

# Aufarbeitung von Gebrauchtholz in Zimmerei- und Holzbauunternehmen

## Praxishandbuch



Das Praxishandbuch wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Zimmerei- und Schreinereibetrieb Bühler Bau entwickelt.  
Projektförderung: Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg im Rahmen des Programms „Zirkuläres Bauen: Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft“. Begleitagentur ist der Projektträger Jülich.

# Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
1.1	Ziel des Handbuchs .....	3
1.2	Nutzen für Zimmerei- und Holzbauunternehmen.....	3
2.	Prüfung auf Schadstoffe .....	4
2.1	Verfahren zur Erkennung von Schadstoffen – mobile Röntgenfluoreszenzanalyse	4
2.2	Dokumentationsempfehlungen für die Unternehmen .....	6
3.	Prüfung auf Befestigungsmittel .....	8
3.1	Bewertung des Entfernungsaufwands.....	8
3.2	Beispiele aus der Praxis.....	11
4.	Auswahl geeigneter Kanthölzer – Zuordnung zu potenziellen Bauprodukten.....	13
5.	Aufarbeitung und Bearbeitung im Betrieb .....	15
5.1	Mechanische Bearbeitung und Vorbereitung für die Weiterverarbeitung .....	15
5.2	Visuelle Sortierung der ausgewählten Kanthölzer .....	18
6.	Anhang .....	19
6.1	Entwicklung und Anwendung von Bewertungsschemata – Nutzwertanalyse .....	19
6.2	Ergänzende Hilfsmittel für die Befestigungsmittel-Entfernung – Werkzeugmatrix..	21
	Literaturverzeichnis .....	22

# 1. Einleitung

## 1.1 Ziel des Handbuchs

Dieses Praxishandbuch zeigt einen bislang nicht geregelten, von der Altholzverordnung (AltholzV) abweichenden Ansatz zur stofflichen Nutzung von Gebrauchtholz<sup>1</sup> auf, der langfristig in reguläre Verfahren überführt werden soll. Intention ist, den verantwortlichen Akteuren einen orientierenden Rahmen zu bieten, der flexibel weiterentwickelt werden kann. Vorgestellt werden kompakte und leicht anwendbare Verfahren, mit denen Zimmerei- und Holzbauunternehmen Gebrauchtholz sicher bewerten, aufarbeiten und erneut als Bauprodukt einsetzen können. Das Handbuch dient als Orientierung für alle erforderlichen Schritte – von der Sortierung über die Prüfung des Produkts bis hin zur weiteren Bearbeitung. Die dargestellten Schritte und Verfahren stellen Optionen zur Vorgehensweise dar. Sie können von Zimmerei- und Holzbauunternehmen den Bedarfen entsprechend angepasst, erweitert oder individuell in bestehende Arbeitsabläufe integriert werden. Ziel ist es, einen orientierenden Rahmen zu bieten, der flexibel weiterentwickelt werden kann.

## 1.2 Nutzen für Zimmerei- und Holzbauunternehmen

Die Aufarbeitung von Gebrauchtholz ermöglicht es Zimmerei- und Holzbauunternehmen, das Gebrauchtholz als bislang nicht oder nur im Einzelfall (z. B. in der Denkmalpflege) berücksichtigte Ressource effizient zu nutzen und den Bedarf an neuen Schnittholzprodukten zu reduzieren. Im Praxishandbuch wird ausschließlich Gebrauchtholz mit Kantholz-Dimensionen im Sinne der Sortiernorm DIN 4074-1 behandelt, da die Aufarbeitung anderer Sortimente wie Latten und Bretter unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten derzeit nicht darstellbar ist. Vor diesem Hintergrund können sowohl Materialkosten als auch Bearbeitungsschritte, die bei der Aufarbeitung von Rundholz oder beim Zukauf neuer Ware anfallen, verringert werden. Zudem kann die Abhängigkeit von schwankenden Holzpreisen und Lieferengpässen gemindert werden. Durch die stoffliche Wiederverwendung von Gebrauchtholz sinkt gleichzeitig der Entsorgungsaufwand: Es müsste weniger Gebrauchtholz kostenpflichtig entsorgt oder thermisch verwertet werden. Die aufbereiteten Hölzer lassen sich im Unternehmen anschließend als klar definierte, geprüfte Sortimente in nachvollziehbarer Qualität nutzen.

<sup>1</sup>Unter Gebrauchtholz sind im Sinne der AltholzV (2002) „(...) gebrauchte Erzeugnisse aus Massivholz, Holzwerkstoffen oder aus Verbundstoffen mit überwiegendem Holzanteil (mehr als 50 Masseprozent)“ zu verstehen.

