

# Historische Holzartenauswahl in Österreich. Analysen in Museen, historische Literatur und moderne Prüfungen

Michael Grabner, Andrea Weber, Konrad Mayer, Elisabeth Wächter, Sebastian Nemestothy

Holz war in der Vergangenheit ein wichtiger Bestandteil des täglichen Lebens. Er begleitete die Menschen als Brennholz, Bauholz oder Werkholz und wurde mit großem Wissen und viel Erfahrung eingesetzt. Man versuchte ihn optimal zu nutzen, das heißt Verluste bei der Verarbeitung so gering als möglich zu halten und jede Holzart ihren Eigenschaften entsprechend einzusetzen. Das Ziel unserer Arbeiten war nachzuweisen, welche Holzarten in der Vergangenheit in Österreich genutzt und wie diese eingesetzt wurden. In sechs österreichischen Museen wurden insgesamt 48 unterschiedliche Holzarten nachgewiesen und deren Eigenschaften auf Grund ihrer Verwendung beschrieben. Die am häufigsten verwendete und gleichzeitig universell eingesetzte Holzart ist die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), gefolgt von Fichte (*Picea abies*). Doch es folgen schon rasch unerwartete Arten in der Reihenfolge wie Birke (*Betula* spp.), Hasel (*Corylus avellana*) und Kornelkirsche (*Cornus mas*). In den meisten Fällen wurden die aus derartigen Analysen resultierenden Ergebnisse durch die historische Literatur bestätigt, lediglich die Nutzung der Holzart Berberitze weist auf mögliche Unterschiede zwischen Expertenwissen und Gebrauchswissen hin: So wurden etwa Rechenzähne mehrheitlich aus Berberitzenholz gefertigt, jedoch ist dieser Hinweis im Großteil der Literatur nicht zu finden. Auf Grund des Holzartenspektrums in der untersuchten historischen Fachliteratur wurde die Analyse und Beschreibung auf insgesamt 60 Holzarten ausgeweitet.

## 1. Einleitung

Holz war und ist ein elementarer Naturrohstoff – selbst heute steigt der jährliche Bedarf weltweit noch immer an. Die Nutzung von Holz hat aber auch eine ausgeprägte kulturhistorische Dimension mit großer zeitlicher Tiefe. So gehört Holz seit über 400.000 Jahren – seit der archäologisch belegten Verwendung<sup>1</sup> von Werkzeugen

Wood was an important part of everyday life in the past. People were using it with great knowledge and experience, be it as raw material, timber, or fire wood. The main aim was to use it optimally – that is, to keep losses during processing as small as possible and to use each wood species according to its characteristics. Our research goal was to determine how many species were in use in former days in Austria, and for which purposes. In six Austrian museums, a total of 48 different wood species have been determined, and their properties have been described under consideration of the utilization described. Beech wood (*Fagus sylvatica*) was found most often and was used universally, followed by Norway spruce (*Picea abies*). But there were some unexpected species found with high counts, like birch (*Betula* spp.), hazelwood (*Corylus avellana*) and cornelian cherry (*Cornus mas*). In most cases the results of such analyzes were confirmed by the historical literature, only the use of barberry wood indicates possible differences between expert knowledge and traditions: A high portion of rake-teeth were made of barberry wood, which is not mentioned in most of the historical books. Due to the analyses of historical literature the whole set of described species was set to 60.

<sup>1</sup> Thieme 1997, S. 808.

und Brennholz – zu den wichtigsten Rohstoffen, die die Menschheit begleitet haben.<sup>2</sup> Holz ist für die Menschheit neben Stein der älteste nachwachsende Rohstoff.<sup>3</sup> Mit Hilfe von Holz wurden auch andere wichtige Rohstoffe (wie Eisen und andere Metalle oder Salz) gewonnen bzw. hergestellt (wie Glas und Ziegel).<sup>4</sup> Seit Urzeiten hat sich die Geschicklichkeit der Menschheit durch die Arbeit mit dem Holz entwickelt. ‚Ötzi‘, die Mumie, die 1991 auf dem Hauslabjoch in einer Höhe von über 3.200 Meter gefunden wurde, hatte bei seinen Gerätschaften, die er bei sich trug, 17 Holzarten verwendet.<sup>5</sup> Noch vor wenigen Jahrzehnten wusste jedes Kind, aus welchem Holz Pfeile und Bogen geschnitzt werden mussten und welches Holz die besten Pfeifen lieferte. Jeder Handwerker und jeder Bauer war Experte in Sachen Holz.<sup>6</sup> An manchen Höfen waren die Arbeiten des Bauern durch sein hohes handwerkliches Geschick kaum von denen eines professionellen Handwerkers unterscheidbar.<sup>7</sup> In handwerklichen Berufen, wie dem des Müllers, wurde von den Meistern verlangt, dass sie mit dem Werkstoff Holz fachmännisch umgehen konnten, um Reparaturen selbst durchführen zu können. So wurden auch hölzerne Hilfsmittel der Arbeit normalerweise von den Handwerkern gefertigt, die sie gebrauchten.<sup>8</sup> Vor nicht allzu langer Zeit wurden noch fast alle Gerätschaften aus Holz gefertigt. Josef Blau beschrieb 1917 bereits diesen Prozess des Verlustes von Wissen und Fertigkeiten, der wohl in verschiedenen Regionen unterschiedlich früh begann und unterschiedlich schnell ablief.<sup>9</sup> Eisen und Metalle waren ein Zeichen von Wohlstand und für die ländliche Bevölkerung kaum leistbar.<sup>10</sup> Holz war der Werkstoff, der sich durch seine große Verbreitung und seine verhältnismäßig einfachen Gewinnungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten gegenüber anderen Werkstoffen auszeichnete.<sup>11</sup> Die Menschen waren darauf angewiesen, alle Bedarfsfälle mit Holz zu befriedigen. Der Dachstuhl, die Decken, die Blockbauwände, das Geschirr, die Möbel, die Arbeits- und Haushaltsgeräte waren zum größten Teil aus Holz hergestellt.<sup>12</sup> Sogar Gerätschaften, die heute aus Metallen hergestellt werden, wie Maschinenteile, Wellen, Achsen oder Zahnräder wurden aus Holz gefertigt. Maschinen wurden von der Antike bis zum Ende des 18. Jahrhunderts vorwiegend aus Holz gebaut. Darum galt auch der Maschinenbau im 18. Jahrhundert als Zweig der Zimmermannskunst.<sup>13</sup> Unterschiedliche Teile eines Geräts waren dabei diversen Beanspruchungen ausgesetzt – genauso vielfältig war auch die Holzartenauswahl. Alexander Peez erwähnt 1899, dass der Kärntner Bauer noch mindestens zwölf verschiedene Holzarten in seiner Wirtschaft verwendet<sup>14</sup> und Josef Blau zählt gar 27 Holzarten in nur einem böhmischen Hauswesen.<sup>15</sup> Die Arbeitsgemeinschaft der österreichischen Holzwirtschaft „proHolz Österreich“ listet in ihrer Publikation „Holzspektrum“<sup>16</sup> 24 heimische, derzeit in Verwendung befindliche bzw. gehandelte Holzarten auf. Verglichen mit der Anzahl an Baum- und Straucharten, die in den heimischen Wäldern wachsen, ist diese Zahl jedoch relativ gering. Hans Peter Ebert<sup>17</sup> beschreibt für Deutschland, dass 6% der Baumarten 80% der Waldfläche einnehmen. In Österreich nehmen allein Fichte und Buche über 60 % der Waldfläche ein.<sup>18</sup> Da die Verwendbarkeit einer Holzart als Werkstoff neben ihrem Vorkommen und ihrer Verfügbarkeit vor allem von der jeweiligen spezifischen Holzeigenschaft abhängt, ist auch die Gesamtheit aller Holzeigenschaften durch die Anzahl der verfügbaren Holzarten bestimmt. Jede Reduktion der Holzartenvielfalt führt so zu einer

---

<sup>2</sup> Radkau 2007, S. 19.

<sup>3</sup> Fuchs 2012, S. 4.

<sup>4</sup> Fuchs 2012, S. 4.

<sup>5</sup> Spindler 2000, S. 293.

<sup>6</sup> Klein 2015, S. 10.

<sup>7</sup> Moser 1949, S. 9.

<sup>8</sup> Radkau 2007, S. 19, 21.

<sup>9</sup> Blau 1917, S. 222.

<sup>10</sup> Blau 1917, S. 213.

<sup>11</sup> Gayer 1928, S. 1.

<sup>12</sup> Klein 2015, S. 11.

<sup>13</sup> Fuchs 2012, S. 8.

<sup>14</sup> Zitiert in Blau 1917, S. 221.

<sup>15</sup> Blau 1917, S. 221.

<sup>16</sup> Fellner u.a. 2006.

<sup>17</sup> Ebert 2001.

<sup>18</sup> Prem 2008, S. 39.

