pro Vegetationsperiode jeweils im belaubten und unbelaubten Zustand visuell zu kontrollieren sind.

## Fazit

Kronenkappungen sind gerade für Rosskastanien schädlich und erhöhen die Unterhaltskosten erheblich (BRELOER 1998, 2003).



Abb. 1: Unfachgemäße Kappung an Rosskastanien (Foto: BRUDI)

Die Rosskastanien in Abbildung 1 in einem bayerischen Biergarten wurden bis in den Starkastbereich gekappt. Aus den einfaulenden Aststummeln haben sich neue, bis zu 8 m lange Triebe gebildet. Mit erhöhtem Aufwand müssen nun die oberen Äste der Krone regelmäßig zurückgeschnitten werden.



Abb. 2: Fäule in einem Ast der Rosskastanie infolge eines unfachgerechten Rückschnitts (Foto: DUJESIEFKEN)

Vom Boden aus lässt sich nicht immer erkennen, dass sich unterhalb von Kappungsstellen ausge dehnte Höhlungen befinden, die von einem Starkast oft nur noch eine dünnwandige Schale übrig lassen.

Zwischen den neu gebildeten Trieben ist Rinde eingeschlossen. Zunehmendes Dickenwachstum der Triebe führt zu keilförmig wirkenden Spannungen und damit zu einer erhöhten Ausbruchgefahr.

Gekappte Bäume sind im Sinne der Verkehrssicherungspflicht als vorgeschädigt einzustufen und müssen daher häufiger und intensiver kontrolliert werden. Um die Bruchgefahr der dicht stehenden Zweige und Äste zu reduzieren, sind regelmäßige Rückschnitte erforderlich. Allerdings verkürzen Kappungen das Leben von Bäumen und verursachen erhöhte Unterhaltskosten (DUJESIEFKEN 1998).

## Die Beurteilung der Verkehrssicherheit von Rosskastanien

Materialuntersuchungen an der Universität Stuttgart, veröffentlicht im „Handbuch der Baumstatik“ (WESSOLLY, ERB 1998) ergaben, dass das grüne Holz von Rosskastanien mit  $1,4 \text{ kN/cm}^2$  (14 MPa) die geringste Druckfestigkeit von allen gemessenen

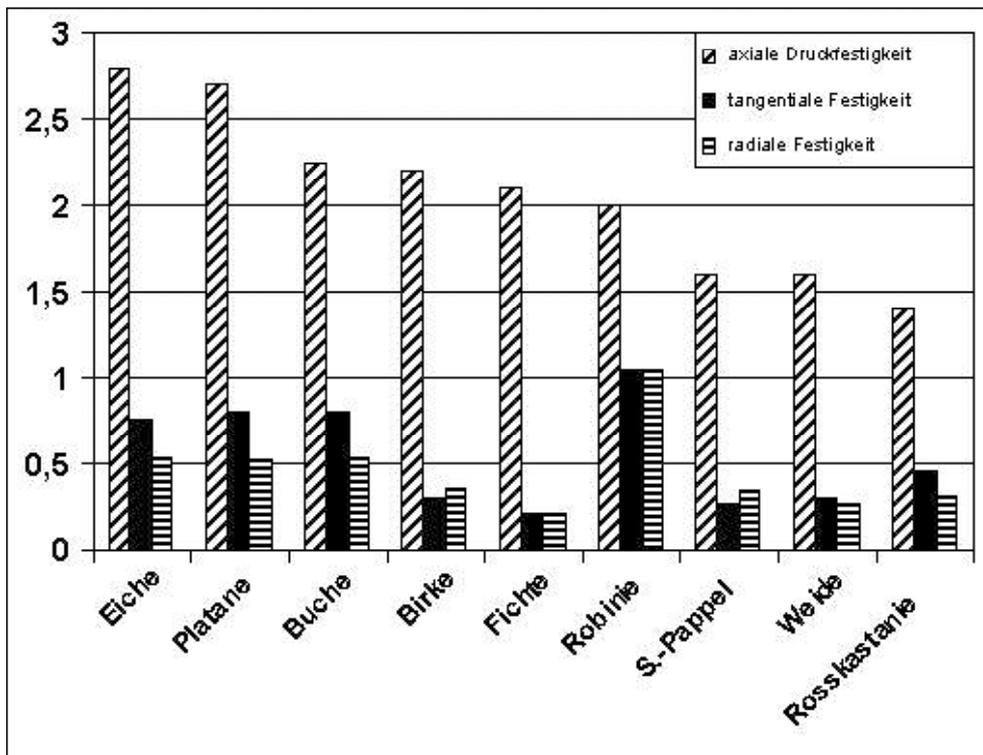


Abb. 3: Auszug aus dem Stuttgarter Festigkeitskatalog (Quelle: L. WESSOLLY 1998)

Baumarten aufweist. Eine weitere schwächende Komponente ist die große Steifigkeit der Krone. Da selbst schon die einjährigen Zweige von Rosskastanien Durchmesser von fast 1 cm aufweisen, ist die gesamte Krone sehr starr und wirkt stark windver-sperrend. Damit steigt der Winddruck bei Sturmböen erheblich. Zusätzlich verfügen Rosskastanien über eine nur schwache Abschottungsfähigkeit. Dies begünstigt Fäule und Höhlenbildungen.

Diese drei in Bezug auf die Verkehrssicherheit eher ungünstigen Faktoren können Rosskastanien ausgleichen, indem sie unter geeigneten Standortbedingungen schnell an Dicke zunehmen. Auf diese Weise wird das Biege-widerstandsmoment des Stammes erhöht. Alte und wenig vitale hohle Rosskastanien, die kaum noch neues Holz bilden, steuern hingegen oft innerhalb von wenigen Jahren auf den physischen Kollaps zu.

Jegliche seriöse Sicherheitsbeurteilung basiert auf der Einbeziehung der drei wesentlichen Grundpfeiler der Statik. Bei Bäumen sind dies die Windlast, die Materialeigenschaften des grünen Holzes und die Stammgeometrie bestehend aus Stammdurchmesser und Höhlungsgrad.

Mit der von WESSOLLY entwickelten SIA-Methode (WESSOLLY, ERB 1998) steht jetzt auch Praktikern ein Werkzeug zur Verfügung, das es gemäß den Regeln der Statik ermöglicht, die Verkehrssicherheit vor Ort abzuschätzen.

Diese Methode berücksichtigt das Zusammenspiel zwischen den bereits genannten Grundkomponenten der Statik. Mit wenigen Rechenschritten kann der Praktiker vor Ort die Sicherheit eines Baumes abschätzen und bei hohlen Baumstämmen sogar die Dicke der erforderlichen Restwand berechnen. Dazu werden lediglich ein Baumhöhenmesser, ein Maßband und die SIA-Diagramme benötigt. Sollten nach einer ersten statisch integrierten Abschätzung noch immer Zweifel bestehen, ist eine baumfreundliche technische Untersuchung erforderlich.

Mit Hilfe von drei Diagrammen (A, B und C) kann die Bruchsicherheit eines Stammes ermittelt werden.

Die verschiedenen Kurven in Diagramm A (siehe Abb. 4) repräsentieren jeweils eine Kronenform. Sie enthalten die Materialeigenschaften grünen Rosskastanienholzes, die Steifigkeit der Baumkrone (Rosskastanie  $c_w$  Wert = 0,35) sowie den Winddruck, der bei Sturmböen um 117 km/h entsteht.

Aus dem Diagramm folgt, dass eine 20 m hohe Rosskastanie mit breiter Krone (Form 3) einen gesunden Stamm mit einem Mindestdurchmesser von 80 cm braucht, um Orkanböen widerstehen zu können.

Nach der Messung der Baumhöhe wird eine standardisierte Kronenform ausgewählt. Entspricht die vor Ort vorgefundene Kronenform nicht einem

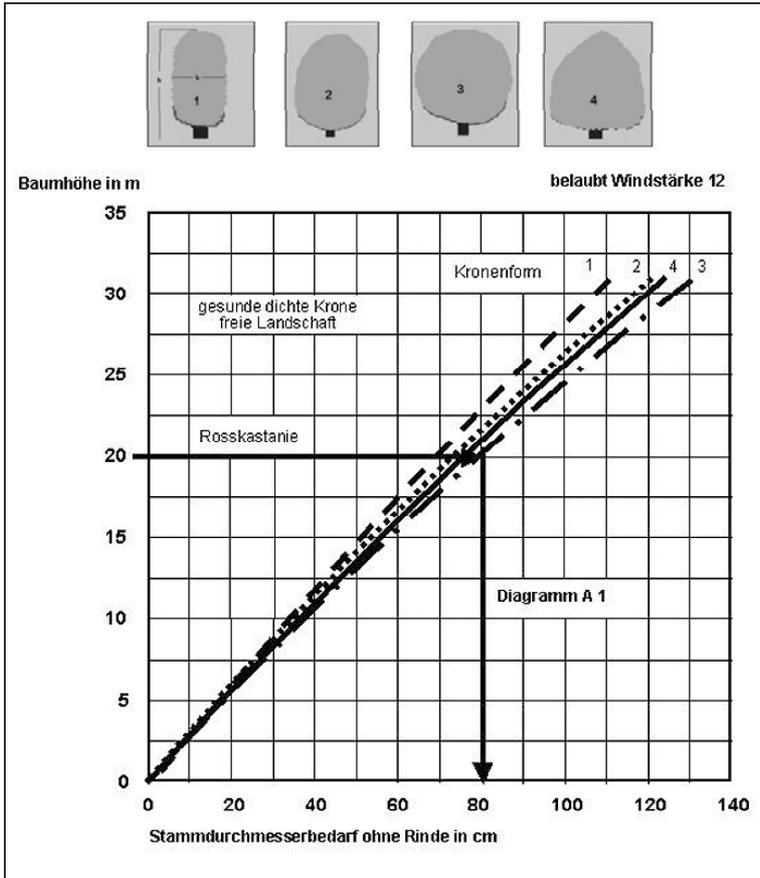


Abb. 4: Diagramm A: Wie dick muss ein gesunder Baumstamm sein, um Orkanen widerstehen zu können? (Quelle: L. WESSOLLY 1998)

