

STEINERT

ENZYKLOPÄDIE

DRECHSELN

WERKZEUGE,
MASCHINEN,
TECHNIKEN

in über 800 Begriffen
umfassend definiert

HolzWerken

Rolf Steinert

Enzyklopädie Drechseln

*Fachbegriffe des Drechslerhandwerks und
angrenzender Bereiche der Holzbearbeitung und
Holzgestaltung von A wie Ablaufsicherung
bis Z wie Zylinderschleifmaschine*

*Technik, Handhabung, Oberfläche, Gestaltung,
Zubehör – mehr als nur eine Definition.*

Impressum

© 2017 Vincentz Network GmbH & Co. KG,
Hannover
„Enzyklopädie Drechseln“

Illustrationen und Fotos:
DRECHSELZENTRUM ERZGEBIRGE – steinert®,
Fotoatelier Hermann Schmidt Inh. Kristian Hahn,
Mirko Reich
Alle weiteren Urheber sind in der Tabelle *Bildnachweis* aufgeführt.

Umschlaggestaltung:
Kerker & Baum, Hannover

ISBN 978-3-86630-518-2
Best.-Nr. 20435

HolzWerken
Ein Imprint von
Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstr. 4c
30175 Hannover
www.holzwerken.net

Die Vervielfältigung dieses Buches, ganz oder teilweise, ist nach dem Urheberrecht ohne Erlaubnis des Verlages verboten. Das Verbot gilt für jede Form der Vervielfältigung durch Druck, Kopie, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen etc. **Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.**

Das Arbeiten mit Holz, Metall und anderen Materialien bringt schon von der Sache her das Risiko von Verletzungen und Schäden mit sich. Autor und Verlag können nicht garantieren, dass die in diesem Buch beschriebenen Arbeitsvorhaben von jedermann sicher auszuführen sind. Vor Inangriffnahme der Projekte hat der Ausführende zu prüfen, ob er die Handhabung der notwendigen Werkzeuge und Maschinen beherrscht. Autor und Verlag übernehmen keine Verantwortung für eventuell entstehende Verletzungen, Schäden oder Verlust, seien sie direkt oder indirekt durch den Inhalt des Buches oder den Einsatz der darin zur Realisierung der Projekte genannten Werkzeuge entstanden.

Inhalt

Drechseln von A – Z	7 – 279
Anhang 1	280
Arbeits- und Gesundheitsschutz in Werkstätten der Holzbearbeitung mit speziellen Hinweisen für das Holzdrechseln	
Anhang 2	285
Winkel und Schneidenformen an Drechselwerkzeugen	
Anhang 3	289
Hand-Abziehsteine und -Feilen für Drechsler und Holzbildhauer	
Anhang 4	293
Bleichen von Hölzern (nach Zuelch, Industrial Coatings GmbH, Osterode)	
Anhang 5	294
Oberflächenbehandlung im Trommelverfahren	
Anhang 6	297
Besonderheiten für das Herstellen von Drechslerarbeiten im Außenbereich	
Anhang 7	300
Holzarten	
Anhang 8	312
Technische Zeichnungen	



Zu diesem Buch gibt es eine Website:

www.enzyklopaedie-drechseln.de

Die Autoren und der Verlag freuen sich hier auf Ihre Rückmeldungen.
Sie können Korrekturen melden oder Vorschläge für neue Stichworte
in einer kommenden Auflage machen.

Vorwort

Die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten hat gezeigt, dass sich das Wissen um alte Handwerkstechniken und die Aneignung von Fähigkeiten und Fertigkeiten in diesem Bereich nicht mehr allein aus der traditionellen Berufsausbildung weitertragen. Viele Menschen aus allen Lebensbereichen interessieren sich dafür und eignen sich über Kurse und moderne Kommunikationswege Wissen und Fertigkeiten an. Das ist eine positive Entwicklung, die dem Handwerk neue Impulse geben kann. Da aber die Kurse sehr unterschiedliche Qualität haben und die Kursleiter oft selbst aus der Laienbewegung kommen, entstehen teilweise Fehlorientierungen und Unsicherheiten – vor allem auch in der Terminologie. Fachgespräche zwischen Fachleuten und Amateuren sind dadurch erschwert. Der Informationsbedarf ist aber sehr groß. Deshalb haben die Autoren diese Publikation erstellt.

Als Fachhändler und Profis auf diesem Gebiet erreichen uns täglich viele Fachfragen, die wir nun bereits über mehrere Jahrzehnte persönlich oder per E-Mail nach bestem Wissen und Gewissen beantworten, die aber immer nur eine Person – den Fragesteller – erreichen. Mit dieser Publikation werden solche Fragen nochmals aufgegriffen, beantwortet und in erweitertem Umfang dargestellt.

