

Thomas Ludemann

## **Zur Brennstoffversorgung im Bergbaurevier Sulzburg**

Bergbau und Köhlerei haben in den Wäldern des Sulzbachtales vielenorts zur Anreicherung von Holzkohle geführt und damit heute noch gut auswertbare Rückstände mit hohem Informationsgehalt hinterlassen. So kann zum Beispiel bei der wissenschaftlichen Untersuchung der Holzkohleproben auch nach Jahrhunderten noch festgestellt werden, welche Holzarten und welche Holzstärken früher verwendet wurden. Daraus lassen sich wiederum Erkenntnisse gewinnen über den Einfluß des Menschen in der Vergangenheit auf den Wald und über die historischen Waldbestände - über ihr Holzinventar, ihren Zustand und ihre Veränderung. Schließlich stellt sich dem Vegetationskundler die Frage, ob sich Zusammenhänge feststellen lassen zwischen dem Holzkohleinventar der Fundplätze und dem natürlichen Holzangebot der verschiedenen Standorte und Waldgesellschaften.

Analysiert wurden Holzkohleproben von 44 Fundplätzen, darunter Material der montanarchäologischen Ausgrabungen sowie von zahlreichen weiteren Kohlenmeiler- und Bergschmiedeplätzen. Erfasst wurden damit vor allem verschiedenartige Holznutzungen des hoch- und spätmittelalterlichen Bergbaus (Abb. 1), einschließlich komplexer Siedlungsaktivitäten, sowie die neuzeitliche Holzkohleherstellung in stehenden Rundmeilern (Abb. 2).

Im untersuchten Fundgut von 12177 Holzkohlestücken wurde das gesamte natürliche Baumartenspektrum nachgewiesen (Tab. 1), und zwar vor allem die Hauptbaumarten Buche, Tanne und Eiche, ferner die Nebenbaumarten Ahorn, Erle, Esche, Hainbuche, Kirsche, Linde und Ulme sowie die Pioniergehölze Birke, Hasel, Pappel, Weide und Kernobstgewächse (Pomoideae).

Abb. 2: Les charbonniers ("Die Köhler"). Frühneuzeitliche Darstellung der Holzkohleherstellung in stehenden Rundmeilern. Das geschlagene und zerleinerte Holz (links) wird kreis- bzw. halbkugelförmig, aufrecht zusammengestellt (rechts vorne) und nach dem Abdecken mit einer Dichtungsschicht aus Zweigen, Blättern und Erdmaterial in dem so aufgebauten Rundmeiler verkohlt (Mitte hinten). Rechts eine Köhlerhütte und geschlagene Waldflächen. Aus der Bildfolge: La Rouge Myne de Saint Nicolas de la Croix (Vogesen) von H. Gross. Um 1550.



Auch die in der Holzkohle ermittelten Mengenverhältnisse der genutzten Baumarten entsprechen sehr gut denjenigen, die in den Wäldern des Sulzbachtales unter natürlichen Bedingungen zu erwarten sind: Zum größten Teil wurden Buche (51-57 %), Tanne (26 %) und Eiche (15-19 %) nachgewiesen; alle übrigen Arten sind mengenmäßig unbedeutend und erzielen zusammen 2-3 % (Abb. 3).