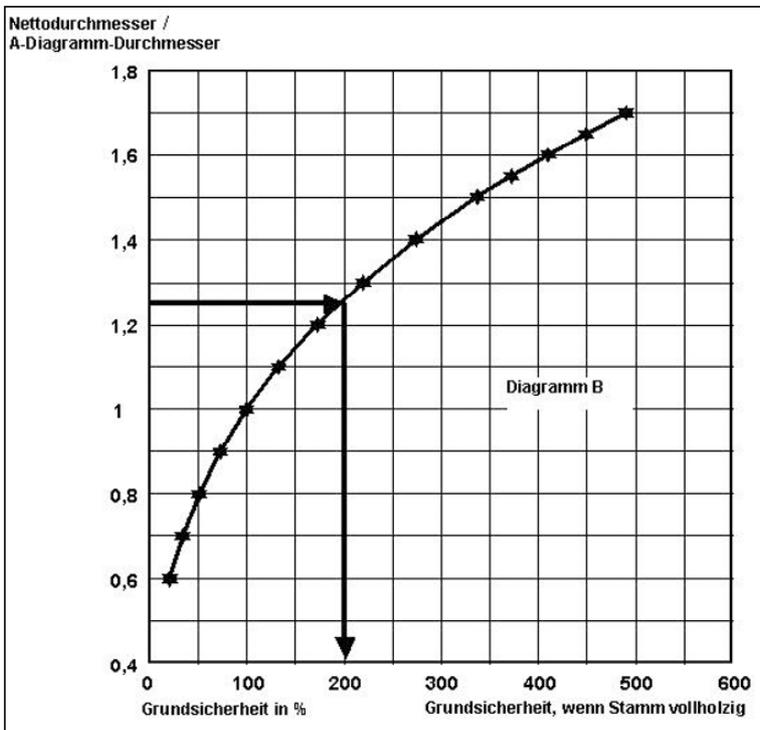


Abb. 5: Diagramm B: Wie hoch ist die Grundsicherheit einer Rosskastanie in %? (Quelle: L. WESSOLLY 1998)

der vier standardisierten Beispiele, wird das Ergebnis mit zunehmender Abweichung unschärfer. Bei der SIA-Methode handelt es sich lediglich um eine Abschätzung, die eine eingehende technische Untersuchung nicht ersetzen kann.

Ist der vorgefundene Stamm des zu untersuchenden Baumes dicker als in Diagramm A gefordert, verfügt er über ein Sicherheitspolster. Wie groß dies ist, lässt sich mit Hilfe von Diagramm B (siehe Abb. 5) ermitteln.

Ein Rosskastanienstamm von 100 cm Durchmesser hat gemäß Diagramm A einen Bedarf von 80 cm und somit eine „Dickenreserve“ von 20 cm. Gerechnet wird  $100 \text{ cm} / 80 \text{ cm} = 1,25$ . Bei einem Erhöhungsfaktor von 1,25 beträgt die Bruchsicherheit 200 %. Der Stamm ist demnach bei Orkanböen zweimal so sicher wie nötig.

Der Erhöhungsfaktor aus Diagramm C (siehe Abb. 6) wird ermittelt, indem der Wert 100 (%) durch den in Diagramm B errechneten Wert geteilt wird, hier  $100 : 200 = 0,5$ . Der Erhöhungsfaktor wird auf der x-Achse gesucht, zu der Kurve verlängert und vom Berührungspunkt wieder auf die y-Achse projiziert. Der dort abgelesene Erhöhungsfaktor wird mit dem gemessenen Stammdurchmesser (abzüglich Rindendicke) multipliziert. Das Ergebnis ist die erforderliche Mindestrestwandstärke, um auch Orkanböen widerstehen zu können. Die in unserem Beispiel 20 m hohe Rosskastanie mit breiter, windversperrender Krone und einem Stammdurchmesser von 100 cm benötigt lediglich eine tragfähige Restwandstärke von 11 cm, um Orkanböen widerstehen zu können.

Dünnschalige Stämme haben jedoch den Nachteil, dass sie bei Drehbelastungen (drehende Böen) plötzlich versagen können und aus der dünnen Splintholzschicht vor allem dickere waagrechte und weit ausladende Äste ausbrechen können.

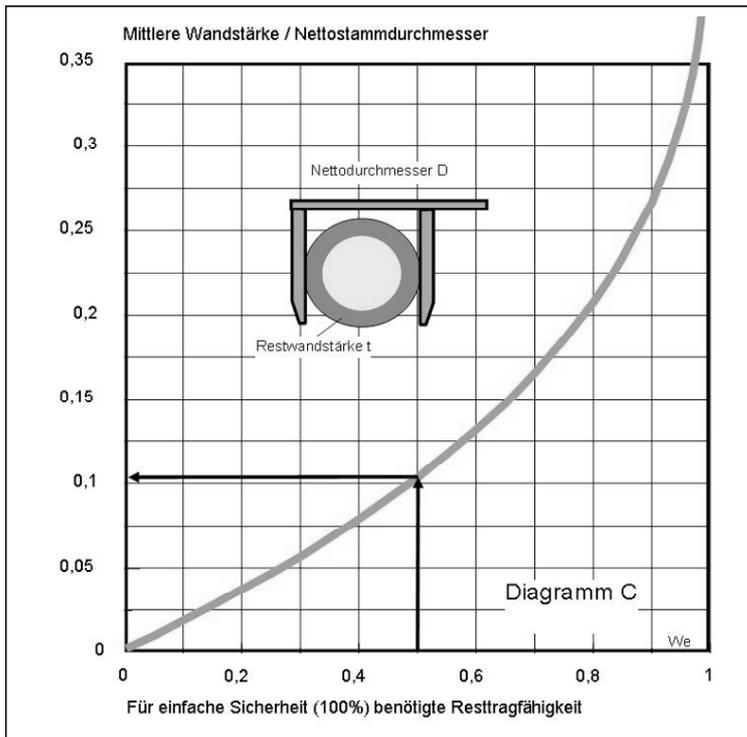


Abb. 6: Diagramm C: Wie hohl darf der Baumstamm sein, um Orkanböen widerstehen zu können? (Quelle: L. WESSOLLY 1998)

## Literatur

BRELOER, H. (2003): Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen aus rechtlicher und fachlicher Sicht. 6. Auflage, S. 125-129

BRELOER, H. (1998): Kappung von Bäumen - auch eine Verschwendung von Steuergeldern. LA 6, S. 33

FLL; ZTV (2001): Baumpflege. S. 19, 33

FLL (2004): „Baumkontrollrichtlinie“. S. 10, 16, 22

REINARTZ, H.; SCHLAG, M. (1997): Stadt und Grün. Nr. 10, S. 709-715

SHIGO, A. (1990): Neue Baumbiologie. S. 254-283, 458-469

SCHWEINGRUBER, F. (1990): Anatomie europäischer Hölzer. S. 329

WESSOLLY, L.; ERB, M. (1998): Handbuch der Baumstatik. S. 230-232

# Traum

*Hermann Hesse*

Es ist immer derselbe Traum:

Ein rotblühender Kastanienbaum,

Ein Garten, voll von Sommerflor,

Einsam ein altes Haus davor.

Dort, wo der stille Garten liegt,

Hat meine Mutter mich gewiegt;

Vielleicht - es ist so lange her –

Steht Garten, Haus und Baum nicht mehr.

Vielleicht geht jetzt ein Wiesenweg

Und Pflug und Egge drüber weg,

Von Heimat, Garten, Haus und Baum

Ist nichts geblieben als mein Traum.

# Samen der Rosskastanien in der Medizin

NORBERT LAGONI

»Gesundheit ist nicht alles, aber  
ohne Gesundheit ist alles nichts«

Arthur Schopenhauer (1788-1860)

Jeder kennt die Gemeine (weiße) Rosskastanie, den unverwechselbaren Garten-, Park- und Alleebaum, den bevorzugten Schattenspender der Höfe, Dorfplätze, Biergärten und Gartenlokale. Weniger bekannt ist jedoch die herausragende Position der Rosskastanie *Aesculus hippocastanum* L. als Spender bedeutender Ausgangsstoffe für die Herstellung pharmazeutischer Produkte und ihrer Verwendung in der gegenwärtigen Medizin.



Abb. 1: historische Zeichnung der Bestandteile der Rosskastanie aus Prof. Dr. Thomés „Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz“ von 1885

## Herkunft und Verbreitung in Mitteleuropa

Natürliche Vorkommen der Rosskastanie finden sich in Südosteuropa auf dem Balkan, in Albanien, Mazedonien und Bulgarien sowie in den Bergwäldern Nordgriechenlands, im Norden des Iran und westlichen Kaukasus, im Himalaya und in Nordindien.

In der antiken Literatur wird die Rosskastanie im Gegensatz zur Edel-/Esskastanie (*Castanea sativa*) nicht erwähnt. Sie wurde erst im 16. Jahrhundert in Mittel- und Teilen Nordeuropas wieder heimisch, nachdem die Gattung *Aesculus* während der letzten Eiszeit in südlichere Refugien abgedrängt worden war. 1557 brachte Ghiselin de Busbeq die Kastanie nach Konstantinopel.

Eine frühe Abbildung findet man im Kräuterbuch von MATTHIOLUS (1565), der einen aus Konstantinopel stammenden Fruchtzweig als *Castanea equina* bezeichnet und skizziert hat. Aus der Türkei brachte Ungnat Samen nach Wien, aus denen 1576 der kaiserliche Gartendirektor Clusius die ersten Setzlinge ziehen und pflanzen ließ. Der rege Versand von Samen führte in den gemäßigten Klimazonen Europas zu einer rasanten Ausbreitung dieses schnellwüchsigen Baumes. Bachelor führte die Rosskastanie in Frankreich ein. Sie wurde zum Lieblingsbaum von »Sonnenkönig« Ludwig XIV. (1638-1715) und zum „majestätischen Modebaum“. Sie schmückte fortan Schlossgärten, fürstliche Parks und Alleen. Für Berlin wurde die Kastanie erstmals 1672 erwähnt.

## Drogengewinnung – volksheilkundliche Anwendung

Die Volksheilkunde ist geprägt von reichem Erfahrungswissen und vielen überlieferten Hinweisen auf die Verwendung von Drogen und Zubereitungen aus den verschiedenen Bestandteilen der Rosskastanie. Traditionell dienen zur Drogengewinnung vier Bestandteile des Baumes: Blätter, Blüten,

Roskastanienblätter	<i>Hippocastani folium</i>
Roskastanienblüten	<i>Hippocastani flos</i>
Roskastanienrinde	<i>Hippocastani cortex</i>
Roskastanienfrüchte	<i>Hippocastani fructi, semen</i>

Tab. 1: Drogen aus der Gattung *Aesculus* L.

Rinde und die Früchte (Samen) mit ihren jeweils uneinheitlichen Anteilen an aktiven Inhaltsstoffen und unterschiedlichem medizinischen Nutzen.