Minimierung der potentiellen Eigenschaften des Werkstoffs Holz. Nur durch die Berücksichtigung von Kleinbäumen und Großsträuchern kann das volle technologische Potential des Werkstoffes Holz dargestellt werden. Joachim Radkau<sup>19</sup> begründet die rezente Reduktion der Anzahl an verwendeten Holzarten damit, dass auf die natürlichen Unterschiede einzelner Baumarten nicht mehr das gleiche Gewicht gelegt wird wie früher. Jede Holzart besitzt spezifische Holzeigenschaften, die sie für den einen oder anderen Anwendungszweck geeignet machen.<sup>20</sup> Die jeweiligen Eigenschaften hängen dabei vom anatomischen und chemischen Aufbau des Holzes, vom Alter des Baumes, vom Stammteil sowie vom Standort des Baumes ab.<sup>21</sup> Dabei ist die Bewertung der jeweiligen Eigenschaft vom konkreten Einsatzzweck abhängig. Die Härte beispielsweise ist eine geschätzte Eigenschaft, wenn das Werkstück abriebfest sein soll. Trotzdem kann man nicht generell behaupten, dass die harten Holzarten die besseren wären. Wünscht man sich gute Bearbeitbarkeit und geringes Eigengewicht, so sind die weichen Holzarten die wertvollen. Es kann angenommen werden, dass in den meisten Fällen nicht nur eine Eigenschaft für die Funktionalität eines hölzernen Werkstücks ausschlaggebend war, sondern die Kombination von zwei oder mehreren Holzeigenschaften. Somit wird man für ein Zahnrad oder eine Wagenachse eine andere Holzart bevorzugen als für die Bildschnitzerei. Josef Blau<sup>22</sup> betont, dass auf den Höfen des Böhmerwaldes jedes Holz nach Herkunft und Eigenschaft unterschieden und für den passenden Gebrauch ausgewählt wurde.

Die Holzzeit ist nicht plötzlich zu Ende gegangen, sie blieb in ländlichen, waldreichen Gebieten noch einige Zeit erhalten.<sup>23</sup> So beschrieb Josef Blau um 1917 die Situation im Böhmerwald: „Die alte Wirtschafts- und Arbeitsweise, die lang her vererbten Fertigkeiten, Kenntnisse, Erfahrungen und Zustände und mit ihnen viel nötiges Sprach- und Kulturgut ziehen sich immer höher die Wälder und Berge hinauf.“<sup>24</sup> Im ländlichen Raum war die Verwendung und Bearbeitung von Holz bis in die jüngste Vergangenheit so selbstverständlich, dass diese Tätigkeit und die zugrundeliegende Technik in manchen kulturgeschichtlichen Literaturwerken gar nicht erwähnt werden.<sup>25</sup> Auch in der heutigen Technikgeschichte wird Holz oft nicht seiner Bedeutung entsprechend behandelt.<sup>26</sup> Hannes Fuchs erwähnt hier das Beispiel der 1990 in New York erschienenen „Encyclopedia of the History of Technology“ von Ian McNeil. In der Aufarbeitung der Technikgeschichte bis 1900 wird Holz kaum erwähnt.<sup>27</sup>

Um das bereits verloren gegangene Wissen wieder zu entdecken und zu beschreiben, damit es auch für moderne, zukünftige Anwendungen genutzt werden kann – im Sinne einer nachhaltigen Nutzung des Roh- und Werkstoffes Holz – wurden umfangreiche Projekte durchgeführt. Die Grundidee dieser Arbeiten war durch die folgenden Hypothesen geprägt:

- Das Wissen und die Fertigkeiten um die Holzartenauswahl, Be- und Verarbeitung wurden tradiert und haben sich über lange Zeit akkumuliert: Dies konnte bereits oben beschrieben werden. Für die Handwerkskunst zur Herstellung von Möbeln konnte dies von Franz Colleselli<sup>28</sup> nachgewiesen werden – die Verbindungstechnik blieb über Jahrhunderte nahezu gleich. Die sehr ähnlichen Beschreibungen der Eigenschaften und der Verwendungen der einzelnen Holzarten in der historischen Literatur belegen dies auch.<sup>29</sup>
- Verschiedene Holzarten haben unterschiedliche Eigenschaften, und sie wurden ihren Eigenschaften entsprechend eingesetzt: Jede Holzart besitzt spezifische Holzeigenschaften, die sie für den einen oder anderen Anwendungszweck geeignet machen.<sup>30</sup> Auch dies wurde oben bereits diskutiert.

---

<sup>19</sup> Radkau 2007, S. 19.

<sup>20</sup> Klein 2015, S. 12.

<sup>21</sup> Siehe z.B. Gayer 1928, Zobel/van Buijtenen 1989, Grabner 2005.

<sup>22</sup> Blau 1917, S. 221.

<sup>23</sup> Fuchs 2012, S. 9.

<sup>24</sup> Blau 1917, S. 222.

<sup>25</sup> Fuchs 2012, S. 10.

<sup>26</sup> Fuchs 2012, S. 11.

<sup>27</sup> McNeil 1990, S. vi.

<sup>28</sup> Colleselli 1968; Bader 1998, S. 6.

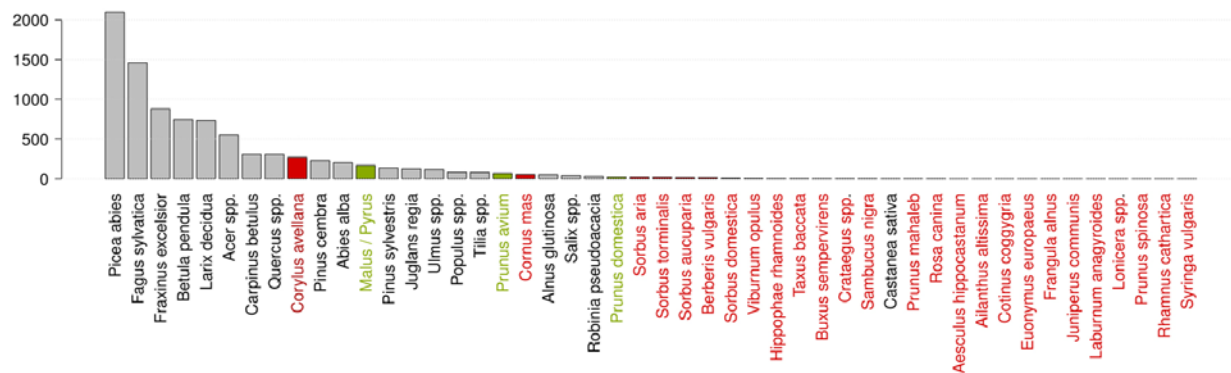
<sup>29</sup> Siehe z.B. Böhmer 1799; Bechstein 1812; Gayer 1928.

<sup>30</sup> Gayer 1928, S. 80.

## 2. Analyse der historischen Holzartenauswahl

### 2.1 Untersuchungen in Museen

In sechs österreichischen Museen (Waldbauernmuseum in Gutenstein, Niederösterreich; Österreichisches Freilichtmuseum in Stübing bei Graz, Steiermark; Museum für Volkskultur in Spittal an der Drau, Kärnten; Erstes Kärntner Handwerksmuseum in Baldramsdorf, Kärnten; Landwirtschaftsmuseum im Schloss Stainz, Steiermark und Möbelmuseum in der Probstkeusche in Malta, Kärnten) wurden insgesamt 8.985 Objektteile unterschiedlichsten Inventars untersucht. Es konnten insgesamt 48 verschiedene heimische Holzarten nachgewiesen werden (siehe Abbildung 1)<sup>31</sup>.



**Abb. 1**

Die 48 nachgewiesenen Holzarten nach der Anzahl der bestimmten Objektteile gruppiert. (schwarz – Hauptholzarten, grün – Obstbäume, rot – selten genutzte Holzarten; Deutsche Bezeichnungen siehe Tabelle 1)

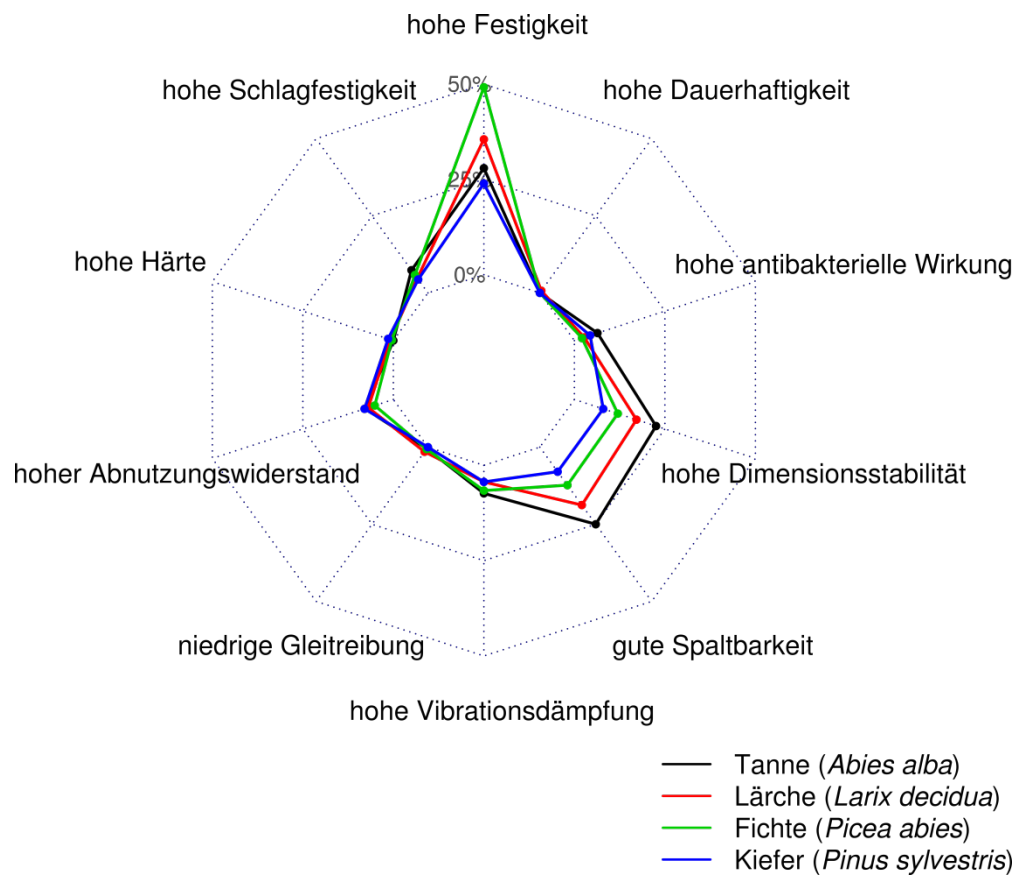
Abbildung 1 zeigt die Anzahl an Holzartenbestimmungen für die 48 nachgewiesenen Holzarten: Neben den häufigsten (Fichte und Buche) wurde bereits die Haselnuss als Strauch am neunthäufigsten bestimmt. Nur 19 der 48 Holzarten sind der Gruppe der Hauptholzarten zuzuzählen. Es zeigt sich somit ein deutlicher Widerspruch zu den heute gehandelten 24 Holzarten,<sup>32</sup> aber auch zu den von Josef Blau erwähnten 27 Holzarten auf einem Bauernhof im Böhmerwald.<sup>33</sup>