## 2. Prüfung auf Schadstoffe

### 2.1 Verfahren zur Erkennung von Schadstoffen – mobile Röntgenfluoreszenzanalyse

Zu Beginn werden die Kanthölzer mit einem handgeführten Röntgenfluoreszenzanalyse-Gerät (RFA) geprüft. Dies dient der Erkennung von möglicherweise in das Gebrauchtholz eingebrachten Schadstoffen. Die Messung erfolgt direkt an der Holzoberfläche und dauert etwa 12 Sekunden pro Messpunkt (s. Abbildung 1). Das Gerät analysiert dabei die relevanten Elemente und gibt einen Messwert aus, der eine zuverlässige Orientierung über den Schadstoffgehalt ermöglicht. Im Vergleich zu konventionellen Laboranalysen bietet die RFA-Methode den Vorteil einer schnellen und zerstörungsfreien Detektion von Schadstoffen. Für den Einsatz ist es erforderlich, dass im Unternehmen eine fachkundige Person im Strahlenschutz vorhanden ist. Diese begleitet die Messungen, während der Schulungsaufwand für die Gerätebedienung insgesamt gering bleibt. Die Anschaffungskosten liegen je nach Hersteller im Bereich von etwa 20.000 € bis 30.000 €, wobei auf eine Ausstattung mit den relevanten Standardelementen (Arsen, Chrom, Kupfer, usw.) zu achten ist.



Abbildung 1: Ermittlung möglicher Schadstoffe anhand von Röntgenfluoreszenzanalyse.

Die Bewertung erfolgt anhand der in der AltholzV festgelegten Grenzwerte. Die Geräteanzeige unterstützt die sofortige Klassifizierung:

- Grün: Wert deutlich unterhalb des Grenzwertes → Gebrauchtholz nutzbar
- Gelb: Wert knapp unterhalb des Grenzwertes → erneute Prüfung empfohlen (z. B. an einer anderen Stelle des Kantholzes)
- Rot: Grenzwert überschritten → Gebrauchtholz als „kontaminiert“ einzustufen

Auf Basis dieser Ergebnisse kann das Material direkt in „nutzbares Gebrauchtholz“ bzw. „kontaminiertes Gebrauchtholz“ eingeteilt werden. Nutzbares Gebrauchtholz wird anschließend für die weitere Sortierung und spätere Zuordnung zu möglichen Bauprodukten vorbereitet. Kesseldruckimprägniertes Holz wird in diesem Zusammenhang eindeutig

identifiziert und aufgrund deutlich erhöhter Schadstoffgehalte konsequent als Ausschuss eingestuft.

Für eine verlässliche Einschätzung der Schadstofffreiheit werden pro Kantholz mindestens zwei Messungen mit dem handgeführten RFA-Gerät empfohlen, jeweils an gegenüberliegenden Seitenflächen. Bei auffälligen Bauteilen sollten vier Messungen (alle Seitenflächen) vorgenommen werden, um lokale Belastungen sicher zu erkennen.

## 2.2 Dokumentationsempfehlungen für die Unternehmen

Um eine nachvollziehbare und rechtssichere Nutzung von Gebrauchtholz sicherzustellen, sind grundlegende Informationen zu erfassen und zu dokumentieren. Die Dokumentation kann in Papierform oder digital erfolgen. Entscheidend ist, dass die Angaben vollständig und jederzeit nachvollziehbar sind (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Dokumentationsempfehlungen für Unternehmen.

<b>Dokumentationsempfehlungen</b>		
<b>Bereich</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Beispiele/Mindestangaben</b>
Herkunftsnachweis des Gebrauchtholzes	Dokumentation der Herkunft des Gebrauchtholzes	Rückbauobjekt, Baustelle, Datum des Rückbaus
Nachweis der Schadstofffreiheit	Erfassung der RFA-Messungen zur Bewertung gemäß AltholzV	Datum der Messung, Anzahl Messpunkte, Messergebnis (Werte der relevanten Elemente wie Arsen, Chrom, Kupfer), Ampelbewertung des Geräts (grün/gelb/rot), Grenzwerte, Klassifizierung (nutzbar/kontaminiert)
Mengenerfassung	Überblick über alle verwertbaren Mengen des sortierten Holzes	Gesamtvolumen (m <sup>3</sup> ), Laufmeter, Stückzahl, Menge an nicht verwertbarem Material, Angaben zur verantwortlichen Person