### Roskastanienblätter

Volkstümlich wurden Tees aus frischen oder getrockneten Blättern bei Schmerzen und Schwellungen, bei Darmkatarrh, bei Regel- oder Gebärmutterblutungen, bei Bronchitis und nach Gehirnerschütterung verabreicht. Äußerlich dienten Tinkturen dazu, bei Weichteilschwellungen, nach Knochenbrüchen und bei Venenentzündungen sowie bei Warzen, Geschwüren und Frostbeulen den Heilungsprozess zu forcieren.

### Roskastanienblüten

Vorwiegend wurden Essenzen aus den frischen, weißen Blüten zu Einreibemitteln verarbeitet und als Adstringens und Tonikum bei Gicht sowie rheumatischen Schmerzen angewandt. Blütentee war als schleimlösender Hustentee weit verbreitet. Das *Aesculin* (Cumarinverbindung) in den frischen Blättern kann ultraviolette Strahlen adsorbieren und diente als Liniment oder Salbe bei Hauterkrankungen.



Abb. 2: Eine einzelne Blüte aus dem Blütenstand der Rosskastanie (Foto: www.biopix.dk)

### Roskastanienrinde (Borke)

Rinde (*Aesculus cortex*) wurde entweder im Frühjahr oder Herbst von drei- bis fünfjährigen Zweigen abgezogen, zerkleinert und getrocknet. Das daraus bereitete alkoholische Dekokt wurde zur Behandlung von Hauterkrankungen und als Sonnenschutz verwendet. Im 18. Jahrhundert waren Tinkturen aus Kastanienrinde neben der Weidenrinde als preiswerter Ersatz für die kostbare Chinarinde gegen „kalte Fieber“ weit verbreitet.

Blüten	April-Mai
Blätter	April-Juni
Rinde	März-April/Okttober-November
Früchte (Samen)	September-Oktober

Tab. 2: Sammelzeiten der Drogen

### Roskastaniensamen

Traditionell wurden Tinkturen äußerlich bei schmerzhaften Verletzungen oder Verstauchungen, bei Bluterguss und dem Schmerzsyndrom der Wirbelsäule verwendet. Weit verbreitet war auch die Behandlung von Ödemen mit Tinkturen aus Roskastaniensamen. Beliebt waren aus ganzen oder geschälten Kastanienfrüchten bereitete Bäder gegen Rheuma, Gicht und Durchblutungsstörungen. Die ersten Berichte über die Wirksamkeit von Tinkturen aus Roskastaniensamen bei Hämorrhoidalleiden stammen aus dem Jahr 1896. Zäpfchen (Suppositorien), hergestellt aus gemahlene Samen, waren eine häufig verwendete Arzneiform. Aus frischen, geschälten Früchten wurde eine Essenz zur Behandlung von Leberschwellung, Magenschleimhautentzündung und Prostatabeschwerden verordnet. Für Homöopathen war *Aesculus hippocastanum* bei trockenem Katarrh, Hämorrhoiden und Unterschenkelgeschwür Mittel der Wahl. Feines Samenmehl wurde beim Katarrh der Luftwege und bei Erkältungsbeschwerden geschnupft.

Kastanientee	getrocknete Blätter und Blüten
Kastanienrindentee	zerkleinerte frische Rinde
Kastaniensalbe	frische Rinde
Kastanienblütenessenz, -lösung	junge Blätter und Blüten
Kastaniengeist	frische Blüten
Kastanienextrakt	frische, geschälte, zerkleinerte Samen
Kastanientinktur	frische, ungeschälte Früchte
Kastanienbrei	geschälte, zerkleinerte Samen
Kastanienwickel/umschlag	Blüten, Rinde und Früchte
Kastanienblütenbad	frische Blüten

Tab. 3: Zubereitungen aus Blättern, Blüten, Rinde und Früchten

## Kastaniensamen – Ausgangsmaterial für moderne Arzneimittel

Die Früchte bestehen aus einer nur im frischen Zustand glänzenden Samenschale mit einem großen, rundlichen, hellbraunen Nabelfleck (Hilum). Die Schale bedeckt die etwa 20 bis 40 mm großen, kugelig-ovalen, etwas abgeflachten Samen. Der mächtige Embryo mit den großen, schwach gelblichen Keimblättern füllt den Raum unter der Samenschale vollständig aus.

Für die Herstellung moderner *Aesculus*-Arzneimittel werden frische Rosskastaniensamen (*Hippocastani semen*) eingesetzt. Diese stammen vorwiegend aus osteuropäischen Ländern. Vollreife Samen werden in nicht zu dicker Schicht an gut durchlüfteten Plätzen vorgetrocknet, unreife oder aufgeplatzte Früchte selektiert. Zur industriellen Verwertung werden die Samen anschließend gebrochen und zur Vermeidung von Pilzbefall künstlich nachgetrocknet (Deutsches Arzneibuch 1999). Die reifen Früchte werden in den Monaten September bis Oktober gesammelt.



Abb. 3: Die Samen der Rosskastanie (Foto: Paulus)

### Inhaltsstoffe – *Hippocastani semen*

Bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts fand die Pharmazie wissenschaftliches Interesse an den Rosskastaniensamen. Im Jahr 1965 erfolgte erstmals die monografische Aufnahme in das Deutsche Arzneibuch (DAB). Die quantitative und qualitative Zusammensetzung der Inhaltsstoffe gilt analytisch heute als aufgeklärt. Die Samen ent-

halten als wirksamkeitsbestimmenden Inhaltsstoff *Aescin*, ein saures, komplexes Gemisch aus mehr als 30 Saponinglykosiden (*Aesculo-Saponine*). Als Flavonoide sind u.a. Quercetin und Kämpferol nachgewiesen. Weiterhin sind reduzierende Zucker und Stärke vorhanden, in geringeren Mengen außerdem Catechingerbstoffe, Proteine, 2-7 % fettes Öl, Mineralstoffe und Vitamine. Die in Blättern und der Baumrinde nachgewiesenen Cumarine fehlen in den Samen.

Hauptwirkstoffe	Anteil
Aescin	2-10 %
Flavonglykoside	0,2-0,3 %
Proanthocyanidine	< 0,5 %
Catechingerbstoffe	< 0,5 %
Weitere Inhaltsstoffe	
Stärke	30-60 %
Reduzierende Zucker	ca. 6 %
Fettes Öl	2-7 %
Proteine	7-11 %
Mineralstoffe	3-4 %

Tab. 4: Inhaltsstoffe der Rosskastaniensamen

### Medizinische Anwendung

Zur Herstellung und Sicherung einer gleichbleibenden Qualität der Fertigarzneimittel aus dem Extrakt der Rosskastaniensamen (RKSE) wird das Gemisch aus Triterpenglykosiden auf *Aescin* standardisiert. So beinhaltet z.B. eine hochdosierte Retardkapsel\* 240,0-290,0 mg Trockenextrakt aus *Hippocastani semen* (entspr. 50 mg Triterpenglykoside) berechnet als getrocknetes *Aescin*.

Die pharmakologischen Eigenschaften des Aescins bestimmen die therapeutische Anwendung RKSE-haltiger Arzneimittel. Diese zeichnen sich durch antiexsudative, abdichtende und damit anti-ödematöse Wirkungen im Bereich der Gefäße aus.

So gilt für das pflanzliche Venenmittel VENOSTASIN® retard das Anwendungsgebiet bei Mann und Frau: „Behandlung von Beschwerden bei Erkrankungen der Beinvenen (chronische Veneninsuffizienz) z.B. Schmerzen und Schweregefühl in den Beinen, nächtliche Wadenkrämpfe, Juckreiz und Beinschwellungen“.

\* VENOSTASIN® retard - Klinge Pharma GmbH, München

Solche modernen Präparate zur Behandlung der chronischen Veneninsuffizienz (CVI) sind gut verträglich. Zur Linderung von Beschwerden und um ein Fortschreiten der Erkrankung zu verlangsamen, können Venenleiden zusätzlich äußerlich mit Salben oder Gelen aus dem Extrakt der Rosskastaniensamen behandelt werden.

## Zusammenfassung

*Aesculus hippocastanum* L. gehört in unseren Breiten neben der Weide, dem Wacholder, der Fichte und Eibe zum Kreis der herausragenden »Medizinbäume«. Die besondere Zusammensetzung der Inhaltsstoffe der Rosskastaniensamen und ihrer pharmakologischen Wirkungen auf das menschliche Gefäßsystem, kombiniert mit hochmoderner pharmazeutischer Herstellungstechnologie, verhilft uns heute zu standardisierten pflanzlichen Venenmitteln zur Behandlung einer sehr weitverbreiteten Volkskrankheit. Die Rosskastanie, ein von vielen Menschen geschätzter Baum, erzeugt mit seinen kleinen Samen große therapeutische Wirkung.

## Literatur

- BUNDESGESUNDHEITSAMT (1994): Monografie „Hippocastanisen“ (Rosskastaniensamen/Trockenextrakt) (DAB 10). Bundesanzeiger
- FROHNE, O. (2002): Heilpflanzenlexikon. 7. Auflage, Wiss. Verl. Gesell., Stuttgart, S.39-42
- HAHN, G.; MAYER, A. (1983): Die Rosskastanie. ÖAZ 37, S. 1028-1034
- HÄNSEL, R. et al. (Hrsg.) (1995): Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. 5. Auflage, Bände 4-6, S. 108-123
- MADAUS, G. (1938): Lehrbuch der biologischen Heilmittel. Bd. 4, Nachdruck der Ausgabe Leipzig (1938), Medimed Ravensburg (1988), S. 418-424
- SALLER, L. et al. (1995): Rosskastanie. Karl F. Haug Verlag, Heidelberg, S.340-346
- SCHILCHER, H.; KAEMMER, S. (2003): Leitfaden Phytotherapie. 2. Auflage, Urban & Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore, S. 201 ff.
- KLINGE PHARMA GMBH (2002): Fachinformation zu VENOS-TASIN® retard. München

# Die Biergartenkastanie – eine Liebeserklärung an einen „bayerischen“ Baum

Eine heitere Betrachtung der Rosskastanie

THOMAS JANSHECK

Jede Stadt hat ihre Kulturbäume. Sie spiegeln, oft mehr als ehrwürdige Gebäude, die Eigenart des gewachsenen und geformten Kulturbodens als auch den Charme und Charakter seiner Bewohner wider. Die enge Verbundenheit des bayerischen Volksstammes mit „seinen“ Biergärten, im speziellen mit den darin befindlichen Kastanienbäumen, gibt dabei Ethnopsychologen bis heute ein ungelöstes Rätsel auf.