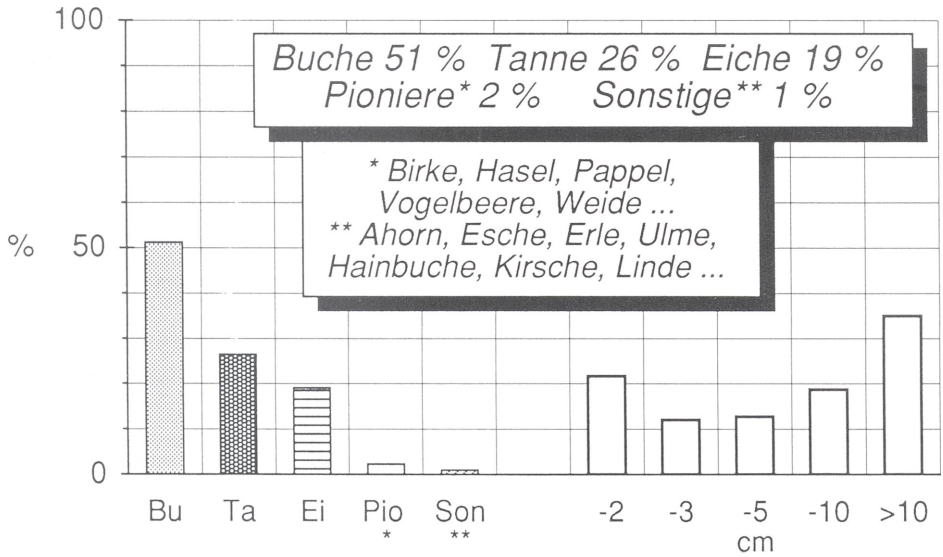


Abb. 3: Bergbaurevier Sulzburg. Ergebnis der Holzkohleanalyse. Verteilung der Holzkohlestücke auf Holzarten (links) und Durchmesserklassen/Holzstärken (rechts) für das Gesamtmaterial (12177 Holzkohlestücke) von 44 Fundplätzen.

Heute herrschen in den Wäldern des Sulzbachtales die nicht-standortsheimischen Arten Fichte und Douglasie mit zusammen 55 % vor, während Tanne 25 %, Buche 15 % und Eiche 1 % erzielen (Abb. 4).

Belege für den Transport von Holz oder Holzkohle in das Sulzbachtal konnten nicht gefunden werden. Ebenso fehlen Hinweise auf Walddegradation und Holz-mangel, aus denen sich die Notwendigkeit von Holzeinfuhren in das walddreiche Sulzbachtal folgern ließe. Eine nachhaltige, großflächige Degradation des Waldes

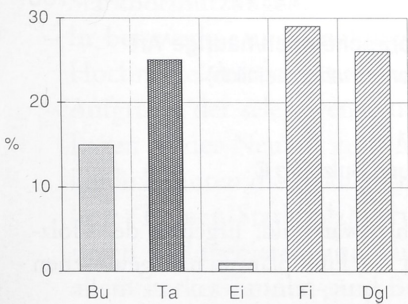


Abb. 4: Heutiger Anteil der Baumarten in den Wäldern des Sulzbachtales. Bu Buche, Ta Tanne, Ei Eiche, Fi Fichte, Dgl Douglasie.

Gattung	Art	Stückzahl		Gewicht %
		n	%	
Fagus, Buche	<b>F. sylvatica</b> , Rotbuche	6234	51,2	56,6
Abies, Tanne	<b>A. alba</b> , Weiß-Tanne	3220	26,4	25,7
Quercus, Eiche	<b>Q. petraea</b> *, Trauben-Eiche Q. robur*, Stiel-Eiche	2315	19,0	15,4
Corylus, Hasel	<b>C. avellana</b> , Gewöhnl. Haselstrauch	173	1,4	1,1
Salix, Weide	<b>S. caprea</b> *, Sal-Weide (S. ssp.* )	79	0,6	0,2
Acer, Ahorn	<b>A. pseudoplatanus</b> *, Berg-Ahorn A. platanoides*, Spitz-Ahorn <b>A. campestre</b> *, Feld-Ahorn	34	0,3	0,2
Picea, Fichte**	P. abies*, Fichte, Rottanne** (Larix decidua*, Europäische Lärche)	26	0,2	0,2
Populus, Pappel	<b>P. tremula</b> *, Espe, Zitter-Pappel (P. nigra/alba*, Schwarz-/Silber-P.)	21	0,2	0,2
Alnus, Erle	<b>A. glutinosa</b> *, Schwarz-Erle (A. incana*, Grau-Erle)	21	0,2	< 0,1
Tilia, Linde	<b>T. platyphyllos</b> *, Sommer-Linde (T. cordata*, Winter-Linde)	16	0,1	0,2
Betula, Birke	<b>B. pendula</b> *, Hänge-Birke (B. pubescens*, Moor-Birke)	10	< 0,1	< 0,1
Carpinus	<b>C. betulus</b> , Hainbuche, Weißbuche	9	< 0,1	< 0,1
Prunus, Kirsche u.a.	<b>P. avium</b> *, Süßkirsche (P. padus* u.a., Trauben-Kirsche u.a.) <b>P. domestica</b> * u.a., Zwetschge u.a. (P. spinosa*, Schlehe)	7 1	< 0,1 < 0,1	< 0,1 < 0,1
Pomoideae, Kern- obstgewächse	<b>Malus</b> *, <b>Pyrus</b> *, <b>Sorbus</b> * Crataegus*, (Cydonia*, Amelanchier*)	4	< 0,1	< 0,1
Ulmus, Ulme	<b>U. glabra</b> *, Berg-Ulme U. campestris*, Feld-Ulme U. laevis*, Flatter-Ulme	3	< 0,1	< 0,1
Fraxinus, Esche	<b>F. excelsior</b> , Gewöhnliche Esche	2	< 0,1	< 0,1
Pseudotsuga***	<b>P. menziesii</b> , Douglasie***	1	< 0,1	< 0,1
Wurzelholz	cf. Quercus	1	< 0,1	< 0,1
Summe (44 Fundplätze)		12177	100	100