## 3. Prüfung auf Befestigungsmittel

### 3.1 Bewertung des Entfernungsaufwands

Vor Beginn der Aufarbeitung ist das Gebrauchtholz auf vorhandene Befestigungsmittel (Bfm) zu untersuchen. Mithilfe eines Metalldetektors (z. B. Pinpointer) werden Nägel, Schrauben oder weitere Metallteile identifiziert und markiert. Dabei ist auf ein Gerät mit einstellbaren Empfindlichkeitsstufen zu achten, um sowohl oberflächennahe als auch tiefer im Holz liegende Bfm zuverlässig detektieren zu können. Es sollte zunächst beurteilt werden, ob sich das Entfernen der Bfm zeitlich und wirtschaftlich lohnt. Maßgeblich ist vor allem die Anzahl der Bfm pro Laufmeter (Lfm) sowie die daraus resultierende Dauer des Entfernens. Wie in Abbildung 2 dargestellt, kann zur Orientierung die Anzahl der Bfm pro Lfm in grobe Kategorien wie folgt eingeteilt werden:

- bei 0 bis 5 Bfm pro Lfm ist von einer guten Entfernbarekeit auszugehen (grün)
- bei 6 bis 10 Bfm pro Lfm ist der Entfernungsaufwand als moderat einzustufen (gelb)
- bei > 10 Bfm pro Lfm ist das Entfernen i.d.R. als unwirtschaftlich zu bewerten (rot)

Diese Einteilung dient als praktische Entscheidungshilfe und ersetzt keine betriebsindividuelle Einschätzung.

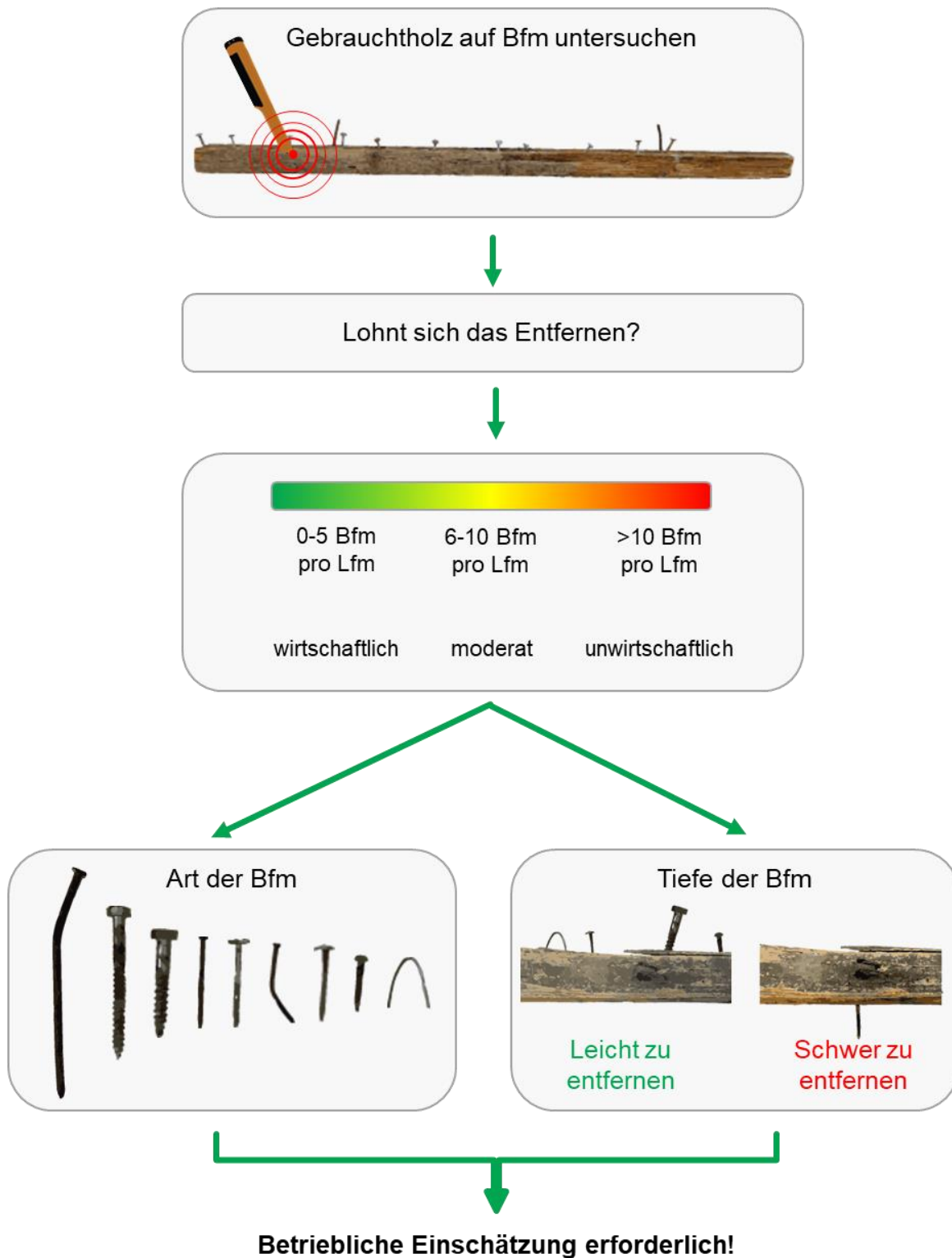


Abbildung 2: Untersuchung von Gebrauchtholz auf Befestigungsmittel (Bfm) mithilfe eines Metalldetektors.