## Die Kastanie – ein urbayerischer Baum?

Die Bajuwaren fanden in der Antike keinen Geschichtsschreiber, der der Nachwelt Eindeutiges über ihre Herkunft, Wanderung oder Landnahme hätte berichten können. Dieses historische Vakuum lässt natürlich Raum zu allerlei Spekulationen. Neueste Theorien behaupten, dass es diese Bajuwaren gar nicht gab. Es soll sich vielmehr um ein Konglomerat dagebliebener und versprengter Völker des zerfallenen imperium romanum, des einstigen Römerreiches, handeln. Ein über Jahrzehnte und Jahrhunderte währendes Einsickern kleinerer und größerer Volksgruppen, vor allem aus dem Osten und Südosten Europas, füllte langsam den menschenleeren und herrschaftslosen Landstrich des heutigen Bayerns.

Dies gibt Anlass zu einer ernstzunehmenden Vermutung. Nachweislich erfuhr die Kastanie ihre Verbreitung in Mittel- und Nordeuropa erst im 16. Jahrhundert. Jedoch im Schmelztiegel des Vielvölkergemischs Bayerns wurde sie gewiss 1000 Jahre zuvor mitgebracht und staatstragend eingebürgert, so lautet jedenfalls die feste Überzeugung standhafter Regionalpatrioten. Während germanische Stämme unter den Thinglinden Recht sprachen und Treueschwüre abhielten oder unter Donareichen dem Kriegsgott huldigten, versammelte sich das bajuwarische Vielvölkergemisch bereits im 6. Jahrhundert unter dem kühlenden Schatten von Bäumen, um bei einem kühlen Schluck eines bierähnlichen Getränks meditativ die Ereignislosigkeit von Zeit und Raum dahinstreifen zu lassen, um so im Gemüt immer stärker zusammenzuwachsen. Dadurch lässt sich also die innige und gefühlsmäßig so tiefe Verbundenheit dieses Volkes mit seinen „heiligen Hainen“ erklären, deren

schützendes Blätterdach gleichsam als Versammlungsort bis heute wichtiger blieb als jede barocke Basilika oder jedes Fußballstadion.

## Kastanien – Oasen im Tempo der Zeit

Wie der Japaner auf seine Kirschblüte wartet der Bayer ab Mai sehnsuchtsvoll auf die üppig barocke Blütenpracht seiner Kastanienbäume. Denn diese Vielblumigkeit leitet symbolisch die Biergartensaison ein. Nun kann er endgültig sein geschütztes Winterquartier in den heimeligen Stuben hinter der Ofenbank verlassen.

Bald schon findet sich alles in den „heiligen Biergartenbezirken“ zur „regelmäßigen Meditationsübung“ ein: die migränegeplagte Geschäftsführerin eines Schönheitssalons, der bodenständige Fahrer der städtischen Müllabfuhr, die motivierte Ich-AG-Managerin, ja selbst aufstrebende Jungstudenten konvertieren meist bereits im ersten Sommersemester zu den Regeln der bayerischen Biergärten. Nach dem Studienaufenthalt haben die dabei entstandenen Gedächtnis- und Gefühlsbilder das



Abb. 1: Der Biergarten, eine Oase in unserer schnelllebigen Zeit (Zeichnung: ZIMNIK)

Unterbewusstsein derartig einschneidend geprägt, dass diese ein Leben lang unverändert wohligh warm wiederkehren werden.

Vom modernen Zeittempo tyrannisiert treten wir also in den „heiligen Hain“ eines Biergartens. Ein Ort der Selbstfindung, der Ruhe und Geborgenheit. In diesem Hain wird die Zeit geschaffen, die sich mit einer Uhr nicht messen lässt, die rhythmische Zeit, ein Zeitgefühl, ein Lebensgefühl, die sogenannte „bayerische Ruh“, die Zeit der Qualität, nicht der Quantität. Eine Art „heilige Zeit“, geschützt und unberührbar, über die das Weltgeschehen nicht bestimmen kann. Durch das Loslassen all unserer Zeitwänge haben wir plötzlich alle Zeit der Welt, eine Zeit, die nicht mehr unsere ist. Und dort stehen sie dann seit Generationen und wachen gleichsam wie Hüterinnen des heiligen Grals über diese „bayerische Ruh“ und das unerschütterliche Reinheitsgebot, die Kastanienbäume.

Der Ärger über eine ergebnislose Marathon-sitzung von sechs Stunden, das rasche Wort, die hochgekochten Emotionen, der „genius loci“ hüllt im kühlenden Schatten der Kastanien die Hetze des Tages umgehend in eine Atmosphäre des Friedens und der Geduld.

Das heitere Licht unter den Baumkronen, das den herrlichen Glanz der Unsterblichkeit widerspiegelt, lädt den sich auf einer Bierbank Niedergelassenen ein, ganz mit seinem innersten Selbst berührt zu werden und so zur langersehnten Ruhe zu finden. Die reine Gegenwart des Augenblicks hält Einzug ins Gemüt: Keine hitzige Gemütswallung in Gedanken an früher, keine Sorge um den Bier- oder Benzinpreis der Zukunft. Die in sich versunkene Behaglichkeit breitet sich strömend aus. In diesem Zustand des höchsten Glücks, in dem Zeit und Raum entrückt sind, empfindet der Biergartenbesucher sich und die Welt in einem harmonischen Ganzen. Und während wir ständig vor unserem eigenen Schatten davonlaufen, löst der Schatten der Kastanienbäume ein Problem nach dem anderen auf.

Paul Friedl, alias Baumsteffenlenz, berichtete einst: „Ein Münchner Nervenarzt hohen Ansehens riet einmal einem nicht minder berühmten Maler, er solle zur Beruhigung seiner überreizten Nerven einen Biergarten aufsuchen, sich dort ein ruhiges Plätzerl wählen, eine Maß Bier trinken und einen Radi essen, sich mit niemandem unterhalten und sich an dem amüsieren, was sich in seiner Umgebung abspiele. Dort solle er bis zum Abend bleiben und dann sein Bett aufsuchen. Der Maler wurde ein fleißiger Biergartenbesucher mit ruhigen Nerven, der dieses Rezept an einen großen Freundeskreis weitergab.“

## **Drei Regeln der Kontemplation unter Kastanien**

Um sich der tiefen inneren Schau und Kontemplation unter Kastanien vollends hingeben zu können, gilt es einige bedeutende Regeln der bayerischen Biergartenphilosophie zu befolgen. Drei der wichtigsten werden im folgenden erläutert:

### **1. „*Quieta non movere*“ oder „*Was ruht, soll man nicht aufrühren.*“**

Wer sich einmal an den Stamm einer Biergartenkastanie gelehnt hat, sollte den eingenommenen Platz nicht vor einer halben Stunde verlassen. Um dabei die notwendige äußere Unerschütterlichkeit und innere Ruhe zu bekommen, ist es sehr hilfreich, ein „Mantra“ aus dem Lied „Zwei alte Kastaniebam“ des Volkssängers und Schauspielers Ludwig Schmid-Wildy mehrmals zu wiederholen:

*„Und do denk i dann über alles nach,  
was war, was ist und was sein wird,  
und über alles das, was mir wurst ist,  
und das ist das allermeiste!“*

Dank dieses Mantras schafften es in Bayern einst ganze Berufsstände und breite Bevölkerungsschichten, wahre Meister des Zeitverständnisses und der „Recht-Zeitigkeit“ zu werden. Denn nur wem die Zeit nicht mehr davonläuft, der gehört ganz sich selbst!

### **2. „*Beatus ille, qui procul negotiis*“ oder „*Glücklich ist jener, der fern von Geschäften.*“**

In der antiken Philosophie hatte die Muße einen hohen Stellenwert. Diese Form des Zeithabens hieß bei den Römern „otium“. Ohne sie kann ein Mensch niemals glücklich und frei werden. Das Gegenteil davon war „negotium“, die Arbeit oder das Geschäft.

Die Muße setzt voraus, dass man sich selbst aushält und das kann der Bayer nur innerhalb des heiligen Hains der Kastanienbäume. Keine Arbeit ist dann so wichtig, um sie zu vollenden, kein Mensch ist hier, vor dem man sich rechtfertigen muss, nichts gibt es zu klären, nichts zu beweisen. Von Lao Tse, dem großen Zeitversther sind die „Worte unter dem Chinesischen Turm“ überliefert: „Nichts tun, und alles ist wohl regiert“. Oder wie Reiner Zimnik in seinen Baumlegenden über die Biergarten - Kastanie im Hirschgarten zu München berichtet:

„...Abend für Abend trank er dort seine Maß Bier, verzehrte seine mitgebrachte Brotzeit und freute

sich über die Ereignislosigkeit, die ihn umgab: ein Mensch, der zufrieden war mit dem, was ihm gegeben worden ist - ein glücklicher Mensch.“

### 3. „Visio beatifica“ oder „Die glückselige Schau“

Ernstzunehmende Chroniken berichten von einem Menschen, der einst in eine derart tiefe meditative Versunkenheit im Biergarten des Augustinerkellers geriet, dass er in einem einzigen heiteren Sonnenstrahl, der durch das schattige Laub einer Biergartenkastanie fiel, die ganze Welt erblickte. Zwar behaupteten Spötter später, dass diese „glückliche Schau“ auf den Grund alles Seins erst geschah, nachdem der Betreffende auf dem Grund der zehnten Maß angekommen war. Dennoch, die Kunst der Kontemplation erfährt in Bayern ihre höchsten Weihen stets unter Kastanien.