**fett: nachgewiesen/einzige mögliche Art oder wahrscheinlich/häufige Art**  
in Klammern: (holzanatomisch möglich, aber selten oder unwahrscheinlich)

\* holzanatomisch nicht sicher unterscheidbar

\*\* hauptsächlich in den Kontrollproben S 12, S 14 u. S 15

\*\*\* aus der jüngsten Schicht (Humusauflage) der Grabung Sulzburg C

Tab. 1: Bergbaurevier Sulzburg, Kr. Breisgau-Hochschwarzwald. Ergebnis der Holzkohleanalyse. Die im Gesamtmaterial von 44 Fundplätzen nachgewiesenen Gehölz-Gattungen und -Arten.

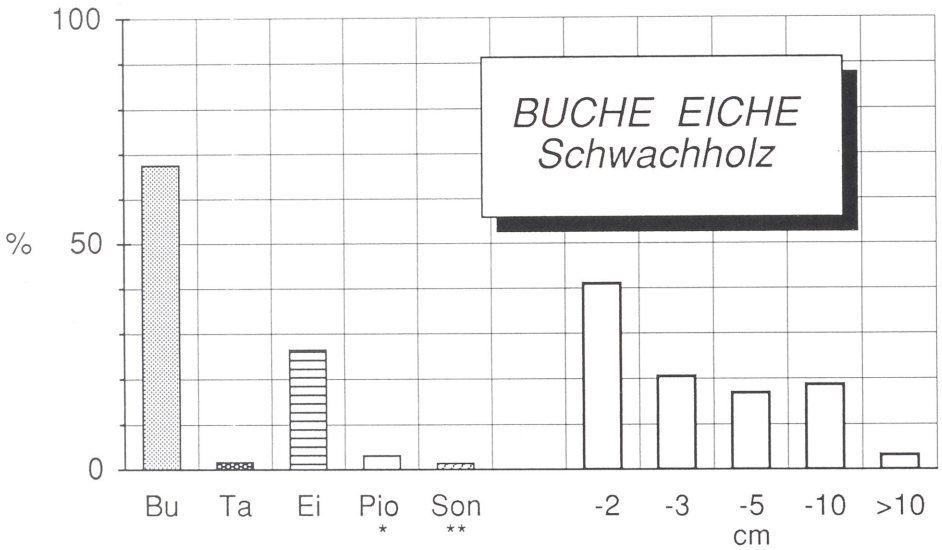


Abb. 5: Bergbaurevier Sulzburg, Mittelalterliche Bergbauterrassen (11.-14. Jh.), Ergebnis der Holzkohleanalyse. Verteilung der Holzkohlestücke auf Holzarten (links) und Durchmesserklassen/Holzstärken (rechts). Datenbasis: 10 Fundplätze, 1916 Holzkohlestücke (vgl. \*/\*\* in Abb. 3).

ließ sich nicht nachweisen; im Sulzbachtal müssen noch bis weit in die Neuzeit hinein ausgedehnte Tannen- und Tannen-Buchen-Wälder vorhanden gewesen sein. Diese Annahme wird auch durch Archivstudien gestützt (M. Köhler 1990; P. Gürth, M. Köhler 1992; P. Gürth 1993).