Zusätzlich ist die Art der Bfm zu berücksichtigen: blanke Nägel und Klammern lassen sich meist schnell und einfach entfernen (z. B. mithilfe einer Beiß- oder Kombinationszange), während stark korrodierte Nägel häufig abbrechen und teilweise im Holz verbleiben. Schrauben kommen im Gebrauchtholz vergleichsweise selten vor. Auch die Lage der Bfm im

Querschnitt ist relevant: oberflächennah sitzende Bfm sind deutlich einfacher zu entfernen als tief im Holz liegende, was i. d. R. bereits anhand einer kurzen Sichtprüfung erkennbar ist. Abbildung 3 zeigt ausgewählte Kanthölzer mit unterschiedlicher Anzahl an Bfm.

Die genannten Kategorien und Beispiele bieten eine grobe Orientierung. Die abschließende Entscheidung, ab wann sich das Entfernen von Bfm nicht mehr lohnt, liegt stets bei den Zimmerei- und Holzbauunternehmen selbst und hängt von betrieblichen Abläufen, Erfahrung und verfügbaren Kapazitäten ab. Für Unternehmen, die die Bewertung weiter vertiefen oder systematisieren möchten, stehen im Anhang ergänzende Werkzeuge zur Verfügung. Dazu zählt unter anderem eine Nutzwertanalyse zur Beurteilung von Bfm mit verschiedenen Entscheidungsmöglichkeiten (vgl. Anhang 6.1). Ergänzend kann eine Werkzeugmatrix genutzt werden, um den Entfernungsaufwand betriebspezifisch abzuschätzen (vgl. Anhang 6.2). Diese Hilfsmittel sind als Unterstützung gedacht und können je nach Bedarf angepasst oder weiterentwickelt werden.



**Dachbalken mit zahlreichen Bfm**



**Dachbalken mit zahlreichen Bfm**



**Dachbalken mit wenigen Bfm**



**Dachbalken ohne Bfm**

---

*Abbildung 3: Dachbalken mit unterschiedlicher Anzahl an Befestigungsmitteln (Bfm).*

### 3.2 Beispiele aus der Praxis

Nachfolgend zeigt eine Reihe von Abbildungen typische Situationen aus der Praxis. Dazu gehören die Erkennung von Bfm mithilfe eines Metalldetektors, Beispiele für beschädigtes Holz aus dem Rückbau sowie Bfm wie Schrauben und Nägel im Material. Abbildung 4 dient als visuelle Orientierung.



**Detektion von Bfm**



**Beschädigter Dachbalken  
(Ausrisse) durch Rückbau**



**Schrauben am Hirnholz eines  
Kantholzes**



**Dachbalken mit Nägeln und  
Verkämmung**

---

*Abbildung 4: Typische Situationen aus der Praxis beim Umgang mit Gebrauchtholz.*

## 4. Auswahl geeigneter Kanthölzer – Zuordnung zu potenziellen Bauprodukten

Die Kanthölzer, die insgesamt als verwertbar bewertet wurden, können entsprechend mechanisch aufbereitet werden. Ziel der Aufarbeitung ist es, aus geeignetem Gebrauchtholz wieder nutzbare Holzquerschnitte für den Einsatz als Bauprodukt zu gewinnen. Bei Bedarf sollte zudem der Oberflächenzustand beurteilt werden: Verunreinigungen können durch Bürsten (z. B. mithilfe einer Stahldrahtbürste) entfernt werden, während Beschädigungen wie Ausrisse oder größere Fehlstellen (s. Abbildung 4 oben rechts) zu markieren sind, damit sie im weiteren Aufarbeitungsprozess gekappt oder anderweitig berücksichtigt werden.

Abbildung 5 zeigt die wesentliche Systematik hinsichtlich der Zuordnung von Gebrauchtholz zu potenziellen Bauprodukten. Kanthölzer im Sinne der Sortiernorm DIN 4074-1 als Ausgangsmaterial eignen sich i. d. R. zur weiteren Aufarbeitung, da aus ihnen sowohl Bretter als auch Latten gewonnen werden können. Bereits intensiv bearbeitete Sortimente wie Bretter aus Brettbindern oder Latten verfügen meist über zu geringe Querschnitte für eine weitere wirtschaftliche Bearbeitung und werden deshalb nicht erneut stofflich zu Bauprodukten verarbeitet.