Contemplari heißt schauen. Durch das Schauen nach innen erfährt der Biergartenbesucher das Einssein mit dem Sein und zugleich eine tiefe Zustimmung zum Dasein. Den meisten Bayern entfährt bei der vollkommenen Ankunft im Hier und Jetzt unter der Kastanie meist ein staunendes „Da schau her!“

Karl Valentin äußerte einmal in einem Anflug einer solchen „visio beatifica“:

„Wird´s wieder so, wie´s gewesen is, is´s recht, wird´s nicht mehr so, wird´s anders, dann wird es schon so sein müssen, warum regen wir uns dann jetzt schon darüber auf, ob´s so wird oder so?“

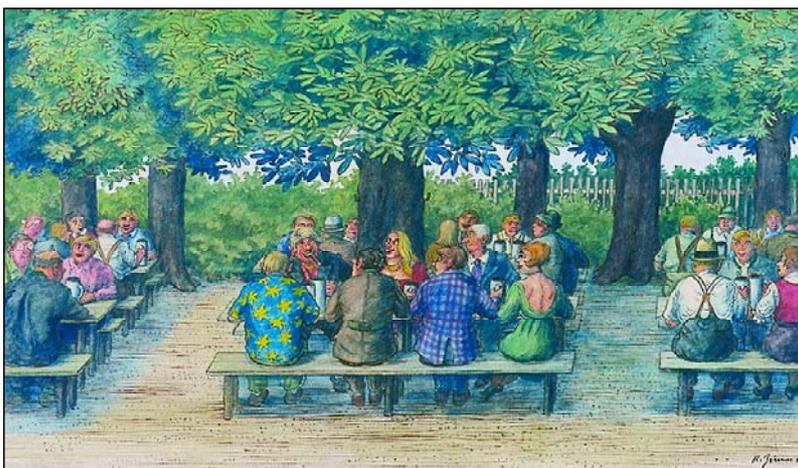


Abb. 2: Der bayerische Biergarten ist sowohl ein Ort der persönlichen Reflektion wie auch der unbeschwertten und fröhlichen Geselligkeit. (Zeichnung: ZIMNIK)

Doch während der Wiener unter seinen Kastanien auf dem Prater in diesem höchsten Zustand der inneren Einsicht nach ein paar Schoppen Wein angeht, nun eine weitere Erleuchtungsstufe

durch das „memento mori“, der Todessehnsucht, oftmals singend zu finden sucht, hängt der Bayer zu sehr an all den barocken, ihn umgebenden irdischen Genüssen. Er verharrt zunächst noch eine Weile scheinbar bewegungslos in einem Zustand der wortlosen Ruhe. Bald schon tauchen in seinem inneren Bilder des Diesseits auf und er sehnt sich nach der vokal- und gestikreichen Sprache der Artgenossen, dem Decolleté der übergewichtigen Kellnerin, dem essigsuren Geruch eines Wurstsalats oder einem handfesten Schafkopf. Und so verlässt er nach Abschluss der Kontemplationsübung seinen einsamen Platz und setzt sich an einen anderen Tisch, um die Kommunikation zu pflegen.

### Der „Kastanienwurm“

Wissenschaftlich betrachtet stellt sich schon längst die Frage, ob ein nachweisbarer Zusammenhang zwischen Wirtspflanze, Wirtshausbesucher und Wurm besteht, genauer ausgedrückt, zwischen Rosskastanie, Mensch und Miniermotte.

Thomas Kernert, ein echter Kenner der Seelenzustände der Bayern, brachte es in seiner „Kleinen Bayerischen Psychologie“ auf den Punkt: „Wenn es dennoch etwas gibt, was dem Bayern ernsthaft missfällt, so ist es etwas, das ihn „wurm““. „Wurmen“ heißt, dass es eine Zeitlang braucht, bis es seine negative Macht voll entfaltet hat. Wie ein Parasit bohrt es sich durch die seelischen Eingeweide seines Opfers, nistet sich an einem gemütlichen Plätzchen ein und beginnt sich zu vermehren. Mit dem Erfolg, dass sich das Gemüt des Wirtstieres sukzessive verfinstert.

Kann es also sein, dass sich der Gemütszustand der Bayern in den vergangenen Jahren derartig verfinsterte, dass sich selbst das heitere Wesen der Kastanien verdunkelte und diese den Wurm bekamen?

Thomas Kernert berichtet weiter: „Lässt sich besagtes Gemüt weder durch den eruptiven Ausstoß von ein paar deftigen Verbalinjurien noch durch eine kräftige Leberknödelsuppe und auch nicht mit ein paar dreckigen Witzeln erhellen, so weiß der Bayer, dass es ans Eingemachte, sprich, um seine Identität geht.“

Da haben wir es, der erste Miniermottenbefall an Kastanienbäumen in München trat just in dem Jahr auf, als von Berlin aus die Ausschekzeiten in den Biergärten beschnitten wurden. Ein Identitäts-



*Abb. 3: Der Biergarten war, ist und wird immer ein Teil des bayerischen Kulturguts sein, mit oder ohne Kastanienwurm und Miniermotte.  
(Foto: ROBBIN)*

trauma, das viele bis heute nicht verwunden haben. Doch nicht nur das, am meisten wurmen momentan die Einschränkungen auf Grund der eingeleiteten großen Staatsreform. Als da wären: Die Streichung von Essensmarken, die man so gern für den Biergartenkäse einlöste und die Heraufsetzung der Arbeitszeit, womit der so wichtige freitägliche Biergartennachmittag zur Einstimmung aufs Wochenende entfällt, um nur zwei geradezu existentielle Maßnahmen zu nennen.

Dieser großen Reformierung ging natürlich eine gesellschaftliche Wandlung voran. Schon längst wurde der meditative Bewusstseinszustand der Biergartenbesucher abgelöst vom Zustand des Hyperventilierens in den Büros. Erreicht wird diese Seinsform mittels Dehydrierung auf Grund des immensen und ungezügelter Kaffeekonsums dank der neuen per Knopfdruck bedienbaren Maschinenteknik. Die Gefahr dabei: Während in einem Biergarten alle menschlichen Allüren spätestens nach der zweiten Maß abfallen, nehmen diese wegen der Dehydrierung in den Büros exponential zu. Das trägt zusätzlich zu einer gründlich verwurmtten Atmosphäre bei. Diese allgemeinen gesellschaftlichen Schwingungen schnappte die Rosskastanie schließlich auf und seither wurmt es innerhalb der „Heiligen Haine“ immer gewaltiger und bedrohlicher, und dies, obwohl die Kastanie einst selbst gegen Rosswürmer eingesetzt wurde.

Der Physiker G.J. Whitrow geht davon aus, dass das Universum einen einzigen fundamentalen Rhythmus besitzen könnte, auf dem eventuell unser ganzer physikalischer Zeitbegriff zurückgeführt werden müsste. Das hieße in unserem Fall, dass der

Zeithrhythmus von einst, die „bayerische Ruh“, fundamental „unterminiert“ wird. Was für eine Identitätskrise!

„Tempus temperare“ - da gehört einiges wieder „in das gehörige Verhältnis gebracht“, um den „ὄρα φιλα“, den „lieben Stunden“ wieder zu huldigen und den anmutigen Horen, diesen geliebten göttlichen Wesen des Zeitwechsels, wieder feierlich Einzug in den heiligen Kastanienhainen zu gewähren.

Ob da nicht eine gründliche und breit angelegte Entwurmung ansteht, als eine Art Kriseninterventionsmanagement, allein schon zwecks der Identität, versteht sich!

## Danksagung

Die Zeichnungen wurden mit freundlicher Genehmigung des Malers Reiner Zimnik zur Verfügung gestellt.

## Literatur

GRÜN, A. (2003): Im Zeitmaß der Mönche. Herder Spektrum, Freiburg

FRIEDL, P. (1977): Das bayerische Bierbüchl. Verlag Morsak, Grafenau

KERNERT, T. (2004): Sendereihe „Kleine Bayerische Psychologie“. Bayern 2 Radio (Land und Leute), München

SCHWEIGGERT, A. (1998): Karl Valentins Stummzeit. Buchendorfer Verlag, München.

ZIMNIK, R. (1990): Baumlegenden. Prestel - Verlag, München

# Zusammenfassung

ALEXANDRA WAUER

Seit 1989 wird jährlich eine Baumart zum „Baum des Jahres“ gekürt. In bewährter Weise stellt die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in einem Tagungsband in der Reihe LWF Wissen „Beiträge zum Baum des Jahres“ vor, die diese Baumart aus unterschiedlichen Blickwinkeln beleuchten. Viele dieser Beiträge entsprechen den Vorträgen der gemeinschaftlichen Fachtagungen von der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Nach mehreren forstlich bedeutsamen Laubbäumen wie z. B. Esche (2001), Stieleiche (1989) oder Weißtanne (2004) wurde 2005 mit der Rosskastanie ein Laubbaum gewählt, der in weiten Kreisen der Bevölkerung bekannt und beliebt ist, jedoch im Wald kaum vorkommt.

Im ersten Beitrag gibt GREGOR AAS einen Überblick über Verwandtschaft, Verbreitung, Habitus, Blüte und Reproduktion der Rosskastanie. Sie ist ursprünglich ein Endemit in den Bergwäldern des Balkan. Die Sprosse wachsen in der Jugend streng monopodial. Die gegenständige Verzweigung ist akroton. Rosskastanien verzweigen sich nur spärlich. Die imposanten Blütenstände stehen immer an der Spitze der Sprosse. Die Rosskastanie ist polygam. In Zusammenhang mit der Nektarproduktion steht die Saftmalsumfärbung, ein besonderes Blütenphänomen. Die großen Samen bestehen überwiegend aus den Speicherkotyledonen des Embryos und sind reich an Stärke, Bitter- und Gerbstoffen. Die Keimung erfolgt hypogäisch. Informationen über die rotblühende Rosskastanie, ein Vergleich der Früchte von Ross- und Edelkastanie sowie ein „Stückbrief der Rosskastanie“ runden den Text ab.

ANDREAS ROLOFF beschreibt die Charakteristika und Erkennungsmerkmale der Rosskastanie, insbesondere Blüten und Samen, aber auch Blätter und Knospen. Informationen über Ökologie und Vorkommen schließen sich an. In Mitteleuropa ist sie als „Spätheimkehrer“ ohne Probleme lebensfähig und winterhart. Die Rosskastanie kommt im Wald sehr selten vor. Große Bedeutung erlangte sie als Stadt-, Haus- und Biergartenbaum. Auch in Schloss- und Parkanlagen wird sie seit langer Zeit gerne gepflanzt.

Über die Rosskastanie als Neubürger in unserer Flora berichten GREGOR AAS und MARIANNE LAUERER.

Die Rosskastanie zog sich während der Eiszeiten in die Mittelgebirge auf dem Balkan zurück. Vorher war sie auch bei uns heimisch. Nach der Eiszeit war ihr die Rückkehr nicht mehr möglich. Die Gründe dafür sind noch unklar. Erst der Mensch brachte sie im 16. Jahrhundert wieder nach Mitteleuropa. Sie wurde und wird als Ziergehölz gerne angepflanzt und ist häufig auch verwildert anzutreffen. Es gibt jedoch keine Hinweise darauf, dass die Rosskastanie ein invasiver Neophyt wäre, d.h. sich negativ auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Lebensräume auswirkt oder ökonomische Probleme verursacht.

ALFRED WULF und LEO PEHL befassen sich in ihrem Beitrag mit den Schaderregern an der Rosskastanie mit Ausnahme der Miniemotte. Obwohl die Rosskastanie noch nicht lange zur mitteleuropäischen Flora gehört, ist das Spektrum der an ihr vorkommenden Arten dennoch sehr groß. Die Autoren beschreiben detailliert Befallssymptome und Lebensweise einiger häufig an der Rosskastanie vorkommenden Pilzkrankheiten und Schädlinge wie Blattbräune, Phytophthora-Rindenfäule, Wollige Napfschildlaus und Rosskastanienbohrer. Zwei Tabellen enthalten weitere, weniger häufig auftretende Schadorganismen.