Neben der Holzartenbestimmung wurde eine Abschätzung der Beanspruchung der untersuchten Objektteile vorgenommen. Dies geschah mittels einer Unterteilung in die Bereiche: Festigkeit, Schlagfestigkeit, Härte, Abnutzungswiderstand, Reibung, Schlagdämpfung, Spaltbarkeit, Dimensionsstabilität, antibakterielle Eigenschaften und Dauerhaftigkeit. Ziel dieser Zuordnung war die Beschreibung der Holzeigenschaften auf Basis der nachgewiesenen Nutzungen und der damit einhergehenden Belastungen. Die erstellten Abbildungen beschreiben die Häufigkeiten der verschiedenen Holzarten sowie die unterschiedlichen Holzeigenschaften als maßgebliche Faktoren für die Holzartenauswahl. 100 Prozent würde heißen, dass die betreffende Eigenschaft (z.B. Festigkeit) in allen nachgewiesenen Nutzungen dieser Holzart als wichtig erachtet wurde. Abbildung 2 zeigt einen Vergleich dieser Zuordnungen für die heimischen Nadelholzarten. Es ist zu erkennen, dass bei vielen Eigenschaften die Nadelhölzer ähnlich oft ausgewählt wurden. Bei dem Auswahlkriterium Festigkeit wurde jedoch die Fichte wesentlich öfter ausgewählt. Ähnlich stellt sich die Situation bei der Spaltbarkeit und bei der Dimensionsstabilität dar: Hier wurde die Tanne am häufigsten ausgewählt. Die Zuordnungen für die Festigkeit stimmen zum Teil mit den tatsächlichen Messwerten überein. So liegt z.B. die Zugfestigkeit der Fichte (141 MPa) vor jener der Lärche (113 MPa) und der Tanne (88MPa). Nur die Kiefer (182 MPa) schneidet bei den gemessenen Werten wesentlich besser ab als dies bei den Zuordnungen sichtbar wird.

<sup>31</sup> Für Details siehe: Klein 2015; Klein u.a. 2016.

<sup>32</sup> Fellner u.a. 2006.

<sup>33</sup> Blau 1917, S. 221.



**Abb. 2**

Die Häufigkeit der Zuordnungen der heimischen Nadelholzarten zu den verschiedenen Holzeigenschaften.

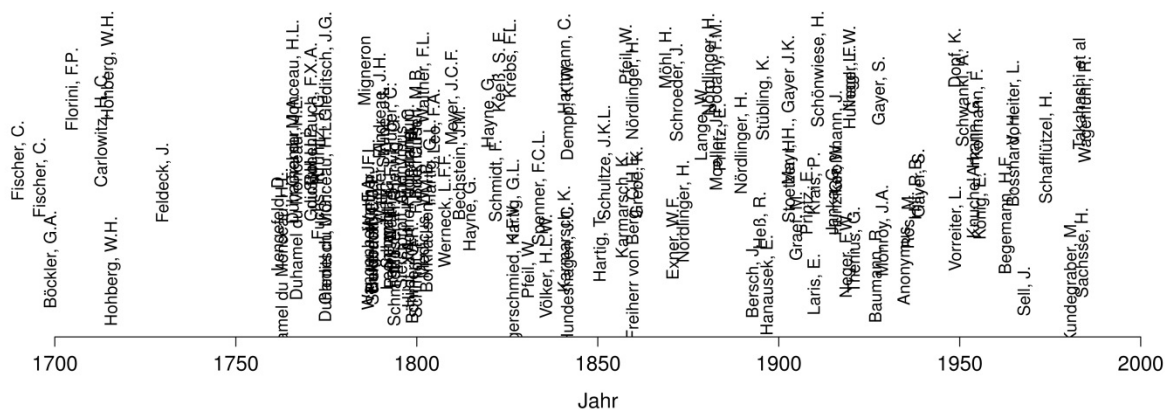
## 2.2 Analyse historischer Fachliteratur

Zur besseren Beschreibung der Holzarten und deren Verwendung wurden 122 Werke historischer Fachliteratur als Quellen (siehe Abb. 3 und Anhang) sowie 88 Stellen volkskundlicher Literatur<sup>34</sup> analysiert. Diese Werke stammen aus den Bereichen Botanik, Forstwirtschaft, Holzwirtschaft, darunter auch Xylotheiken und Hausökonomien, und decken einen Zeitraum von 1690 bis 1985 ab. Es wurden für 60 heimische (mit wenigen Ausnahmen auch nicht heimische, aber seit langer Zeit kultivierte) Holzarten (siehe Tabelle 1) die anatomisch-strukturellen sowie technologischen Beschreibungen und die Hinweise auf Verwendungen zusammengefasst. Es ist somit ein Vergleich zwischen den nachgewiesenen Verwendungen und damit verknüpften Eigenschaftszuschreibungen und den Beschreibungen in der historischen Fachliteratur möglich.

<sup>34</sup> Gesammelt und abgedruckt in Bockhorn 2013.

Wissenschaftlicher Name	Deutsche Bezeichnung
<i>Abies alba</i>	Tanne
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Ahorn
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Roßkastanie
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum
<i>Alnus glutinosa</i>	Erle
<i>Amelanchier ovalis</i>	gewöhnliche Felsenbirne
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Betula spp.</i>	Birke
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchsbaum
<i>Carpinus betulus</i>	Weißbuche, Hainbuche
<i>Castanea sativa</i>	Edelkastanie
<i>Colutea arborescens</i>	Blasenstrauch
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche, Dirndl
<i>Cornus sanguinea</i>	blutroter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus spp.</i>	Weissdorn
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen, Spindelstrauch
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Fraxinus spp.</i>	Esche
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Sanddorn
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme
<i>Juglans regia</i>	Walnuss
<i>Juniperus communis</i>	Wacholder
<i>Laburnum anagyroides</i>	Goldregen
<i>Larix decidua</i>	Lärche
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lonicera spp.</i>	Heckenkirsche
<i>Malus domestica</i>	Apfel
<i>Morus spp.</i>	Maulbeere
<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Pinus cembra</i>	Zirbe
<i>Pinus sylvestris</i>	Kiefer
<i>Platanus hybrida</i>	Platane
<i>Populus spp.</i>	Pappel
<i>Prunus armeniaca</i>	Marille
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
<i>Prunus domestica</i>	Zwetschke
<i>Prunus mahaleb</i>	Steinweichsel
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehdorn
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglasie
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Wild-Birne
<i>Quercus spp.</i>	Eiche
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Salix spp.</i>	Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Holler
<i>Sorbus aria</i>	echte Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere
<i>Staphyllea pinnata</i>	Pimpernuss
<i>Syringa vulgaris</i>	Flieder
<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Tilia spp.</i>	Linde
<i>Ulmus spp.</i>	Ulme
<i>Viburnum lantana</i>	wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	gemeiner Schneeball

**Tabelle 1:**  
Die wissenschaftlichen Namen und häufigsten deutschen Bezeichnungen der 60 ausgewählten Holzarten.



**Abb. 3**  
Die 122 analysierten Werke historischer Fachliteratur entlang der Zeitachse (nach Erscheinungsjahr).

In Abbildung 3 ist die zeitliche Verteilung der 122 Werke der Fachliteratur mit Nennung der Autoren zu sehen. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Anzahl an Druckwerken vor 1760 relativ gering ist. Der Großteil dieser Werke ist der Gruppe ‚Hausökonomien‘ zuzuordnen.<sup>35</sup> Rund um 1760 erscheinen dann botanisch-naturkundliche<sup>36</sup> wie auch forstwissenschaftliche<sup>37</sup> Bücher, gefolgt von den ersten holzwissenschaftlichen Werken<sup>38</sup> gegen Ende des 19. Jahrhunderts.