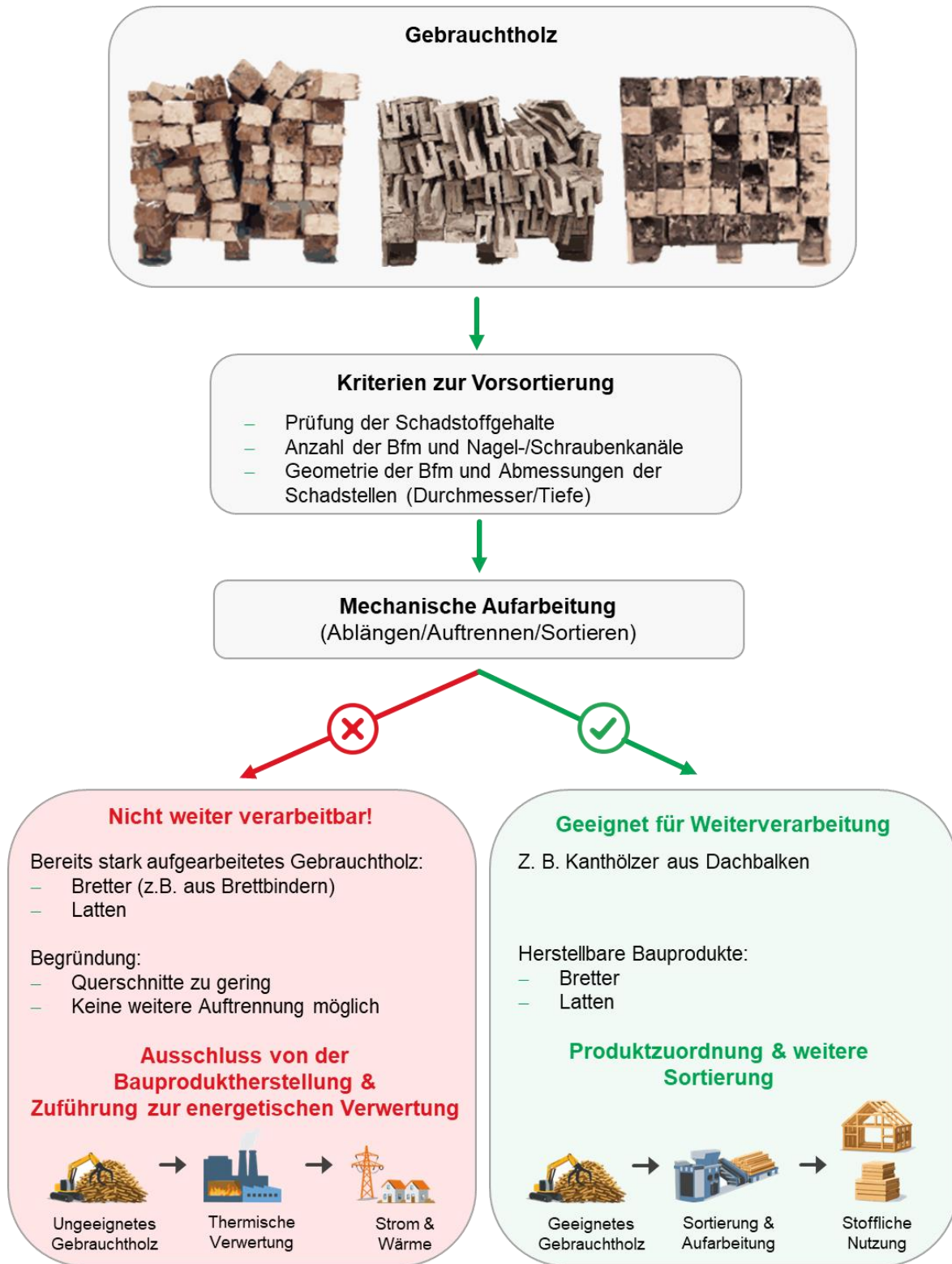


Abbildung 5: Zuordnung von Gebrauchtholz zu potenziellen Bauprodukten.