WERNER HEITLAND und JONA FREISE widmen sich in ihrem Artikel der Rosskastanien-Miniemotte. Sie wurde 1984 in Mazedonien entdeckt, fiel 1989 in Österreich auf und verbreitete sich bis 2002 über weite Teile Europas. Biologie und „Erfolgsrezept“ dieses Kleinschmetterlings werden beschrieben. Auf das Rätsel der Herkunft wird ebenso eingegangen wie auf Bekämpfungsmöglichkeiten und Auswirkungen des Befalls.

HEINZ BÜBLER weist in seinem Beitrag darauf hin, dass nur wenige heimische Insektenarten an der Rosskastanie leben wie z. B. die Ahorn-Rindeneule. Da dieser Schmetterling auch in der ursprünglichen Heimat der Rosskastanie verbreitet ist, dürfte er ein Primärbesiedler dieser Baumart sein. Andere Schädlinge an der Rosskastanie wie die Wollige Napfschildlaus und der Asiatische Laubholzbock sind Neozoen. Die Rosskastanie als Straßenbaum wird häufig von Kraftfahrzeugen verletzt. Das abgestorbene Holz, dessen Inhaltsstoffe Pilze rasch zersetzen, nutzen einige Bock- und Rüsselkäferarten als Lebensraum.

MARKUS BLASCHKE erklärt in seinem Text „Pilzliche Schädlinge der Rosskastanie“ vor allem Befallsbild und Entwicklungszyklus der häufig vorkommenden Blattbräune *Guignardia aesculi*. Dieser Pilzschaden wird leicht mit Blattverfärbungen, ja sogar mit der Kastanien-Miniermotte verwechselt. Darüber hinaus nennt der Autor verschiedene Weißfäuleerreger sowie die von verschiedenen Phytophthora-Arten hervorgerufene Wurzelhalsfäule.

DIETGER GROSSER erläutert die Eigenschaften des Rosskastanienholzes. Ein hervorstechendes Merkmal ist der starke Drehwuchs. Dennoch lässt es sich leicht und sauber bearbeiten. Rosskastanienholz ist von geringer Festigkeit und wenig dauerhaft, weist jedoch ein günstiges Schwindverhalten auf. Dies schließt Verwendungen, die eine hohe Festigkeit erfordern, sowie im Außenbereich aus. Es eignet sich als Blindholz für Möbel, als kleindimensioniertes Werkholz sowie für Lagerung und Transport von Obst und Gemüse, da es geruchs-, geschmacks- und farbneutral ist.



Tisch aus Rosskastanienholz (Foto: ROSIN)

NIKOLAUS FISCHER geht auf Kulturbedingungen, Anzucht und Veredelungsmöglichkeiten verschiedener Rosskastanienarten, -sorten und -kultivare ein. In erster Linie werden Hochstämme bzw. Solitär-bäume kultiviert. Für die Anzucht der gebräuchlichsten Vertreter der Gattung *Aesculus* kommen die generative, die autovegetative und die xenovegetative Vermehrung in Betracht. Aussaat ist für *Aesculus hippocastanum* und einige weitere Arten die gebräuchlichste Vermehrungsmethode, sofern genügend qualitativ hochwertiges Saatgut vorhanden ist. Andere Arten wie z. B. *A. parviflora* werden meist mittels Absenken oder Ablegern vermehrt, weil kein ausreichend keimfähiges Saatgut zur Verfügung steht. Varietäten und Formen müssen veredelt wer-

den. Dabei können die Veredelungsstellen in Kronenhöhe oder am Wurzelhals gewählt werden. Kurze Hinweise zu Kultur- und Verwendungseigenschaften schließen sich an.

RAINER HERZOG schreibt in seinem gartenfachtechnischen sowie gartengeschichtlichen Bericht sehr ausführlich über die Verwendung der Rosskastanie in der Schlossgarten- und Parkgestaltung. Sie wurde als schattenspendender Alleebaum in herrschaftlichen Gärten verwendet und an exponierten Stellen in Parks gepflanzt. Sie wurden auch in kleinen, enggepflanzten und unterholzfreien Baumgruppen konzentriert oder auch als Solitäre eingebracht. Im Verlauf seines Artikel nennt er bekannte Schlossgärten und Parkanlagen, wo die Rosskastanie Verwendung fand, z. B. Schloss Nymphenburg und der Rosensteinpark in Stuttgart.

HELGE BRELOER befasst sich in ihrem Beitrag eingehend mit den Problemen der Verkehrssicherungspflicht, der Wertermittlung von Bäumen, von Baumkontrollen und Pflichtverletzungen in Zusammenhang mit Straßenbäumen. Zahlreiche Gerichtsurteile werden erläutert, unter anderem zum Thema „Grenzbaum“. Der Umfang der Baumkontrollen und der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen ist an den Kriterien Zustand des Baumes, Standort, Art des Verkehrs, Verkehrserwartung, Zumutbarkeit der erforderlichen Maßnahmen und Status des Verkehrssicherungspflichtigen zu messen.

ALMUT REIDELHUBER weist darauf hin, dass viele Kinder im Vorschulalter für bestimmte Bäume Gefühle der Zuneigung fast wie für gute Freunde empfinden. Es gilt, diese positive Offenheit und Emotionalität zu nutzen, zu intensivieren und in den Kindern „nachhaltig zu verankern“. Ein wichtiger Grundsatz hierzu ist das „mit gutem Beispiel vorangehen“. Kinder erfahren und erleben über Unternehmungen wie Baumprojekte, Begleitung eines Baumes durch die Jahreszeiten, Waldwochen u.ä. eine Reihe von Bildungszielen, die für ihre Persönlichkeitsentwicklung erstrebenswert sind. Im weiteren Verlauf des Textes gibt die Autorin Anregungen dazu, wie Kinder lernen, die Umwelt mit allen Sinnen wahrnehmen zu können.

ERK BRUDI, ANDREAS DETTER und FRANK BISCHOFF gehen in ihrem Beitrag der Frage nach, wie viel Schnitt eine Rosskastanie vertragen kann. Rosskastanien verfügen über weiches Holz und können im Gegensatz zu Buchen und Platanen nur schwache Schutzzonen gegen Pathogene bilden. Ältere Bäume, die schon häufiger, teils sogar massiv zurückgeschnitten wurden, sind im Inneren der Starkäste und des Stammes meist faul. Auf Grund der starken

Regenerationsfähigkeit nach massivem Rückschnitt ist vielen Baumeigentümern nicht bewusst, wie stark sich ein solcher Rückschnitt auf die Verkehrssicherheit des Baumes auswirkt. Jede seriöse Sicherheitsbeurteilung basiert auf den wesentlichen Aspekten der Statik. Bei Bäumen sind dies Windlast, Materialeigenschaften des grünen Holzes und die Stammgeometrie. Mit der SIA-Methode steht ein Hilfsmittel zur Verfügung, das es ermöglicht, die Verkehrssicherheit gemäß den Regeln der Statik vor Ort abzuschätzen.

Interessante arzneiliche Anwendungen der Rosskastanie vom 16. Jahrhundert bis hin zur modernen Medizin sind im Beitrag von NORBERT LAGONI zu finden. Die Rosskastanie gehört in unseren Breiten neben Weide, Wacholder, Fichte und Eibe zum Kreis der „Medizinbäume“. Traditionell dienten Blätter, Blüten, Rinde und Früchte zur Drogen-gewinnung. In der modernen Medizin werden frische Samen zur Herstellung von *Aesculus*Arzneimit-

teln eingesetzt. Die Kenntnis ihrer Inhaltsstoffe, kombiniert mit moderner Herstellungstechnologie, verhilft uns heute zu hochwirksamen standardisierten pflanzlichen Venentherapeutika.

THOMAS JANSHECK nimmt in seiner heiter ironischen Abhandlung die bayerischen Biergärten und die Mentalität ihrer Besucher aufs Korn. Der Leser erfährt, dass die Biergärten mit ihren schattenspendenden Kastanien aus der Tradition der „heiligen Haine“ heraus entstanden sind. Der Autor beschreibt die Kastanien bzw. Kastanienhaine als Oasen in der hektischen Zeit. Er nennt drei Regeln der Kontemplation unter Kastanien, zitiert u.a. Karl Valentin, Ludwig Schmidt-Wildy und den „Baumsteffenlenz“ und vergleicht den Wiener im Prater mit dem Bayern im Biergarten. Zum Schluss geht er der Frage nach, ob ein nachweisbarer Zusammenhang zwischen Rosskastanie, Mensch und Miniermotte besteht.

# Anhang

## Übersicht über die Arten und Sorten der Kastanie

<i>Aesculus arguta</i>	Strauch bis 2 m; Blüten lebhaft gelb im Mai; Herkunft Osttexas, USA
<i>Aesculus arnoldiana</i>	<i>glabra</i> x <i>hybrida</i> ; Baum; Kelch glockig gelb; Blätter elliptisch; Frucht kurz bestachelt und warzig
<i>Aesculus bushii</i>	<i>glabra</i> x <i>discolor</i> ; Baum; Blättchen fein gesägt; Kelch rot, Petalen gelb und rosa; Frucht etwas warzig
<i>Aesculus californica</i>	Baum < 12 m Blättchen länglich elliptisch; Blüten weiß bis rosa, wohlriechend, schmale lange 8-20 cm hohe Rispen; Herkunft Kalifornien, USA
<i>Aesculus carnea</i>	<i>hippocastanum</i> x <i>pavia</i> ; Baum < 20 m, Winterknospen leicht klebrig; Blättchen keilförmig, länglich; Blüten hellrot im Mai; Syn. <i>A. rubicunda</i>
<i>A. carnea Briotii</i>	Blüten leuchtend blutrot, die begehrteste rotblühende Kastanie; Blüten größer als der Typ; Sämling aus Trianon 1858
<i>A. carnea Briotii</i> Selkt. Kordes	in Größe und Farbintensität verbesserte Blütenselektion; Sortenschutz
<i>A. carnea plantierensis</i>	Blättchen meist 20 cm lang; Blüten weißlichrosa; Frucht stachelig; Sämling von Simon Louis Freres; fruchtet nicht
<i>A. carnea purpurea</i>	Blüten auffallend und intensiv purpurn; Selektion aus der legendären Späth'schen Baumschule Berlin
<i>Aesculus chinensis</i>	Baum; Blüten weiß, etwa 1 cm lang; Frucht etwas platt-rund, dickschalig, rau; Hilum fast die halbe Oberfläche einnehmend; Herkunft Nordchina
<i>Aesculus discolor</i>	Strauch, meist Baum < 10 m Blättchen kurzgestielt, elliptisch; Blüten gelb mit roten Einsprenkelungen, im Mai/Juni; Herkunft südöstliche USA
<i>Aesculus dupontii</i>	<i>neglecta</i> x <i>pavia</i> ; Baum; Blättchen verkürzt eilänglich; Kelch schmal, glockig rot; Früchte glatt
<i>Aesculus glabra</i>	Baum < 10 m; Austrieb stumpf rotbraun; Blättchen elliptisch, anfangs unterseits behaart, später kahl; Blüten blass, grünlich gelb, im Mai, 10-15 cm lange Rispen; Syn <i>A. ohioensis</i> ; Herkunft östliche USA (Ohio-Roßkastanie)
<i>Aesculus glaucescens</i>	Baum < 10 m; Blüte wachsgelb, Herkunft südöstliche USA
<i>Aesculus flava</i>	Syn. <i>lutea</i> oder <i>octandra</i> ; Baum bis 30 m Blüte gelb, 10-15 cm lange Rispen, Herkunft östliche USA
<i>Aesculus flava</i> 'Vestita'	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Baum > 25 m, typisch Drehwuchs, Blüte weiß, 20-30 cm lange Rispen; ein bis zwei Samen in Samenkapsel; Blüte Mai/Juni; Herkunft Bulgarien, Nordgriechenland
<i>A. hipp. albivariegata</i>	Blätter weißbunt