Eine besondere Ressource hierbei sind Xylotheken. In den darin enthaltenen, für Naturaliensammlungen vorgesehenen ‚hölzernen Büchern‘ wurden neben der aus dem jeweiligen beschriebenen Holz gefertigten Buchhülle auch die Rinde, die Blätter, Zweige und Früchte dargestellt. Im Unterschied zu herkömmlichen Herbarien geschah dies in möglichst lebendiger Form und ganzheitlich, durch Darstellung verschiedener Stadien sowie unter Einbeziehung von Forstschädlingen, Symbionten und technologischen Gesichtspunkten. Einige Serien dieser Xylotheken weisen auch handschriftliche Beschreibungen der Pflanze wie auch der Holzeigenschaften und der Verwendung auf (Candid Huber<sup>39</sup> (1747-1813), Schildbach (1771-1799) und von Hinterlang (1798-1826)).

### 3. Zwei Beispiele

#### 3.1 Die Berberitze

Berberitze (*Berberis vulgaris*), unter anderem auch Sauerach, Essigdorn oder gemeiner Sauerdorn genannt, ist ein laubtragender Strauch, bis zu 6 m hoch, mit einem maximalen Alter von 20-30 Jahren. Dieses Kernholz ausbildende Gehölz hat einen intensiv gelben Splint, der Kern ist bläulich-rot bis braun, das Holz zuweilen schön geflammt. Das Holz wird als sehr schwer beschrieben, mit einer Dichte des luftgetrockneten Holzes zwischen 0,60 und 0,93 g/cm<sup>3</sup>, des Weiteren fest (äußerst druckfest) sowie spröde und brüchig, beinhart und mäßig bis stark schwindend. Es ist feinfaserig, schwer spaltbar, lässt sich gut polieren und ist glatt bearbeitbar, jedoch mäßig dauerhaft.

Das Holz der Berberitze wurde für kleine Tischler- und Einlegearbeiten, Tabaksröhren und Spazierstöcke, kleine Drechslerwaren, Schuhnägel und Stricknadeln verwendet, in der Wagerei zu kleinen Spindeln verarbeitet, und

<sup>35</sup> Z.B. Fischer 1690.

<sup>36</sup> Z.B. du Monceau 1763.

<sup>37</sup> Z.B. Cramer 1766.

<sup>38</sup> Z.B. Nördlinger 1860.

<sup>39</sup> Begleitliteratur dazu: Huber 1793.

die Holzspäne wurden in der Färberei eingesetzt. Insgesamt 59 der 122 bearbeiteten Werke der historischen Fachliteratur beschreiben diese Holzart.

### 3.2 Die Rotbuche

Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zeigt hier ganz andere Ergebnisse. Im Gegensatz zum „Spezialisten“ Berberitze ist die Buche ein „Universalist“: Die Rotbuche ist ein großer Laubbaum mit einer maximalen Höhe von bis zu 40 Metern und kann bis zu 1,5m Stammdurchmesser erreichen. Die Bäume können bis zu 600 Jahre alt werden. Beurteilt man lediglich das untersuchte Museumsinventar und lässt das Bau- und Möbelholz aus der Wertung, so ist die Buche die am meisten verwendete Holzart. 20% aller Objektteile wurden als Buchenholz identifiziert. Es war neben der hohen Verfügbarkeit und wegen seiner allgemein guten Eigenschaften in fast allen Bereichen vertreten. Es ist die einzige Holzart, der alle Holzeigenschaften mehr oder weniger oft zugesprochen wurden. Besonders geschätzt dürfte sie wegen der guten Bearbeitbarkeit, des hohen Abnutzungswiderstandes, der hohen Schlagzähigkeit, der guten Dauerschwingfestigkeit und der guten Biegefestigkeit gewesen sein. Vorrangig war sie für Werkzeugstiele (Hammer, Axt, Beil) oder Werkzeuggriffe (Messer, Bohrer) im Einsatz und fand darüber hinaus als Bestandteil verschiedenster weiterer Werkzeuge wie Hobel, Zwingen, Binderzirkel, Schlägel, Spannsägen und Reißlehren Verwendung. Das Holz der Buche wurde außerdem in der Wagnerei (Achsen, Felgen, Radhaufen, Kipfen, Kipfstangen, Leixen) und zur Herstellung von Werkbänken (Antriebsräder, Arbeitsflächen, Beine, Balken) sehr geschätzt. Ebenso beliebt war es in der Textilherstellung (Spinnräder, Webstühle), bei Pressen und Stampfen (Pressbalken, -platten, Stockrad), für Schlitten (Kufen, Streben, Balken), oder für Gerätschaften mit Lebensmittelkontakt (Teller, Löffel, Krauthobel). Die meisten Bügelmaschinen (Platte und Walze) waren aus Buchenholz gemacht, genauso wie andere hochbeanspruchte Teile von Mahlwerken (Zahnräder, Spindelführungen) oder von Seilwinden. Tischler bauten daraus Möbel (Kommoden, Tischunterkonstruktionen, Kästchen, Truhen). In der Landwirtschaft wurde es für Joche, Kummerte, Rechen und Pflüge verwendet. Schuster fertigten daraus Schusterleisten, aber auch Schuhsohlen und Schuhformer. In den Klassenzimmern fand man es als Schulpult, als Tafelrahmen und als Rechenschieber. Wäscheklammern waren ebenfalls meist aus Buchenholz gefertigt. Insgesamt 68 der 122 bearbeiteten Werke der historischen Fachliteratur beschreiben diese Holzart.

## 4. Einige Probleme bei der Analyse historischer Holzverwendung

### 4.1 Benennung der Holzarten

Die richtige und einheitliche Benennung von Holzarten stellt zum Teil ein Problem dar. Böhmer beschreibt dies folgendermaßen: „Fichte, Kiefer und Tanne sind sehr unbestimmte Namen, und der nämliche Baum enthält halb diesen, halb jenen, wie denn auch die lateinischen Namen Pinus, Abies und Picea öfters verwechselt werden.“<sup>40</sup> Jedoch war durch das Vorhandensein von wissenschaftlichen Namen sowie auch verschiedenen Synonymen in den meisten Fällen eine eindeutige Zuordnung möglich. Candid Huber zitiert in seiner „Kurzgefaßten Naturgeschichte der vorzüglichsten bayerischen Holzarten“: „Es ist traurig genug, dass wir Deutsche einem einzigen Baume oder Strauche oft 20-30 deutsche Namen geben, die dann unendliche Verwechslungen, verkehrte Anwendungen, auch falsche Ausübung nach sich ziehen“.<sup>41</sup>

### 4.2 Ausnahmen – die Notwendigkeit hoher Probenanzahlen

Bei der historischen Verwendung von Holz für spezielle Anwendungen ist auf jeden Fall mit Ausnahmen zu rechnen. Dies ist z.B. der Fall, wenn nach dem Bruch eines Werkzeugstieles einfach aus praktischen Gründen ein vorhandenes Stück Holz verwendet wurde. Um dieser Problematik gerecht zu werden, ist eine sehr hohe Probenanzahl nötig – in unserer Analyse wurden 8.985 Objektteile bestimmt.<sup>42</sup> Sehr viele Kategorien von Holzteilen (z.B. Rechenzahn, Speiche beim Wagenrad) sind vielfach durch unterschiedliche Objekte belegt. Jede Einzelbestimmung einer Holzart ist somit mit Vorsicht zu behandeln. Ähnlich stellt sich das Problem bei den historischen Quellen dar. Das Holz der Tanne wird allgemein als mäßig dauerhaft (d.h. als anfällig für

<sup>40</sup> Böhmer 1799.

<sup>41</sup> Huber 1793.

<sup>42</sup> Klein 2015, Klein u.a. 2016.



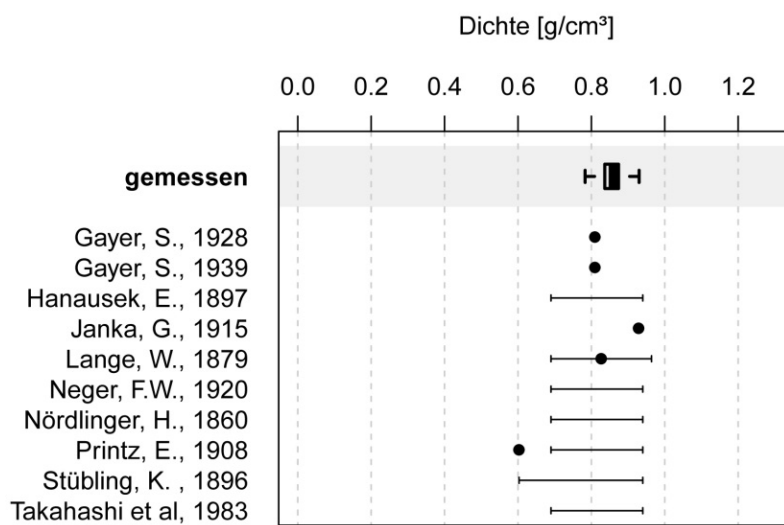
Schadorganismen wie Pilze und Insekten) beschrieben. Während Graef<sup>43</sup> es ähnlich wie Kraus<sup>44</sup> als im Trockenen sehr dauerhaft beschreibt, urteilen Mayr und Gayer<sup>45</sup> in entgegengesetzter Weise. Zur Frage der Dauerhaftigkeit der Tanne gibt es 28 Aussagen in den 123 Werken. 21 davon bezeichnen Tannenholz als mäßig (mittel) dauerhaft; 6 teilen es der guten Dauerhaftigkeit zu und nur in einem Werk meint wird es als nicht dauerhaft beschrieben. In den Analysen sind wir bemüht, die häufigsten Nennungen hervorzuheben, gleichzeitig jedoch auch solche Widersprüche aufzuzeigen.