## 5. Aufarbeitung und Bearbeitung im Betrieb

### 5.1 Mechanische Bearbeitung und Vorbereitung für die Weiterverarbeitung

Die mechanische Bearbeitung von Gebrauchtholz umfasst primär Sägen und Hobeln, um das Material für die Weiterverarbeitung vorzubereiten (s. Abbildung 6). Zunächst sollten die ausgewählten Kanthölzer je nach Querschnitt mit einer geeigneten Säge (z. B. Bandsäge) aufgetrennt werden. Bei Bedarf sollten die Werkstücke mit der Kreissäge besäumt werden, um die Ausprägung von Baumkanten zu minimieren. Außerdem können beschädigte Stellen bzw. nicht entfernbare Bfm mithilfe einer Kappsäge abgetrennt werden. Anschließend erfolgen das Abrichten und Hobeln, um Höhe und Breite der Werkstücke auf die gewünschten Maße zu bringen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Schadstoffe i. d. R. nur in oberflächennahe Bereiche (typischerweise  $\leq 10$  mm) eindringen. Durch das Hobeln werden potenziell belastete Schichten entfernt, sodass auch solche Schadstoffe, die im Rahmen der RFA-Messung nicht detektiert wurden, eliminiert werden können. Das Hobeln stellt somit eine zusätzliche Absicherung zur analytischen Prüfung dar. Dies gilt jedoch nur für Holz, das in der Gebrauchsklasse 1 eingesetzt wurde. Die endgültige Länge wird dann mit der Kreissäge o. Ä. hergestellt. Im Nachgang können ggf. Kanten bearbeitet und Oberflächen geschliffen werden.

Grundsätzlich gilt zu beachten: Sämtliches Gebrauchtholz, das einer stofflichen Wiederverwendung zugeführt werden soll, muss als notwendige Voraussetzung von allen vier Seiten gehobelt werden!

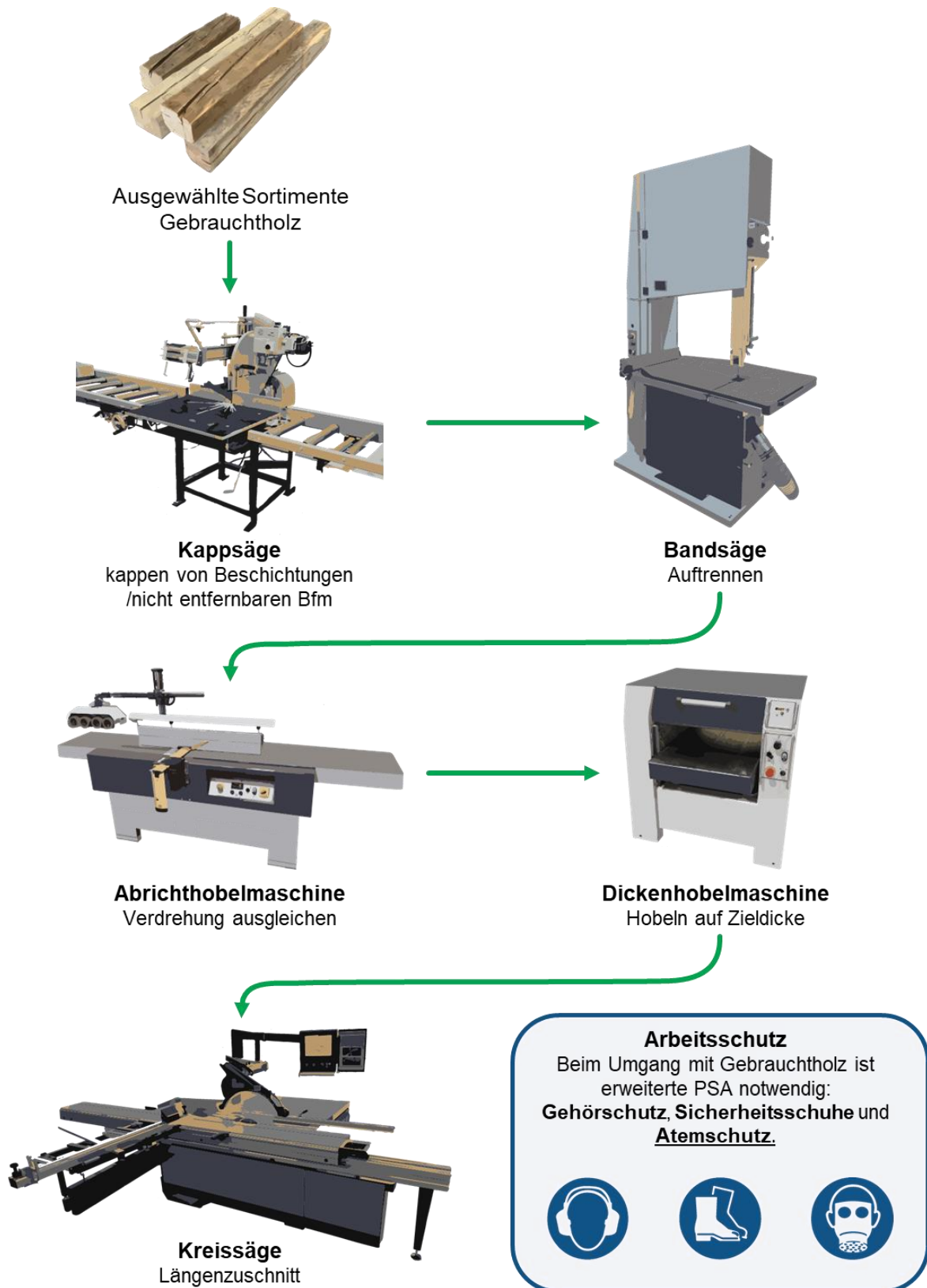


Abbildung 6: Mechanische Aufarbeitung von Gebrauchtholz am Beispiel einer möglichen Maschinenkombination.