Die Einzelbefunde zeigen wichtige Unterschiede der Holznutzung auf, die teils auf Selektion oder anthropogene Veränderungen, teils auf natürliche Standortunterschiede zurückgeführt werden können:

- Als Brennstoff wurde im Mittelalter für viele Arbeiten Laubholz, vor allem Buche und Eiche, mit kleinem Durchmesser bevorzugt (Abb. 5).
- Darüber hinaus lassen sich auch speziellere Laubholznutzungen nachweisen, die auf schärfere Selektionskriterien hinweisen, darunter insbesondere Buchen-Starkholznutzungen.
- In bergwerks- und siedlungsnahen Lagen trug der Mensch bereits vor dem Hochmittelalter zur Anreicherung von Eiche und Hasel bei.
- Aufgrund der selektiven Nutzung kam es in bergwerks- und siedlungsnahen Lagen in der Neuzeit zum Mangel an Laubholz. Zur Herstellung von Holzkohle konnten die Köhler dort nämlich nur noch das übriggebliebene Nadelholz (Tannen-Starkholz) verwenden (Abb. 6) - im Gegensatz zu den abgelegeneren Waldgebieten und Fundplätzen weiter östlich im Sulzbachtal, wo vor allem starkes Tannen- und Buchenholz verkohlt wurde (Abb. 7).

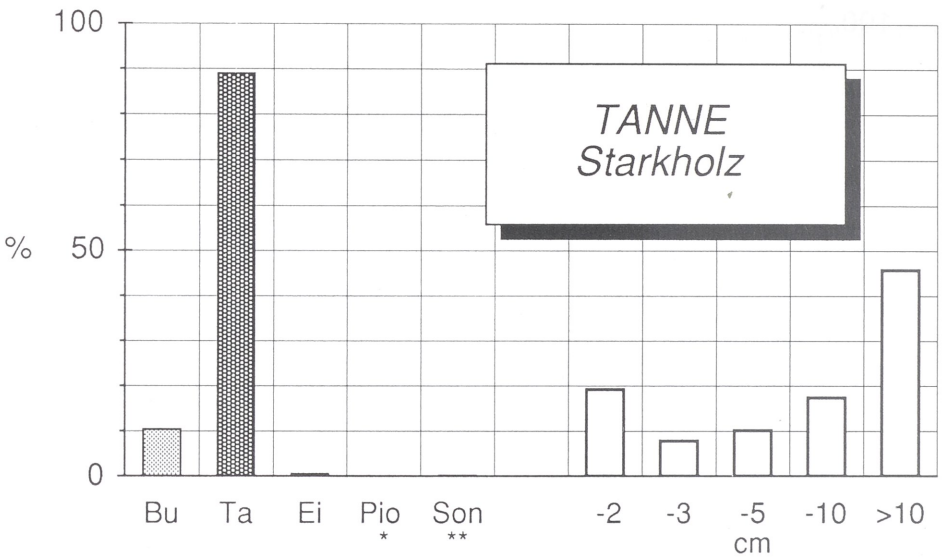


Abb. 6: Bergbaurevier Sulzburg. Siedlungs- und bergwerksnahe Meilerplätze der Neuzeit (17.-19. Jh.). Ergebnis der Holzkohleanalyse. Verteilung der Holzkohlestücke auf Holzarten (links) und Durchmesserklassen/Holzstärken (rechts). Datenbasis: 4 Fundplätze, 1513 Stücke (vgl. \*/\*\* in Abb. 3).

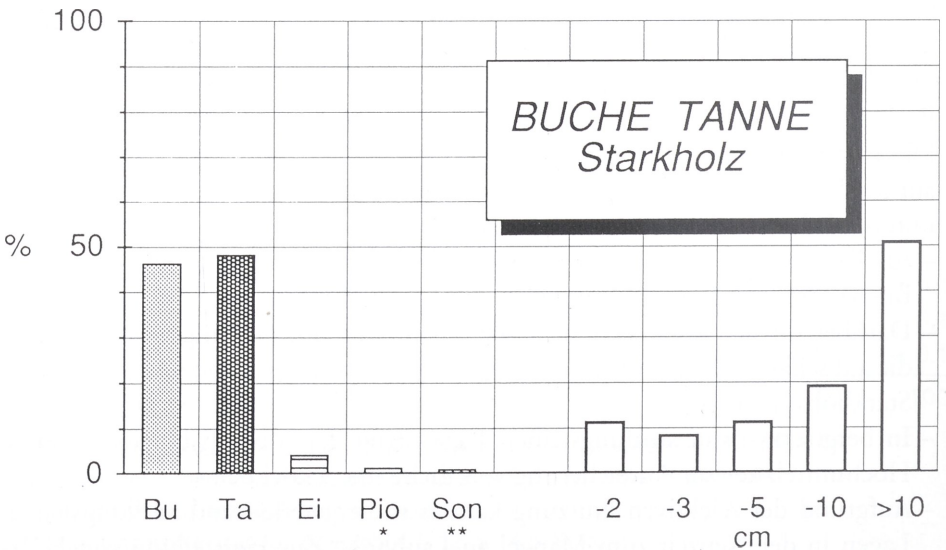


Abb. 7: Bergbaurevier Sulzburg. Siedlungs- und bergwerksferne Meilerplätze der Neuzeit (17.-19. Jh.). Ergebnis der Holzkohleanalyse. Verteilung der Holzkohlestücke auf Holzarten (links) und Durchmesserklassen/Holzstärken (rechts). Datenbasis: 22 Fundplätze, 3190 Stücke (vgl. \*/\*\* in Abb. 3).