### 4.3 Hochstehendes, höfisches Handwerk oder volkskundliche Fertigkeiten

Ob die historische Fachliteratur das Wissen und die Fertigkeiten aus dem bäuerlichen Nebengewerbe oder aus dem höfischen Handwerk beschreibt kann nicht eindeutig beantwortet werden. Das Beispiel der Berberitze weist eher auf eine Trennung dieser zwei Bereiche hin. Berberitze konnte bei Rechenzähnen als eine der wichtigsten Holzarten nachgewiesen werden.<sup>46</sup> Auch Aussagen verschiedener noch aktiver Rechenmacher bestätigten dies. In der historischen Fachliteratur wurde Berberitze zwar beschrieben, es findet sich jedoch dort kein Hinweis auf die Nutzung als Rechenzahn. Allerdings stellt dies die einzige signifikante Ausnahme dar. In den meisten Fällen decken sich die Holzartenbestimmungen verschiedener Objekte mit den Beschreibungen in der historischen Fachliteratur.

### 4.4 Vergleichbarkeit der überlieferten Zahlenwerte mit modernen Untersuchungen

Bei einfach zu bestimmenden Parametern wie der Holzdichte war zu sehen, dass die historischen Werte innerhalb der Variationsbreite moderner Werte liegen (siehe Abb. 4).



**Abb. 4**  
Gegenüberstellung der Holzdichtewerte (lufttrocken) mit Zahlen aus historischer Fachliteratur.

Wie das Beispiel der Berberitze zeigt, liegen die eigenen, modernen Messwerte im Streubereich der historischen Werte – in

diesem Fall für Holzdichte im lufttrockenen Zustand (Holzfeuchtigkeit beträgt rund 15%). Kompliziertere Versuchsaufbauten (wie z.B. für Festigkeitswerte) sind oft nicht mehr nachvollziehbar. Daher sind diese Werte zum Teil nicht weiter verwendbar.

## 5. Veränderung der Holzartenauswahl

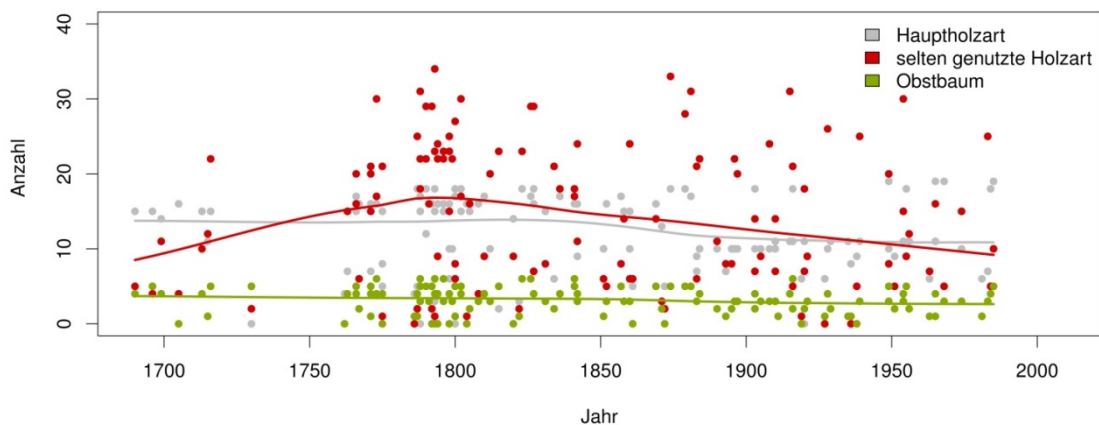
<sup>43</sup> Graef 1905.

<sup>44</sup> Kraus 1910.

<sup>45</sup> Mayr/Gayer 1903.

<sup>46</sup> Klein 2015.

Auf Basis der eigenen Untersuchungen kann nicht sicher festgestellt werden, ob sich über bestimmte Zeitspannen hinweg bei der Wahl der Holzart für einen spezifischen Verwendungszweck – etwa für ein Werkzeug – Veränderungen abzeichnen. Arbeitsgeräte und Werkzeuge sind zumeist nicht dendrochronologisch datierbar. Daher konnte neben der Holzart nicht auch das Datum des äußersten Jahrringes bestimmt werden. Bei Bauholz ist dies einfacher: Hier sind über die Jahrhunderte kaum Änderungen zu erkennen, wohl aber wirken geografische Einflüsse auf die Artenauswahl für Bauholz ein.<sup>47</sup> Abbildung 5 zeigt die Anzahl der Nennungen von Holzarten pro historischem Werk – getrennt in die Gruppen: Hauptholzarten, Obstbäume und selten genutzte Holzarten. Hier ist wie bereits in Abbildung 3 zu sehen, dass es die größte Häufigkeit an Werken rund um 1800 gibt. In dieser Zeit werden auch die meisten der selten genutzten Holzarten beschrieben – davor und danach sinkt die Häufigkeit der Beschreibungen. Die Anzahl an Hauptholzarten und Obstbäumen ist über die Zeit gesehen relativ konstant. Im Laufe des 19. Jahrhunderts und vor allem nach dem zweiten Weltkrieg wird in der Fachliteratur vermehrt auf außereuropäische, vor allem tropische Holzarten eingegangen. Sträucher und Kleinbäume werden jedoch Großteils nicht beschrieben.



**Abb. 5:**

Die Häufigkeit der Nennungen der Holzarten in den historischen Werken – getrennt nach Hauptholzarten, Obstbäumen und selten genutzten Holzarten.

Österreich war und ist ein walddreiches Land mit einer langen Tradition der Holznutzung. Neben Regionen nachhaltiger Forstwirtschaft – diese konnte z.B. schon prähistorisch in Hallstatt<sup>48</sup> nachgewiesen werden – gab es natürlich auch Bereiche, die übernutzt wurden und wo in der Folge Holzarten, Sortimente oder gar der Rohstoff Holz an sich vorübergehend nicht zur Verfügung stand. Dies ist z.B. aus dem Waldviertel bekannt: Anton Friedrich Reil<sup>49</sup> schreibt, dass im Jahr 1835 bereits seit 24 Jahren keine Schwemme im Weintal vorgenommen werden konnte, da der Wald übernutzt wurde. Kaiser Ferdinand I. befahl bei seiner Amtsübernahme, die Holzschlägerungen einzustellen und den Wald wieder aufzuforsten. Wessely bezeichnet den Waldstand in den Alpen als gegeben<sup>50</sup> und weist auf die Schwierigkeit der Waldbewirtschaftung im alpinen Raum hin.<sup>51</sup> 1853 spricht er vom „entschwundenen Waldüberfluss“<sup>52</sup> und von „sehr bedeutend gestiegenem Preis des Holzes“.<sup>53</sup> Trotzdem hat sich die Holzartenauswahl im Baubereich in Österreich mit der Zeit nicht verändert. Dies steht im Gegensatz zu vielen anderen Regionen in Europa, wo vor allem das Eichenholz nicht mehr verfügbar<sup>54</sup> war – zum Teil schon im Römischen Zeitalter.<sup>55</sup>

<sup>47</sup> Grabner u.a. 2016, S. 70f.

<sup>48</sup> Grabner 2011, S. 24.

<sup>49</sup> Reil 1835, S. 69.

<sup>50</sup> Wessely 1853a, S. 269.

<sup>51</sup> Wessely 1853a, S. 394-396.

<sup>52</sup> Wessely 1853a, S. 479.

<sup>53</sup> Wessely 1853b, S. 77.

<sup>54</sup> Z.B. Haneca 2011, S. 68; Haneca 2015.

<sup>55</sup> Meiggs 1982.

## 6. Conclusio

Mit den vorliegenden Analysen war es möglich, die Auswahl von Holzarten im historischen Längsschnitt zu rekonstruieren. Die Holzartenbestimmungen in den Museen wurden durch die historischen Werke der Fachliteratur großteils bestätigt. Die Anzahl an in der Fachliteratur beschriebenen Holzarten (vor allem die selten genutzten Holzarten) hat sich seit 1800 zugunsten außereuropäischer Nutzholzarten verringert. Es ist in den meisten Fällen möglich eindeutig festzustellen, welche Holzarten in der historischen Fachliteratur tatsächlich beschrieben wurden, und zumindest die Holzdichtewerte stimmen mit modernen Bestimmungen überein.

Die Analysen haben gezeigt, dass eine Vielzahl an Holzarten in Verwendung war. Gegenwärtig wird nur noch deutlich weniger als die Hälfte genutzt oder überhaupt gehandelt. Dies zeigt klar auf, dass die Ressource Holz wesentlich umfangreicher war bzw. sein kann, als es in der derzeitigen Nutzung zu sehen ist. Die Beschreibung dieser Holzarten soll als Inspiration für zukünftige Anwendungen dienen und somit die Nachhaltigkeit des Roh- und Werkstoffes Holz erhöhen.

Die umfangreichen Arbeiten wurden in der Monographie ‚WerkHolz‘ von Michael Grabner, erschienen im Verlag Kessel ([www.forstbuch.de](http://www.forstbuch.de)), zusammengefasst. Hier sind umfangreiche Holzartenportraits zu finden.

## 7. Danksagung

Die AutorInnen wollen sich an dieser Stelle bei unzähligen Studentinnen und Studenten wie auch Schülerinnen und Schülern bedanken, die sich im Zuge ihrer Abschlussarbeiten (Matura, Bachelor und Master) diesem Thema gewidmet haben und uns somit viele wichtige Daten liefern konnten. Ein großer Teil dieser Arbeiten wurde im Rahmen des Projektes ‚Wert-Holz‘ (SPA05-013) als Teil des Förderprogramms *Sparkling Science* des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft durchgeführt ([www.wert-holz.at](http://www.wert-holz.at)).