Ein wichtiger Aspekt bei der Arbeit mit Gebrauchtholz ist der Arbeitsschutz. Neben der persönlichen Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhen und Gehörschutz sollte insbesondere ein Atemschutz getragen werden. Im Holzstaub, der während dem Hobeln oder Sägen entsteht, können geringe Mengen an Schadstoffen enthalten sein, die in die Atemwege gelangen könnten. Die bei der Aufarbeitung anfallenden Späne und Reststoffe sind grundsätzlich der Altholzkategorie AIV zuzuordnen und entsprechend zu entsorgen. Ein sauber gehaltener Arbeitsplatz, die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschinen sowie deren regelmäßige Wartung tragen zusätzlich zu einer sicheren Bearbeitung bei.

## 5.2 Visuelle Sortierung der ausgewählten Kanthölzer

Ein weiterer Schritt im Aufarbeitungsprozess ist die visuelle Sortierung der ausgewählten Kanthölzer. Grundsätzlich erfolgt die Sortierung dabei nach den Vorgaben der Sortiernorm DIN 4074-1. Entsprechende Anforderungen und Hintergründe sind auch in der Publikation „Holz als konstruktiver Baustoff – R4 T1 F1“ in der Schriftenreihe holzbau handbuch des Informationsdienst Holz<sup>2</sup> sowie in den „Sortierhilfen und Erläuterungen zur Anwendung der DIN 4074 in der Praxis“<sup>3</sup> zusammengefasst.

Allerdings gilt eine Besonderheit für Absplitterungen. Dieses Merkmal kommt oft bei Gebrauchtholz vor und ist nicht in der Sortiernorm aufgeführt: Faserparallele Absplitterungen an den Querschnittskanten werden nach den Grenzwerten für Baumkante<sup>4</sup> bewertet. Für die Kanthölzer ist außerdem sicherzustellen, dass sich in direkter Umgebung einzelner Äste oder von Astgruppen keine weiteren die Tragfähigkeit beeinträchtigenden Schwächungen befinden, die aus Erstnutzung oder Demontage resultieren und ausschließlich nach den Sortierkriterien zu beurteilen sind. Von einer unmittelbaren Nähe ist i. d. R. nicht auszugehen, wenn der Abstand zwischen der tragfähigkeitsmindernden Schwächung bzw. dem Schaden und dem Einzelast oder der Astansammlung größer ist als das jeweils größere Querschnittsmaß<sup>4</sup>.

<sup>2</sup>Vgl. Holzabsatzfonds (Hg.) (2008)

<sup>3</sup>Vgl. HFM (Hg.) (o. J.)

<sup>4</sup>Vgl. Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg (Hg.) (2025)

## 6. Anhang

### 6.1 Entwicklung und Anwendung von Bewertungsschemata – Nutzwertanalyse

Beispielhafte Tabelle zur Nutzwertanalyse mit Bewertung von 1 (sehr schlecht) bis 5 (sehr gut)							
Befestigungsmittel (Bfm)	Zeitaufwand (1-5)	Werkzeugkompatibilität (1-5)	Entfernbarkeit (1-5)	Holzschädigung (1-5)	Sicherheitsrisiko (1-5)	Zugänglichkeit (1-5)	Nutzwert = $\Sigma$ (Einzelwert x Gewichtung)
Nagel (überstehend)							
Nagel (bündig)							
Nagel (tiefer im Holz)							
korrodierter Nagel							
Schraube (intakt)							
Schraube (ohne Kopf, tiefer im Holz)							
Hakenschraube							
Klammer							

<b>Beispiel zu Entscheidungsmöglichkeiten für Befestigungsmittel</b>	
<b>Kategorie</b>	<b>Typen</b>
Nägel	blanke Nägel, korrodierte Nägel
Schrauben	Schrauben, Hakenschrauben, usw.
Spezialformen	Klammern, usw.
Zustand	stehen über, sind bündig, befinden sich tiefer im Holz, sind abgebrochen, Kopf abgedreht, usw.