---

A. hipp. baumannii	Syn. Plena, Flore Pleno; Blüten weiß gefüllt, steril; ursprünglich aus Genf, ca. 1820 von der Baumschule Baumann in Bollweiler/Elsaß eingeführt; findet besonders auf Parkplätzen und an Straßen Verwendung
A. hipp. crispa	pyramidalen Habitus, gedrungene; Blättchen kurz und breit
A. hipp. digitata	Syn. A. hipp. Pumila; Blättchen kurz und schmal, linealisch; Wuchs zweigig
A. hipp. incisa	Syn. A. hipp. Henkelii; Blättchen grob und tief geschnitten
A. hipp. laciniata	Blättchen ganz schmal, teils fadenförmig; „geschlitzblättrige Roßkastanie“
A. hipp. memmingeri	Blätter ganz dicht weißlichgelb bestäubt und gestrichelt
A. hipp. luteovariegata	Blätter gelbbunt gefleckt
A. hipp. pendula	Hängeroßkastanie - Triebe schon an jungen Pflanzen hängend
A. hipp. pyramidalis	Syn. Fastigiata; Säulenoßkastanie; Wuchs straff, aufrecht, eng, kompakt
A. hipp. schirnhofeni	Blüten gefüllt, gelblichrot
A. hipp. tortuosa	Korkenzieheroßkastanie, Zweige gedreht
A. hipp. umbraculifera	Syn. A. hipp. Globosum; Kugelroßkastanie; Veredelung in Kronenhöhe; Krone sehr dicht und kugelförmig
Aesculus hybrida	octandra x pavia; Baum < 12 m; Blättchen länglich-elliptisch, 10-15 cm; Blüten gelb und rötlich, 10-15 lange Rispen, im Mai, Juni; Frucht kugelig; Syn. A. versicolor / A. lyonii
Aesculus marylandica	glabra x octandra; Blättchen derb, eilanfänglich bis länglich, Blattoberseite glänzend, unten hellgrün; Herkunft unbekannt
A. mississippiensis	glabra x pavia; Baum < 15 m; Blättchen elliptisch, fein doppelt gesägt; Kelch schmalglockig; Blüten dunkelrot und gelb; Frucht etwas warzig
Aesculus mutabilis	discolor mollis x neglecta georgiana; Baum < 12 m; Blättchen länglich, zottig behaart; Kelch schmal, glockig bis röhrig, rot; Blütenrispen 10-15 cm lang; auch A. pavia mutabilis
A. mutabilis harbisonii	Blättchen unten bläulich, nur in der Jugend zottig behaart; Kelch röhrig; Blüten hellrot mit bis zu 20 cm langen Rispen
A. mutabilis induta	discolor mollis x neglecta; Blätter unten dicht zottig behaart; auch A. rosea nana; strauchiger Wuchs
A. mutabilis penduliflora	pavia humilis x octandra; Blättchen länglich und weich behaart; Kelch röhrig, rötlich; Blütenrispen etwas locker hängend, 10-15 cm lang
Aesculus neglecta	Baum < 20 m; Blättchen verkehrt eiförmig, länglich; Blüten gelblich mit ziegelrotem Saftmal, im Mai/Juni; Frucht kugelig; Herkunft Nordkarolina, USA; ganz hart
A. neglecta erythroblasta	Austrieb und erste Blätter intensiv karminrosa, im Sommer (Juli/August) grün werdend; Blüten rötlich gelb; eben falls ganz hart; bei Späth'sche Baumschule Berlin gefundener Sämling
Aesculus indica	indische Roßkastanie; Baum < 15 m; stattlicher großer Baum; Blütenrispen 40 cm lang und ca. 15 cm breit, Blüte rosa überlaufen, im Mai/Juni; Blättchen zunächst bronzefarben, später dunkelgrün glänzend; Herkunft Nordwestlicher Himalaya

---

<i>A. indica</i> Sydney Pearce	aufrechter kompakter Wuchs <12 m; Blättchen dunkel olivgrün; Blüten weiß mit gelber Zeichnung, teils rosa überlaufen, im Durchmesser 2-3 cm; Herkunft: 1928 im englischen Kew Gardens entstanden
<i>Aesculus parviflora</i>	Syn <i>A. macrostahya</i> ; Strauchkastanie < 4 m; hoher, Ausläufer bildender Strauch; Blüten weiß, mit roten, die Kronblätter überragenden Staubbeutel, zu schlanken 20-30 cm langen Rispen vereinigt; Herkunft südöstliche USA, 1785 eingeführt
<i>Aesculus pavia</i>	Syn <i>A. splendens</i> , <i>A. pavia rubra</i> ; schöner, für den Garten gut geeigneter Strauch, seltener kleiner Baum <6 m; Blättchen schmal elliptisch; Blüten hellrot in lockeren, 10-16 cm langen Rispen, Ende Mai/Juni; Herkunft südöstliche USA, 1711 erstmals eingeführt
<i>A. p. atrosanguinea</i>	die Blüten dieser Sorte sind etwas dunkler rot als die der vorgenannten <i>A. pavia</i>
<i>A. pavia humilis</i>	Syn <i>A. pavia nana</i> ; Wuchs strauchförmig, auf dem Boden aufliegend; Blüten rot, im Juni/Juli
<i>A. pavia humilis</i> Gusea Nana	Wuchs noch mehr zwergförmig, sonst wie <i>A. p. humilis</i>
<i>Aesculus turbinata</i>	Japanische Roßkastanie; großer Baum < 30 m; mit riesigen Blättern, keilförmig, länglich, bei jungen Bäumen kann das Blatt einschließlich Stiel bis zu 70 cm lang sein; Blüten gelblichweiß und rotfleckig, 15-25 cm lange Rispen, im Juni/Juli; Herkunft Japan
<i>A. turbinata pubescens</i>	Blättchen unten behaart, sonst wie die vorgenannte Art
<i>Aesculus wilsonii</i>	Baum < 25 m; Triebe dicht behaart; Blättchen verkehrt-eiförmig, 15-20 cm lang, junge Blätter unten dicht grauhaarig; Blüten weiß, Rispen bis zu 30 cm lang, im Mai/Juni; Herkunft China
<i>Aesculus woerlitzensis</i>	Wuchs baumartig; Blättchen länglich verkehrt-eiförmig, 10-16 cm lang; Kelch röhrenförmig; Blüten rot, in 10-12 cm langen Trauben, im Mai- Juni
<i>Aesculus georgiana</i>	kleiner Baum bzw. großer Strauch; orangefarbene Blüten, im Mai/Juni, sehr dichte Rispen; Herkunft Südosten der USA
<i>Aesculus dallimorei</i>	Propfchimäre zwischen <i>A. hippocastanum</i> und <i>A. flava</i> , die zu einem mittelgroßen Baum < 12 m heranwächst; Blätter dunkelgrün; im Herbst besonders schöne Färbung, orange bis rot; Blüten cremefarben mit roten Flecken, im Mai/Juni
<i>Aesculus sylvatica</i>	großer Strauch, selten kleiner Baum < 8 m; Herkunft südöstliche USA

## Literatur

HILLIER NURSERIES (1995): General Stocklist, Winchester, UK

KELLY, J.; HILLIER, J. (1997): The Hillier Bäume und Sträucher. 1. Auflage, B. Thalacker Verlag, Braunschweig

KRÜSSMANN, G. (1976): Handbuch der Laubgehölze. Band I, Verlag Paul Parey, Berlin

ZANDER, E. (2002): Handwörterbuch der Pflanzennamen. 17. Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

---

## Glossar

### A

Adstringens	auf Schleimhäute oder Wunden zusammenziehend wirkendes, blutstillendes Mittel
akroton, Akrotonie antiexsudativ	die Abnahme der Knospengröße von der Spitze eines Triebes zu seiner Basis gegen entzündliche Ausschwitzungen (eiweißhaltige Flüssigkeit, die bei Entzündungen aus den Gefäßen austritt) wirkend
antiödematös	gegen Ödeme (krankhafte Flüssigkeitsansammlungen im Körper) wirkend
Ascosporen	Sporen der Schlauchpilze (Ascomyceten)
autovegetativ	vegetative Vermehrung mittels Absenkern oder Ablegern (ohne Veredelung)

---

### C

Clumps	aus England stammender, gartenbautechnischer und gartengeschichtlicher Ausdruck für kleine enggepflanzte unterholzfreie Baumgruppen
Cotyledonen	Keimblätter der Samenpflanzen

---

### D

Dekokt	durch Abkochen von Heilpflanzen gewonnener Auszug
Dichasium, dichasial	Verzweigungsart, bei der der Hauptspross durch Verkümmern der Sprossspitze oder durch Blütenbildung seine Entwicklung einstellt und zwei Seitenachsen das Wachstum fortsetzen
Dicotyledonen	zweikeimblättrige Pflanzen
disjunktes Areal	Verbreitungsgebiet einer Art, das sich in mehrere, weit voneinander getrennt liegende Teilareale gliedert