## 8. Bibliografie

Bader, Ursula: Von Truhen und Kästen. Innsbruck 1998.

Bechstein, Johann Matthäus: Forstbotanik oder vollständige Naturgeschichte der deutschen Holzpflanzen und einiger fremden: Erster Teil. Erfurt 1812.

Blau, Josef: Böhmerwälder Hausindustrie und Volkskunst. Band 1: Wald- und Holzarbeit. Prag 1917.

Bockhorn, Olaf: Projekt „Historische Holzverwendung in Österreich“ – Ein Blick in Museumsinventare und volkskundliche Literatur. In: Österreichische Zeitschrift für Volkskunde. LXVII/116 (2013), Heft 1+2, S. 241-250. [Online](#).

Böhmer, Georg Rudolf: Technische Geschichte der Pflanzen welche den Handwerken, Künsten und Manufakturen bereits in Gebrauch sind oder noch gebraucht werden können. Leipzig 1799.

Colleselli, Franz: Tiroler Bauernmöbel. Innsbruck 1968.

Cramer, Johann Andreas: Anleitung zum Forst-Wesen, nebst einer ausführlichen Beschreibung von Verkohlung des Holzes, Nutzung der Torfbrüche. ec. Mit vielen Kupfern. Braunschweig 1766.

Monceau, Duhamel du/Louis, Henri: Abhandlung von Bäumen Stauden und Sträuchen. Nürnberg 1763.

Ebert, Hans Peter: Die Behandlung seltener Baumarten. Rottenburg am Neckar 2001.

Fellner, Josef/Teischinger, Alfred/Zschokke, Walter: Holzspektrum – Ansichten, Beschreibungen und Vergleichswerte. Wien 2006.

Fischer, Christoph: Fleissiges HerrenAuge Oder WohlAb und Angeführter HausHalter Das ist: Gründlich und kurtz zusammen gefasster Unterricht Von Bestell und Führung eines nütz und einträglichen LandLebens und Wirthschafft; Franckfurt ; Nürnberg 1690.

Fuchs, Hannes: Holz als Grundstoff der vorindustriellen Wirtschaft – die enzyklopädische Wissensbasis. Diplomarbeit an der Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien. Wien 2012. [Online](#). URN: urn:nbn:at:at-ubw:1-29518.01577.192969-3

Gayer, Sigmund: Die Holzarten und ihre Verwendung in der Technik. Leipzig 1928.

Grabner, Michael: Functional Tree-Ring Analysis: Wood as an information source to understand physiological, environmental and technological questions. Dissertation an der Universität für Bodenkultur Wien. Wien 2005.

Grabner, Michael: Holz als Informationsquelle – Holzartenbestimmung und Dendrochronologie. In: Scherrer, Peter. (Hg.): Lignum – Holz in der Antike. Keryx 1. Graz 2011.

Grabner, Michael/Klein, Andrea/Nemestothy, Sebastian/Salzger, Erwin: Ceilings and floorings in Austria. Types, dating and wood species. In: Fraiture, Pascale/Charruadas, Paolo/Gautier, Patrice/Piavaux, Matthieu/Sosnowska, Philippe (Hg.): Between Carpentry and Joinery. Wood Finishing Work in European Medieval and Modern Architecture. Brussels 2016.

Graef, Max: Moderne Bautischlerei. Tischler und Zimmerleute enthaltend alle beim inneren Ausbau vorkommenden Arbeiten des Bautischlers. Leipzig 1905.

Haneca, Kristof: The influence of historic forest management practices on oak chronology building in Flanders. In: Fraiture, Pascale (Hg.): Tree Rings, Art, Archaeology. Brussels 2011.

Haneca, Kristof: Historisch bouwhout uit Vlaanderen: import uit noodzaak? In: KNOB Bulletin 2015 (3): S. 158-169. [Online](#).

Huber, Candid: Kurzgefaßte Naturgeschichte der vorzüglichsten baierischen Holzarten. München 1793.

Klein, Andrea: Historische Holzverwendung in Österreich. Dissertation an der Universität für Bodenkultur Wien. Wien 2015.

Klein, Andrea/Bockhorn, Olaf/Mayer, Konrad/Grabner, Michael: Central European wood species: characterisation using old knowledge. In: Journal of Wood Science 62/2 (2016), S. 194-202. [Online](#).

Krais, Paul: Die Hölzer. Stuttgart 1910.

Mayr, Heinrich/Gayer, Karl: Die Forstbenutzung. Berlin 1903.

McNeil, Ian (Hg.): An Encyclopaedia of the History of Technology. London – New York 1990.

Meiggs, Russell: Trees and timber in the ancient Mediterranean world. Oxford 1982.

Moser, Oskar: Kärntner Bauernmöbel - Handwerksgeschichte und Frühformen von Truhe und Schrank. Klagenfurt 1949.

Nördlinger, Hermann: Die Technischen Eigenschaften der Hölzer für Forst- und Baubeamte, Technologen und Gewerbetreibende. Stuttgart 1860.

Prem, Johannes: Österreichischer Waldbericht 2008. Wien 2008.

Radkau, Joachim: Holz - Ein Naturstoff in der Technikgeschichte. Reinbeck bei Hamburg 2007.

Reil, Anton Friedrich: Das Donauländchen. Wien 1835.

Spindler, Konrad: Der Mann im Eis. Neue Erkenntnisse über die Mumie aus den Ötztaler Alpen. München 2000.

Thieme, Hartmut: Lower Palaeolithic hunting spears from Germany. In: Nature 385 (1997), S. 807–810. Online im [html-Format](#) und als [PDF-Version](#).

Wessely, Joseph: Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste: Erster Theil. Wien 1853a.

Wessely, Joseph: Die österreichischen Alpenländer und ihre Forste: Zweiter Theil. Wien 1853b.

Zobel, Bruce J./Buijtenen, Johannes P. van: Wood variation. Its causes and control. Berlin, Heidelberg 1989.

## 9. Anhang - Literaturliste der 122 historischen Werke

Amann, Gottfried: Bäume und Sträucher des Waldes. Neudamm, 1954.

Andrae, Jacob Heinrich: Charakteristik innländischer Forstbäume und Sträucher: in Tabellen kurz dargestellt: nebst einem alphabetischen Verzeichniß der vornehmsten Schriftsteller über das Forstwesen. Frankfurt am Main 1790.

Anonymus: Handbuch für praktische Forst und Jagdkunde. Teile 1-3. Leipzig 1796.

Bechstein, Johann Matthäus: Forstbotanik, oder vollständige Naturgeschichte der deutschen Holzpflanzen und einiger fremden. Erster Theil. Erfurt 1812.

Begemann, Helmut F.: Lexikon der Nutzhölzer: Vorkommen, Charakteristik und Verwendung der im Welthandel vorkommenden Nutzhölzer, Band 2. Mehring 1963.

Bellermann, Johann Bartholomäus: Abbildungen zum Kabinet der vorzüglichsten in- und ausländischen Holzarten nebst deren Beschreibung. Erfurt 1788.

Berg, Carl Heinrich Edmund Freiherr von: Anleitung zum Verkohlen des Holzes: ein Handbuch für Forstmänner, Hüttenbeamte, Technologen und Cameralisten. Darmstadt 1860.

Bersch, Josef: Die Verwerthung des Holzes auf chemischen Wege. Wien 1893.

Böckler, Georg Andreas: Der nützlichen Hauß und Feldschule. Erster Teil. Frankfurt, Leipzig 1699.

Böhmer, Georg Rudolf: Technische Geschichte der Pflanzen welche den Handwerken, Künsten und Manufakturen bereits in Gebrauch sind oder noch gebraucht werden können. Leipzig 1799.

Borkhausen, Moritz Balthasar: Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie, Teil 1. Gießen und Darmstadt 1800.

Borkhausen, Moritz Balthasar: Theoretisch-praktisches Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie. Zweiter Teil. Gießen und Darmstadt 1803.

Burgsdorf, Friedrich August Ludwig: Forsthandbuch. Berlin 1788.

Burkart, W./ Podany, F.M.: Burkart's Sammlung der wichtigsten europäischen Nutzhölzer in charakteristischen Schnitten. Brünn 1883.

Carlowitz, Hannß Carl: Sylvicultura oeconomica. Leipzig 1713.

Cramer, Johann Andreas: Anleitung zum Forst-Wesen, nebst einer ausführlichen Beschreibung von Verkohlung des Holzes, Nutzung der Torfbrüche. ec. Mit vielen Kupfern. Braunschweig 1766.

Dempp, Karl Wilhelm: Lehre von den Baumaterialien mit Rücksicht auf ihr Vorkommen in der Natur. München 1842.

Dopf, Karl: Unsere Nutzhölzer. Wien 1949.

Du Roi, Johann P.: Die Harbkesche wilde Baumzucht theils Nordamerikanischer und anderer fremder, theils einheimischer Bäume, Sträucher und Strauchartigen Pflanzen : nach den Kennzeichen, der Anzucht, den Eigenschaften und der Benutzung beschrieben. Braunschweig 1771.

Exner, Wilhelm Franz: Die mechanischen Eigenschaften des Holzes. Wien 1871.

Feldeck, Josef von: Kern einer vollständigen Haus und Landeswirtschaft. Frankfurt, Leipzig 1730.