Das Drechslerhandwerk

Drechseln oder Holzdrechseln (-drehen) – im Englischen Woodturning – ist das älteste mechanische Handwerk. Dabei entstehen an der Maschine des Drechslers mithilfe von Handwerkzeugen durch spanende Bearbeitung rotationssymmetrische Teile. Die Formung des Werkstückes erfolgt im Prinzip frei nach dem Willen des Drechslers bzw. nach Vorgaben eines Auftraggebers, jedoch in der Regel ohne Schablone oder ähnliche mechanische Zwän-

ge. Lediglich die Rotationsform durch die Drehbewegung des Werkstückes bildet eine Ausgangsbasis. Ein geeignetes Werkzeug wird auf eine Schiene vor dem Werkstück aufgelegt und von Hand frei geführt. So wird schneidend (schälend) Span für Span vom Werkstückrohling abgetragen bis die gewünschte Form erreicht ist.

Für seriell gleiche Formen gibt es handwerkliche oder maschinelle Hilfsmittel, die die Arbeit des Drechslers erleichtern und die Maßhaltigkeit der Werkstücke garantieren. Automaten decken den Bedarf an großen Stückzahlen gleicher Teile. Drechseln und Drehen sind aber nicht nur handwerklich-mechanische, sondern im gleichen Maße künstlerisch-formgestalterische Aufgaben. Die Möglichkeit der freien Formung beim Handdrechseln zwingt automatisch zur Suche nach ästhetisch guter Formgestaltung. Des Weiteren wird der Drechsler dazu gezwungen, sich mit den Besonderheiten des Werkstoffes Holz intensiv auseinanderzusetzen, sich in dieses Stück Natur einzufühlen. Deshalb nehmen Einblicke in die innere Struktur der Hölzer und die damit zusammenhängenden Eigenschaften in diesem Buch einen Raum ein. Die Bearbeitung des Holzes ist nicht nur eng begrenzt auf das Spanen an der Drechselbank. Es werden auch weitere Formen der Holzbearbeitung und Oberflächengestaltung dargestellt. Dabei beziehen sich alle Erläuterungen und Abbildungen auf den Stand der technischen Entwicklung im Zeitraum der Entstehung dieses Buches.

Der Drechslerberuf ist in Deutschland ein Vollberuf mit dreijähriger Lehrzeit. Das Drechseln wird aber mehr und mehr auch zu einer sinnvollen, kreativen Freizeitbeschäftigung, der sich Menschen aus allen Bevölkerungsschichten und Berufszweigen mit steigender Begeisterung widmen. Damit wird diese Handwerkstechnik nicht nur weitergetragen,

sondern erfährt neue vielfältige Impulse, wie das schon in der Vergangenheit seit vielen Jahrhunderten durch Seiteneinsteiger der Fall gewesen ist. Das Drechseln an der Handdrechselbank ist für den Berufsdrechsler nur noch in wenigen Fällen reiner Broterwerb – nur wenige Drechselkünstler verdienen ihren Lebensunterhalt mit dem Drechseln. Vielfach dient die Drechselbank der Herstellung von Mustern und Modellen. Umso bedeutungsvoller sind die Aktivitäten der Amateure. Foren und virtuelle wie reale Treffs für den Gedankenaustausch und für praktisches Arbeiten bilden eine stetige Quelle für Ideen und weiterführende Anregungen. Diese Publikation soll auch für diesen Zweck ihren Beitrag leisten.

Zielstellung

Die Auswahl der hier erläuterten Begriffe erfolgte aus der Erfahrung von Fachleuten aus der Praxis sowie den oft gestellten Fragen der Amateure. Der Sprachstil passt sich dem unterschiedlichen Leserkreis an. Eine rein wissenschaftliche Darstellung (Fachlatein) wurde weitestgehend vermieden, ohne jedoch auf Allgemeinplätze abzugleiten. Fachbegriffe werden ausreichend gut erläutert, damit auch bei Beratungsgesprächen zwischen Fachleuten und Amateuren ein hohes Verständigungsniveau erreicht werden kann. Vor allem aber soll verdeutlicht werden, dass es beim Drechseln nicht einfach um das Heranführen eines profilierten Werkzeuges an das sich drehende Holz gehen kann, wenn eine Form oder ein Profil entstehen soll. Die fachgerechte Führung der Werkzeuge lösen einen spanenden Vorgang

aus, der eine glatte Fläche zum Ziel hat, ohne mit nachfolgendem Schleifmittel Mängel in der spanenden Formung ausgleichen zu müssen. Mit Text und umfangreichem Bildmaterial wurde zumindest versucht, dieses Anliegen zu verdeutlichen.

Suchmethode

Die Begriffe sind alphabetisch geordnet. Querverweise sind mit einem Pfeil (→) gekennzeichnet. Diese Begriffe finden Sie im Alphabet auch als eigenes Stichwort. Bei für diese Publikation besonders wichtigen Begriffen wurde zur besseren Verständlichkeit vom Grundprinzip der alphabetischen Ordnung der Begriffe insofern abgewichen, als dass die zu einem Hauptthema gehörenden Begriffe und Sachverhalte direkt in den Zusammenhang einbezogen wurden (z. B. unter Drechselbank – Bankbett, Spindelstock, Reitstock, usw.).