## Bergbaurevier Sulzburg, Kr. Breisgau-Hochschwarzwald Brennstoffversorgung vom 11. bis 19. Jahrhundert

### *Ergebnisse der Holzkohleanalyse in Stichworten:*

- ◆ Nutzung des gesamten natürlichen Baumartenspektrums in naturnahen Mengenverhältnissen
- ◆ Nachhaltige Wald-Degradation und weiter Holztransport nicht nachweisbar
- ◆ *aber:* Große Unterschiede bei den Einzelbefunden, zeitlich und räumlich, aufgrund von Selektion, anthropogener Veränderung und natürlichen Standortunterschieden:
  - Allgemeine Selektion von Laubholz als Brennstoff für den hoch- und spätmittelalterlichen Bergbau, vielfach Schwachholz, auch Starkholz
  - dadurch Laubholz-mangel/Nadelholz-anreicherung am Ende des Mittelalters bergwerks- und siedlungsnah
  - "Restnutzung" durch neuzeitliche Köhlerei: Nadel-Starkholz bergwerks- und siedlungsnah
  - Verschiedene Phasen der Waldnutzung/Brennstoffversorgung: Laubholz-Nutzungsphase vom Hochmittelalter bis in die frühe Neuzeit; Phase der neuzeitlichen Meilerköhlerei mit der Nutzung von starkem Nadel- und Laubholz
  - keine Auslese bestimmter Baumarten oder Holzstärken an den neuzeitlichen Meilerplätzen; Nutzung des gesamten natürlichen Angebots kohlblatznaher Waldbestände bergwerks- und siedlungsforn
  - Standorts-bedingte, natürliche Unterschiede des Holzangebots anhand der Holzkohleproben erkennbar; Aussagen zur natürlichen Baumartenkombination der Standorte sind möglich.

- Eine Auslese bestimmter Arten oder Holzstärken ist an den Meilerplätzen nicht nachweisbar; sofern noch vorhanden, wurde das gesamte natürliche Angebot kohlblatznaher Waldbestände genutzt, vor allem Tanne und Buche.
- Bei der Nutzung des Holzes als Energieträger/Brennstoff lassen sich zwei Hauptphasen unterscheiden: die älteren Laubholz-Nutzungen, die mit Schwerpunkten im Hoch- und Spätmittelalter bis in die Neuzeit hineinreichten und die Phase der neuzeitlichen Meilerköhlerei, in der überwiegend starkes Tannen- und Buchenholz verwendet wurde.

– Natürliche Standortsunterschiede und Unterschiede verschiedener Waldentwicklungsstadien spiegeln sich im Fundgut wider (Beispiel: Eichen-reichere Proben der Südhänge); Aussagen zum natürlichen Holzangebot und damit zur natürlichen Baumartenkombination der verschiedenen Standorte und Waldgesellschaften sind anhand der Holzkohleproben möglich.

### **Literatur:**

**P. Gürth**, Der Sulzburger Wald. In: **A. Müller** (Red.), Geschichte der Stadt Sulzburg Bd. 1 (Freiburg i. Br. 1993) 223-275; - **P. Gürth, M. Köhler**, Bestandesgeschichtliche Untersuchungen in geschädigten Hochlagenbeständen des Südwest-Schwarzwaldes. Mitt. Verein forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 36, 1992, 17-26; - **M. Köhler**, Baumartenverteilung und Bewirtschaftung der Bergwälder des nördlichen Markgräfler Landes im 17. und 18. Jahrhundert. Diplomarb. Forstwiss. Fakultät. der Univ. Freiburg i. Br. (1990) 88 S.; - **Th. Ludemann**, Die Wälder im Sulzbachtal (Südwest-Schwarzwald) und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei. Mitt. Verein forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 38, 1996, 87-118.