Fischer, Christoph: Fleissiges HerrenAuge Oder WohlAb und Angeführter HausHalter Das ist: Gründlich und kurtz zusammen gefasster Unterricht Von Bestell und Führung eines nütz und einträglichen LandLebens und Wirthschafft. Franckfurt, Nürnberg 1690.

Fischer, Christoph/Nislen, Tobias: Fleissiges Herren-Auge, Oder Wohl-Ab- und Angeführter Haus-Halter, Das ist: Gründlich- und kurtz zusammen gefasster Unterricht, von Bestell- und Führung eines nütz- und einträglichen Land-Lebens und Wirthschafft. Nürnberg 1696.

Florini, Francisci Philippi: Oeconomus prudens et legalis oder allgemeiner klug- und rechts-verständiger Haus-Vatter. Nürnberg 1705.

Fuchs, Hannes: Holz als Grundstoff der vorindustriellen Wirtschaft - die enzyklopädische Wissensbasis. Diplomarbeit an der Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien. Wien 2012.

Funke, Carl Philip: Naturgeschichte und Technologie für Lehrer in Schulen und für Liebhaber dieser Wissenschaften. Wien und Prag 1800.

Gayer, Sigmund: Die Holzarten und ihre Verwendung in der Technik. Leipzig 1928.

Gayer, Sigmund: Die Holzarten und ihre Verwendung in der Technik. Leipzig 1939.

Gleditsch, Johann Gottlieb: Systematische Einleitung in die neuere aus ihren eigenthümlichen physikalisch-ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft. Erster Band. Berlin 1775.

Gleditsch, Johann Gottlieb: Systematische Einleitung in die neuere aus ihren eigenthümlichen physikalisch-ökonomischen Gründen hergeleitete Forstwissenschaft. Zweyter Band. Berlin 1775.

Graef, Max: Moderne Bautischlerei. Tischler und Zimmerleute enthaltend alle beim inneren Ausbau vorkommenden Arbeiten des Bautischlers. Leipzig 1905.

Grebe, Karl: Die Forstbenutzung: Ein Nachlass von Dr. G. König. Eisenach 1861.

Großmann, Josef: Das Holz, seine Bearbeitung und seine Verwendung. Leipzig und Berlin 1916.

Guiot: Forsthandbuch. Nürnberg 1771.

Hanausek, Eduard: Die Technologie der Drechslerkunst: Die Lehre von den Rohstoffen und deren Bearbeitung. Wien 1897.

Hartig, Georg Ludwig: Physikalische Versuche über das Verhältnis der Brennbarkeit der meisten deutschen Wald-Baum-Hölzer. Herborn 1804.

Hartig, Georg Ludwig: Lehrbuch für Förster und die es werden wollen. Stuttgart 1827.

Hartig, Theodor: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Culturpflanzen Deutschlands. Stuttgart und Tübingen 1851.

Hartmann, Carl: Populäres Handbuch der allgemeinen und speziellen Technologie. Band 2. Berlin 1841.

Hayne, Friedrich Gottlob: Abbildungen der deutschen Holzarten für Forstmänner und Liebhaber der Botanik. Erster Band. Berlin 1815.

Hayne, Friedrich Gottlob: Abbildungen der deutschen Holzarten für Forstmänner und Liebhaber der Botanik. Zweiter Band. Berlin 1820.

Herwig, Georg: Entwurf einer Forstkunde. Frankfurt am Mayn 1794.

Heß, Richard: Die Eigenschaften un das forstliche Verhalten der wichtigsten in Deutschland vorkommenden Holzarten. Berlin 1895.

Hildt, Johann Adolf: Beschreibung in und ausländischer Holzarten zur technologischen Kenntnis und Warenkunde. Weimar 1798.

Hilf, Richard B., Röhrig, Fritz: Der Wald in Geschichte und Gegenwart, Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion m.b.H., Potsdam 1938.

Hinterlang, Carl Aloys von: Xylothek am Zoologischen Museum der Universität Hohenheim. Hohenheim 1798.

Hohberg, Wolf Helmhardt von: Georgica Curiosa: Umständlicher Bericht und klarer Unterricht Von dem Adelichen Land- und Feld-Leben. Nürnberg 1715.

Hohberg, Wolf Helmhardt von: Georgica Curiosa: Umständlicher Bericht und klarer Unterricht Von dem Adelichen Land- und Feld-Leben. Nürnberg 1716.

Huber, Candid: Kurzgefaßte Naturgeschichte der vorzüglichsten baierischen Holzarten. München 1793.

Hufnagl, Leopold: Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung und des Holzhandels für Waldbesitzer, Forstwirte, Holzindustrielle und Holzhändler. Berlin 1920.

Hundeshagen, Johann Christian: Encyclopädie der Forstwissenschaft. Tübingen 1842.

Hunziker, Walter: Unsere Holzarten. Aarau 1916.

Jägerschmied, Karl Friedrich: Handbuch für Holztransport- und Flosswesen zum Gebrauche für Forstmänner und Holzhändler, und für solche die es werden wollen. Karlsruhe 1827.

Janka, Gabriel: Die Härte der Hölzer. Wien 1915.

Karmarsch, Karl: Grundriss der mechanischen Technologie: Als Leitfaden für den technologischen Unterricht an polytechnischen Instituten und Gewerbeschulen. Hannover 1841.

Karmarsch, Karl: Handbuch der mechanischen Technologie. Erster Band. Hannover 1857.

Keeß, Stefan Edlem von: Darstellung des Fabriks und Erwerbswesens im österreichischen Kaiserstaate. Wien 1823.

Knuchel, Hermann: Das Holz: Entstehung und Bau, Physikalische und gewerbliche Eigenschaften, Verwendung. Aarau 1954.

König, Ewald: Heimische und eingebürgerte Nutzhölzer. Stuttgart 1956.

Krais, Paul: Die Hölzer. Stuttgart 1910.

Krebs, Friedrich L.: Vollständige Beschreibung und Abbildung der sämtlichen Holzarten welche im mittlern und nördlichen Deutschland wild wachsen. Braunschweig 1826.

Krünitz, Johann Georg: Oekonomische Encyclopädie oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus- und Landwirthschaft. Berlin 1773-1858.

Kundegraber, Maria/Weiss, Dieter: Holz Naturformen, Sonderausstellung Schloß Stainz. Stainz 1981.

Lang, Gustav/Baumann, Richard/Harsch, Otto Graf/Himmelsbach-Noël, Fritz: Das Holz als Baustoff: Aufbau, Wachstum, Behandlung und Verwendung für Bauteile. Wiesbaden 1927.

Lange, Walter: Das Holz als Baumaterial: Sein Wachsen und seine Gewinnung, seine Eigenschaften und Fehler. Holzminden 1879.

Laris, Eugen: Nutzholz liefernde Holzarten, ihre Herkunft und Gebrauchsfähigkeit für Gewerbe und Industrie. Wien 1910.

Lengefeld, Karl Christoph von: Anmerkungen von denen auf den Thüringer-Walde bekanntesten drey Arten Nadel-Hölzern: Als der Tanne, Fichte, und des Kienbaums. Nürnberg 1762.

Leo, Friedrich August: Handbuch zur Kenntniss der vornehmsten Pflanzen nach dem Linneischen System: ihrer Cultur, Nutzen und Gebrauch für Freunde des Land- und Gartenbaues, Künstler, Handwerker und sonstige Liebhaber der Botanik. Leipzig 1805.

Leonhardi, Friedrich Gottlob: Naturgeschichte für alle Stände, vorzüglich für diejenigen, welche mit der Kenntniß der Naturkörper die Anwendung und den Nutzen zu verbinden suchen. Leipzig 1792.

Mayr, Heinrich/Gayer, Johann Karl: Die Forstbenutzung. Berlin 1903.

Medicus, Ludwig Wallrad: Forsthandbuch oder Anleitung zur deutschen Forstwissenschaft. Tübingen 1802.

Meyer, Johann Christian Friedrich: Forstdirektionslehre nach den Grundsätzen der Regierungspolitik und Forstwissenschaft. Würzburg 1810.

Mignerons: Mignerons neu erfundenes Verfahren Holz zu verbessern und starke Stämme zu beugen. Leipzig 1786.

Moeller, Josef: Die Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes. 1.Theil: Das Holz. Kassel 1883.

Möhl, Heinrich: Grundriss der mechanischen Technologie. Kassel 1869.

Monceau, Duhamel du/Louis, Henri: Abhandlung von Bäumen Stauden und Sträuchen. Nürnberg 1763.

Monceau, Duhamel du/Louis, Henri/Schöllnbach, Carl Christoph Oelhafen von/Winterschmidt, Adam Wolfgang: Von Fällung der Wälder und gehöriger Anwendung des gefällten Holzes Oder Wie mit dem Schlag-Holz, dann halb- und ganz ausgewachsenem Ober-Holz, umzugehen, und alles benannte Holz richtig zu schätzen und anzuschlagen ist. Teil 1. Nürnberg 1766.

Monceau, Duhamel du/Louis, Henri/Schöllnbach, Carl Christoph Oelhafen von/Winterschmidt, Adam Wolfgang: Von Fällung der Wälder und gehöriger Anwendung des gefällten Holzes Oder Wie mit dem Schlag-Holz, dann halb- und ganz ausgewachsenem Ober-Holz, umzugehen, und alles benannte Holz richtig zu schätzen und anzuschlagen ist. Teil 2. Nürnberg 1767.