---

### E

Endemit	Pflanzen bzw. Tiere, die nur in einem begrenzten Lebensraum vorkommen
endotrophe Mykorrhiza	Mykorrhiza, die auch in die Protoplasten der Wurzelindenzellen eindringt
entomogam	insektenblütig, auf die Bestäubung von Insekten eingerichtet
Epikotyl	Sprossabschnitt der Keimpflanze zwischen Keimblättern (Cotyledonen) und Primärblättern
Exodermis	aus einer oder mehreren Lagen verkorkter Zellen bestehendes äußeres Abschlussgewebe der Pflanzenwurzel (Ersatz für die meist frühzeitig zugrundegehende Rhizodermis)

---

### G

generative Vermehrung	geschlechtliche Fortpflanzung/Vermehrung
-----------------------	--

---

**H**

Hyphen	Pilzfäden
hypogäische Keimung	die Keimblätter bleiben bei der Keimung dauernd von der Samenschale umschlossen und unter der Erde verborgen
Hypokotyl	Sprossabschnitt der Keimpflanze zwischen Keimwurzeln und Cotyledonen
Hypotonie	Förderung unterseitiger Knospen bei seitlich wachsenden Sprossen

---

**I**

Injurie	Unrecht, Beleidigung durch Worte oder Taten
---------	---

---

**K**

Kontemplation	innere Sammlung und religiöse Betrachtung, Versenkung; beschauliches Nachdenken und geistiges Sichversenken
Konidien, Konidiosporen	Sporen, die am Mycel exogen durch Abschnürung, Abtrennung oder Knospung entstehen
Kormus	in Wurzel, Sprossachse und Blätter gegliederter Pflanzenkörper

---

**L**

Liniment	dickflüssiges Einreibemittel
Lisiere	Waldrand, Feldrain (auch für Saum, Kante an Kleidern u.a. gebraucht)

---

**M**

Mantra	als wirkungskräftig geltender religiöser Spruch, magische Formel der Inder
Meiose	Reduktios-, Reifeteilung; führt zur Reduktion des Chromosomenbestandes, indem aus einer Zelle mit einem doppelten Chromosomensatz vier Tochterzellen mit einem halben Chromosomensatz entstehen
Mikrokonodien	kleine und einzelne Konidien
Monochasium, monochasial	Verzweigungsart, bei der eine Seitenachse die Hauptachse fortführt
Monocotyledonen	einkeimblättrige Pflanzen
Monopodium, monopodial	Verzweigungsart mit durchgehender Hauptachse
Morphogenese	Gestaltwerdung eines Organismus
Mycel	Pilzgeflecht, aus zahlreichen Hyphen bestehend
Mykorrhiza	„Pilzwurzel“; das Mycel umspinnt die Seitenwurzeln vieler Pflanzen, z. B. auch fast aller Waldbäume, mit einem dichten Geflecht und ersetzt hierbei funktionell die Wurzelhaare; dient der Symbiose von Pflanzen und Pilzen

---

**O**

Okulation Veredlung einer Pflanze durch Anbringen von Augen (= noch fest verschlossene Pflanzenknospen) einer hochwertigen Sorte, die mit Rindenstückchen unter die angeschnittene Rinde der zu veredelnden Pflanze geschoben werden

**R**

Rhachis Hauptachse eines gefiederten Blattes oder Blütenstandes  
 Reiteration Wiederholung des Kronenhabitus in einer Verzweigung, die in Ort und Zeitpunkt nach der ursprünglichen Form bzw. Gestalt nicht vorhersehbar ist; entsteht aus Präventiv- oder Adventivknospen bzw. auch durch Umorientierung bzw. Funktionsänderung von Zweigen

**S**

Saponin in verschiedenen Pflanzen (z. B. Gattung *Saponaria*) enthaltene Substanz, die in wässriger Lösung beim Schütteln einen starken, haltbaren Schaum ergibt; wird zur Herstellung von Reinigungs-/Arzneimitteln verwendet  
 Staminodium rückgebildetes steriles Staubblatt  
 stringent zwingend, streng, bündig  
 Spermogonien sich aus Hyphengruppierung bildende pustelartige, krugförmige Mycelkörper der Rostpilze, die unter der Epidermis der Blattoberseite entstehen und diese schließlich durchbrechen (sichtbar als gelbliche Pusteln), in ihnen werden Spermien gebildet  
 Suberinlamelle dünne, wasserundurchlässige Lamelle aus Suberin (Korkstoff)  
 Suberinisierung Verkorkungsprozess (Suberin einlagerung); die Verkorkung beschränkt sich in der Regel auf die sekundären Verdickungsschichten einer Zellwand

**P**

Pathogen (Substantiv und Adjektiv) Krankheitserreger, Krankheiten erregend  
 Parthenogenese Jungfernzeugung, Fortpflanzung durch unbefruchtete Keimzellen  
 Phyllosticta Nebenfruchtform des Blattbräunepilzes *Guignardia aesculi*, eine der häufigsten Blattkrankheiten der Rosskastanie  
 phytophag Pflanzen fressend  
 Phloem Siebteil der pflanzlichen Leitbündel  
 polyphag Nahrung verschiedenster Herkunft aufnehmend  
 Pyknidium krugförmiger Behälter, der in seinem Zentrum kurze dichtgedrängte Hyphen enthält, die sehr kleine haploide Pyknozoosporen abschnüren

**X**

xenovegetativ Vermehrung durch Veredelung

**Bäume des Jahres (1989-2005)**

Jahr	Baum des Jahres	Tagungsort Bayern	Tagungsort Deutschland	LWF-Bericht Nr.
1989	Stieleiche	Keine Tagung		
1990	Rotbuche	Keine Tagung		
1991	Sommerlinde	Keine Tagung		
1992	Bergulme	Keine Tagung	Hann. Münden	
1993	Speierling	Keine Tagung		
1994	Eibe	Ebermannstadt		10 (vergriffen)
1995	Spitzahorn	Keine Tagung		
1996	Hainbuche	Arnstein		12 (vergriffen)
1997	Eberesche	Hohenberg an der Eger	Tharandt	17 (vergriffen)
1998	Wildbirne	Ulsenheim	Göttingen	23 (vergriffen)
1999	Silberweide	Michelau/Oberfranken	Schwedt/Oder	24 (vergriffen)
2000	Sandbirke	Waldsassen	Tharandt	28
2001	Esche	Schernfeld (WEZ)	Hann. Münden	34
2002	Wacholder	Kloster Ettal	(Schneeverdingen, abgesagt)	41
2003	Schwarzerle	Rott am Inn	Burg/Spreewald	42
2004	Weißtanne	Gunzenhausen	Wolfach/Schwarzwald	45
2005	Roskastanie	München	München	48

## Anschriften der Autoren

DR. GREGOR AAS  
Ökologisch-Botanischer Garten  
der Universität Bayreuth  
Universitätsgelände  
95440 Bayreuth  
Tel.: 0921/552960  
e-mail: gregor.aas@uni-bayreuth.de

ANDREAS DETTER  
öbv Sachverständiger für Baumpflege, Verkehrssicherheit von Bäumen und Baumwertermittlung  
Berengariastraße 7  
82131 Gauting  
Tel.: 089/752150  
e-mail: info@tree-consult.org

FRANK BISCHOFF  
öbv Sachverständiger für Baumpflege, Verkehrssicherheit von Bäumen und Baumwertermittlung  
Berengariastraße 7  
82131 Gauting  
Tel.: 089/752150  
e-mail: treesafe@t-online.de

NIKOLAUS FISCHER  
Fischer Baumschulen  
Bayersdorfer Straße 2  
91090 Effeltrich  
Tel.: 09133/3820

MARKUS BLASCHKE  
Bayerische Landesanstalt für  
Wald und Forstwirtschaft  
Am Hochanger 11  
85354 Freising  
Tel.: 08161/71-4935  
e-mail: bla@lwf.uni-muenchen.de

DR. JONA FREISE  
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit  
Fachbereich Schädlingsbekämpfung  
Birkenweg 1  
26127 Oldenburg  
e-mail: jona.freise@laves.niedersachsen.de

HELGE BRELOER  
Ass. Jur., öbv Baumsachverständige  
Südblick 5  
44339 Dortmund  
Tel.: 0231/8822264  
e-mail: HelgeBreloer@t-online.de

DR. DIETGER GROSSER  
Institut für Holzforschung  
der Technischen Universität München  
Winzererstraße 45  
80797 München  
Tel.: 089/2180-6433  
e-mail: grosser@holz.forst.tu-muenchen.de

ERK BRUDI  
öbv Sachverständiger für Baumpflege, Verkehrssicherheit von Bäumen und Baumwertermittlung  
Berengariastraße 7  
82131 Gauting  
Tel.: 089/752150  
e-mail: info@tree-consult.org

DR. WERNER HEITLAND  
Lehrstuhl für Tierökologie  
der Technischen Universität München  
Am Hochanger 13  
85354 Freising  
Tel.: 08161/71-4596  
e-mail: heitland@cameraria.de

HEINZ BUßLER  
Am Greifenkeller 1 b  
91555 Feuchtwangen  
Tel.: 09852/2766  
e-mail: 520052842086-0001@t-online.de

RAINER HERZOG  
Bayerische Verwaltung der staatlichen  
Schlösser, Gärten und Seen  
Postfach 202063  
80020 München  
e-mail: Rainer.Herzog@bsv.bayern.de

THOMAS JANSHECK  
Marienplatz 6  
85283 Wolnzach  
Tel.: 08442/964748  
e-mail: thomas.janscheck@notenblume.de

DR. NORBERT LAGONI  
Falkenhorstweg 4  
81476 München  
Tel.: 089/75079165  
e-mail: n.lagoni@t-online.de

MARIANNE LAUERER  
Ökologisch-Botanischer Garten  
der Universität Bayreuth  
Universitätsgelände  
95440 Bayreuth  
e-mail: marianne.lauerer@uni-bayreuth.de

DR. LEO PEHL  
Biologische Bundesanstalt  
Messeweg 11-12  
38104 Braunschweig  
e-mail: forst@BBA.de

ALMUT REIDELHUBER  
Grünstadter Platz 4  
81539 München  
Tel.: 089/685928  
e-mail: Reidelhuber@t-online.de

PROF. DR. ANDREAS ROLOFF  
Institut für Forstbotanik und Forstzoologie  
der Technischen Universität Dresden  
Pienner Straße 7  
01737 Tharandt  
Tel.: 03520/3381  
e-mail: roloff@frsww10.forst.tu-dresden.de

DR. SILVIUS WODARZ  
Kuratorium Baum des Jahres  
Kneippstraße 15  
95615 Marktredwitz  
Tel.: 09231/985848  
e-mail: kbj@fichtelgebirge.org

PROF. DR. ALFRED WULF  
Biologische Bundesanstalt  
Institut für Pflanzenschutz im Forst  
Messeweg 11-12  
38104 Braunschweig  
e-mail: A.Wulf@BBA.de