<b>Beispielhafte Gewichtung der Bewertungskriterien</b>	
<b>Kriterium</b>	<b>Gewichtung (%)</b>
Zeitaufwand	25
Werkzeugkompatibilität	25
Entfernbarkeit/Schwierigkeitsgrad	20
Holzschädigung	15
Sicherheitsrisiko	10
Zugänglichkeit	5
gesamt	100
<b>Bewertungskriterien zur Entfernbareit</b>	
<b>Kriterium</b>	<b>Beschreibung</b>
Zeitaufwand	durchschnittliche Zeit zur Entfernung je Befestigungsmittel
Werkzeugkompatibilität	Eignung des Werkzeuges zur Entfernung des jeweiligen Befestigungsmittels
Entfernbarkeit/Schwierigkeitsgrad	subjektiv-technische Einschätzung zur Handhabung (leicht/mittel/schwer)
Holzschädigung	Beschädigung des umgebenden Holzes beim Entfernen (ja/nein/gering/stark)?
Sicherheitsrisiko	Verletzungsrisiko beim Entfernen (z. B. bei versteckten oder korrodierten Nägeln)
Zugänglichkeit	Befestigungsmittel gut sichtbar/erreichbar?

## 6.2 Ergänzende Hilfsmittel für die Befestigungsmittel-Entfernung – Werkzeugmatrix

Beispielhafte Werkzeugmatrix					
Werkzeug	Nägel	Schrauben	Hakenschrauben	Klammern	Kommentar
Kuhfuß/Nageleisen					geeignet für überstehende, größere Nägel
Beißzange					geeignet für überstehende/bündige, kleinere Nägel und ggf. korrodierte Nägel
Stechbeitel					in Verbindung mit Latthammer geeignet für tiefere Nägel oder in Verbindung mit Kombinationszange geeignet für bündige Nägel
Latthammer					geeignet für überstehende/bündige, kleinere Nägel, ggf. für korrodierte Nägel
Kombinationszange					geeignet für kleine Befestigungsmittel wie Klammern, korrodierte Nägel und Hakennägel
Akkuschrauber					bei intakten Schrauben
Kappsäge					wenn kein Entfernen möglich

- ++ sehr gut geeignet: Entfernung problemlos, schnell, sicher
- + gut geeignet: leichte Handhabung, geringe Einschränkungen
- o eingeschränkt geeignet: nur mit Aufwand möglich
- kaum geeignet: großer Zeitaufwand, Risiko für Schäden
- ungeeignet: Werkzeug nicht nutzbar oder stark schädigend

# Literaturverzeichnis

AltholzV (2002): Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV). Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz sowie Bundesamt für Justiz. Online verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/altholzv/AltholzV.pdf> (zuletzt geprüft am 07.05.2026).

DIN 4074-1 (2012-06): Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz. Deutsches Institut für Normung e.V.

HFM (Hg.) (o. J.): Sortierhilfen und Erläuterungen zur Anwendung der DIN 4074 in der Praxis: Sortierung von Nadelschnittholz. Online verfügbar unter: [https://www.bischoff-schaefer.de/fileadmin/editor/PDF/DE/Datenblaetter/erlaeuterungen\\_zur\\_din\\_4074\\_1.pdf](https://www.bischoff-schaefer.de/fileadmin/editor/PDF/DE/Datenblaetter/erlaeuterungen_zur_din_4074_1.pdf) (zuletzt geprüft am 07.05.2026).

Holzabsatzfonds (Hg.) (2008): holzbau handbuch Holz als konstruktiver Baustoff, R4 T1 F1. 2.2.5.3\_Visuelle Sortierung. S. 32-36. Online verfügbar unter: [https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/2\\_Holzbau\\_Handbuch/R04\\_T01\\_F01\\_Holz\\_als\\_konstruktiver\\_Baustoff.pdf](https://informationsdienst-holz.de/fileadmin/Publikationen/2_Holzbau_Handbuch/R04_T01_F01_Holz_als_konstruktiver_Baustoff.pdf) (zuletzt geprüft am 07.05.2026).

Ministerium für Landesentwicklung und Wohnen Baden-Württemberg (Hg.) (2025): Leitfaden zur Wiederverwendung tragender Bauteile. Stahlbau Holzbau. Referat Bautechnik und Bauökologie. 1. Aufl. Albstadt: RCDRUCK. Online verfügbar unter: [https://mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlw/intern/Dateien/06\\_Service/Publikationen/Bauen\\_und\\_Wohnen/2025-04-30-MLW\\_Broschuere\\_TragendeBauteile-BF\\_LNF.pdf](https://mlw.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlw/intern/Dateien/06_Service/Publikationen/Bauen_und_Wohnen/2025-04-30-MLW_Broschuere_TragendeBauteile-BF_LNF.pdf) (zuletzt geprüft am 07.05.2026).