Monceau, Duhamel du/Louis, Henri: Die Kunst des Kohlenbrennens oder die Art und Weise aus Holz Kohlen zu machen. In: Justi, Johann Heinrich: Schauplatz der Künste und Handwerke. Berlin 1775.



Monroy, Johann Albrecht von: Das Holz: Gemeinfassliche Darstellung seiner Erzeugung, Gewinnung und Verwendung. Berlin 1929.

Moser, Heinrich Christoph: Die wesentlichen Kennzeichen der deutschen und nordamerikanischen Holzarten und Forstkräuter. Leipzig 1794.

Neger, Franz Wilhelm: Die Nadelhölzer und übrigen Koniferen. Berlin 1919.

Neger, Franz Wilhelm: Die Laubhölzer. Berlin 1920.

Nördlinger, Hermann: Die Technischen Eigenschaften der Hölzer für Forst- und Baubeamte, Technologen und Gewerbetreibende. Stuttgart 1860.

Nördlinger, Hermann: Deutsche Forstbotanik oder forstbotanische Beschreibung aller deutschen Waldhölzer sowie der häufigeren oder interessanteren Bäume und Sträucher unserer Gärten und Parkanlagen. Stuttgart 1874.

Nördlinger, Hermann: Anatomische Merkmale der wichtigsten deutschen Wald- und Gartenholzarten. Stuttgart 1881.

Nördlinger, Hermann: Die Gewerblichen Eigenschaften der Hölzer. Stuttgart 1890.

Petri, August: Auf Erfahrung gegründete Anleitung nützliche Waldungen von allerlei Holzarten, welche in unserem Himmelsstrich gedeihen, anzupflanzen. Frankfurt 1793.

Pfeil, Wilhelm: Die Forstwirtschaft nach rein praktischer Ansicht. Leipzig 1831.

Pfeil, Wilhelm: Forstbenutzung und Forsttechnologie. Leipzig 1858.

Printz, Eduard: Die Bau- und Nutzhölzer oder das Holz als Rohmaterial für technische und gewerbliche Zwecke, sowie als Handelsware. Weimar 1884.

Printz, Eduard: Die Bau- und Nutzhölzer, umfassend das Holz als Rohmaterial für gewerbliche Zwecke sowie als Handelsware. Leipzig 1908.

Roš, Mirko: Das Holz als Baustoff. Bern 1936.

Schafflützel, Hans: Nutzhölzer: Herkunft, Merkmale, Eigenschaften, Verwendung. Zürich 1974.

Schildbach, Carl: Xylothek Kassel. Naturkundemuseum im Ottoneum. Kassel 1780.

Schmidt, Franz: Österreichs allgemeine Baumzucht oder Abbildungen in- und ausländischer Bäume und Sträucher deren Anpflanzung in Österreich möglich und nützlich ist. Erster Band. Wien 1792.

Schmidt, Franz: Österreichs allgemeine Baumzucht oder Abbildungen in- und ausländischer Bäume und Sträucher deren Anpflanzung in Österreich möglich und nützlich ist. Zweiter Band. Wien 1794.

Schmidt, Franz: Österreichs allgemeine Baumzucht oder Abbildungen in- und ausländischer Bäume und Sträucher deren Anpflanzung in Österreich möglich und nützlich ist. Dritter Band. Wien 1800.

Schmidt, Franz: Österreichs allgemeine Baumzucht oder Abbildungen in- und ausländischer Bäume und Sträucher deren Anpflanzung in Österreich möglich und nützlich ist. Vierter Band. Wien 1822.

Schönwiese, Heinrich: Die Holz und Spielwaren-Hausindustrie in der Viechtau bei Gmunden. Gmunden 1911.

Schroeder, Julius: Das Holz der Coniferen. Dresden 1872.

Schultze, Johann Karl Ludwig: Die Forstbenutzung im Geiste der Zeit, einschließlich des Wesentlichen der Holztechnologie. Kassel 1852.

Schwankl, Alfred: Welches Holz ist das? Stuttgart 1951.

Sierstorff, Caspar Heinrich von: Ueber die forstmäßige Erziehung, Erhaltung und Benutzung der vorzüglichsten inländischen Holzarten. Nebst einigen Beiträgen, welche das Forstwesen überhaupt betreffen. Hannover 1796.

Spenner, Fridolin Carl Leopold: Handbuch der angewandten Botanik oder praktische Anleitung zur Kenntnisse der medizinisch, technisch und ökonomisch gebräuchlichen Gewächse Teutschlands und der Schweiz. Freiburg 1834.

Stoetzer, Hermann: Forstliche Produktionslehre II. Tübingen 1903.

Strube, Julius Melchior: Kurze Anleitung zur Forstwissenschaft. Coburg 1791.

Stubenrauch, Franz Xaver Anton von: Anfangsgründe der Forstwissenschaft. München 1771.

Stübling, Rudolf: Das gesamte Drechslergewerbe. Weimar 1896.

Takahashi, Akira: Compilation of Data on the mechanical properties of foreign woods (Part IV) European woods. Matsue 1983.

Thenius, Georg: Das Holz und seine Destillationsprodukte. Wien 1921.

Völker, Hieronymus Ludwig Wilhelm: Handbuch der Forsttechnologie, Leipzig 1836.

Vorreiter, Leopold: Holztechnologisches Handbuch, Band 1: Allgemeines, Holzkunde, Holzschutz und Holzvergütung. Wien 1949.

Vorreiter, Leopold: Maßänderungen Kennzahlen und Kräfte der Hölzer. Augsburg 1965.

Walther, Friedrich Ludwig: Handbuch der Forstwissenschaft. Anspach 1787.

Walther, Friedrich Ludwig: Die vorzüglichsten in- und ausländischen Holzarten. Bayreuth 1790.

Walther, Friedrich Ludwig: Theoretisch-praktisches Handbuch der Naturgeschichte der Holzarten für den Forst- und Landwirth. Bayreuth 1793.

Walther, Friedrich Ludwig: Handbuch der Forsttechnologie. Giesen 1802.

Wangenheim, Friedrich Adam Julius von: Beytrag zur teutschen holzgerechten Forstwissenschaft. Göttingen 1787.

Werneck, Ludwig Friedrich Franz Freiherr von: Pysikalisch-chemische Abhandlungen über die spezifischen Gewichte der vorzüglichsten deutschen Holzarten. Gießen und Darmstadt 1808.

Werneck-Willingrain, Heinrich Ludwig: Die naturgesetzlichen Grundlagen der Land- und Forstwirtschaft in Oberösterreich. Versuch zu einer Pflanzengeographie und -Ökologie. Linz 1935.

## MEMO – Medieval and Early Modern Material Culture Online

Artikel aus:

MEMO 1 (2017): Holz in der Vormoderne. Werk-Stoff, Wirk-Stoff, Kunst-Stoff. DOI: 10.25536/2523-2932012017

Titel:

Historische Holzartenauswahl in Österreich. Analysen in Museen, historische Literatur und moderne Prüfungen

AutorInnen:

Michael Grabner, Andrea Weber, Konrad Mayer, Elisabeth Wächter, Sebastian Nemestothy

Kontakt:

michael.grabner@boku.ac.at

Websites:

www.dendro.at; www.holzverwendung.at

Institution:

Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe  
UFT Tulln, Konrad Lorenz Straße 24, 3430 Tulln.

---

DOI des Artikels:

<https://doi.org/10.25536/20170104>

Erstveröffentlichung:

November 2017

Letzte Überprüfung aller Verweise:

22.11.2017

Lizenz:

CC BY-SA 4.0

Medienlizenzen:

Medienrechte liegen bei den Autoren

Empfohlene Zitierweise:

Grabner, Michael/Weber, Andrea/Mayer, Konrad/Wächter, Elisabeth/Nemestothy, Sebastian: Historische Holzartenauswahl in Österreich. Analysen in Museen, historische Literatur und moderne Prüfungen, in MEMO 1 (2017): Holz in der Vormoderne, S. 42–59. Pdf-Format, doi: 10.25536/20170104.

# Inhalt

<b>Holz als Geschichtsstoff. Das Materielle in den Dingkulturen</b> Thomas Kühtreiber, Heike Schlie	1 – 11
<b>Sorge um Wald und Bäume als Kerngeschäft vormoderner Politik und Verwaltung. Das Beispiel der Schweizer Kleinstadt Zug</b> Daniel Schläppi	12 – 32
<b>Der hölzerne Bildträger in der Tafelmalerei des 15. Jahrhunderts. Köln und Nürnberg</b> Katja von Baum, Beate Fücker, Lisa Eckstein	33 – 41
<b>Historische Holzartenauswahl in Österreich. Analysen in Museen, historische Literatur und moderne Prüfungen</b> Michael Grabner, Andrea Weber, Konrad Mayer, Elisabeth Wächter, Sebastian Nemestothy	42 – 59
<b>Intentionale Verwendung von Eichen-Krummholz in Glockenstühlen des 15. und 16. Jahrhunderts am Beispiel von Beobachtungen in Thüringen</b> Iris Engelmann	60 – 72
<b>Holz zwischen Gelehrtenwissen und Praxiswissen in der Frühen Neuzeit</b> Thomas Kühtreiber, Josef Löffler	73 – 91
<b>Aufwertung oder Verschleierung des Materials? Bildlich gestaltete Tischplatten in Spätmittelalter und Früher Neuzeit</b> Jens Kremb	92 – 108
<b>Holzskulptur in Frankreich im 17. und 18. Jahrhundert? Eine Spurensuche</b> Marthe Kretschmar	109 – 122