Anhänge

Für eine bessere Übersichtlichkeit wurden einzelne Bereiche aus der laufenden alphabetischen Auflistung herausgenommen oder nur kurz benannt und dafür ausführlicher in einzelnen Anhängen dargestellt. Dazu gehören Hinweise zum Arbeits- und Gesundheitsschutz, zu Winkel- und Schneidenformen an Drechselwerkzeugen, zu Abziehsteinen, zu Oberflächenmitteln und Auftragsmethoden, zu Besonderheiten für Drechslerarbeiten im Außenbereich, eine Auflistung wichtiger Holzarten für den Drechsler und Beispiele von technischen Zeichnungen.

Die Autoren

Der federführende Autor, Rolf Steinert, ist Drechslermeister und Dipl.-Ing. für Holztechnik. Er hat viele Jahre an der Fachschule für angewandte Kunst Schneeberg gelehrt und gründete nach langjähriger leitender Tätigkeit in der gewerblichen Wirtschaft im Jahre 1990 zusammen mit seiner Frau die Fachhandelseinrichtung „Drechselzentrum Erzgebirge“. Die Fachbücher „Der Drechsler“ und „Drechseln in Holz“ stammen bereits aus seiner Hand.

Sein Sohn, Martin Steinert, ist Maschinenbauer mit Erfahrungen in der Holztechnik. Er arbeitet seit dem Eintritt in das Drechselzentrum Erzgebirge als Prokurist und als technischer Berater und hat wesentlichen Anteil an der redaktionellen Bearbeitung des Textes zu diesem Buch.

Sein Sohn, Roland Steinert, ist Dipl.-Ing. für Holztechnik und seit 2008 Inhaber und Geschäftsführer des Drechselzentrum Erzgebirge. Er hat mit seinem internationalen Fachwissen das Buchprojekt wesentlich bereichert und eine Vielzahl hervorragender Zeichnungen beige-steuert.

Mirko Reichl war als Fotograf fleißig und hat die Bildbearbeitung vorgenommen.

Christiane Steinert, die Ehefrau von Rolf Steinert, hat wichtige Arbeit beim Redigieren des Textes geleistet.

Die Autoren wünschen sich eine aufgeschlossene und kritische Leserschaft. Hinweise und Anregungen für mögliche weitere Auflagen werden dankbar entgegen genommen.

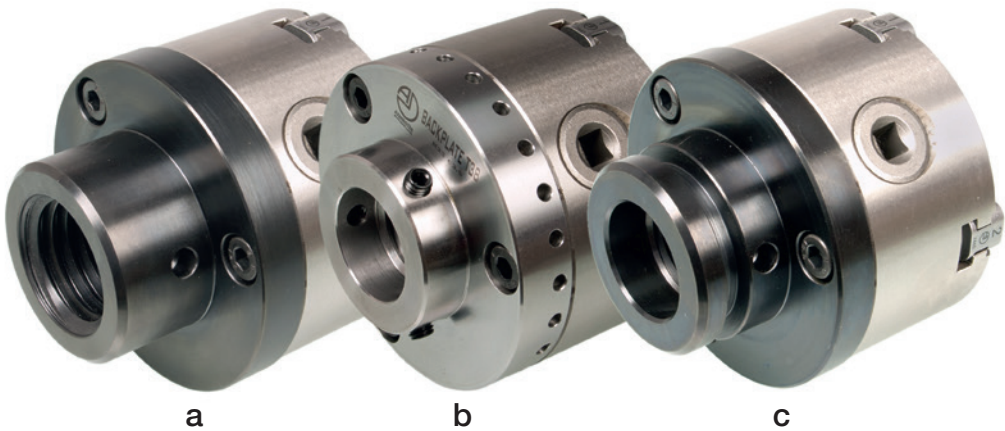
Dem Verlag, vor allem dem Lektor Dirk Hennies, sei Dank für seine Geduld und großzügige Unterstützung.

Dank gilt auch den vielen Unterstützern aus der Industrie, dem Handwerk und den Museen, die Bildmaterial beige-steuert haben. Eine Auflistung der Urheber befindet sich im Anhang.

A

Leider beginnt das Alphabet nicht mit „D“ wie Drechseln. Die Ordnung und schnelle Auffindbarkeit der einzelnen Begriffe verlangen aber die alphabetische Reihenfolge. Deshalb beginnen wir gleich mit den Details zur Technik des Fachbereiches:

Ablaufsicherung

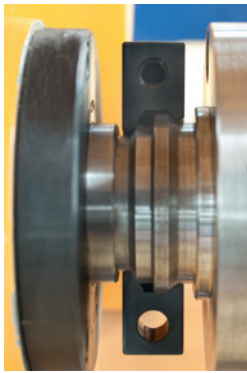


(A.01) Spannfutter
 a) ohne Ablaufsicherung
 b) mit Schrauben
 c) mit Nut

Die Sicherheit am **Arbeitsplatz** spielt beim → **Handdrechseln** eine besonders große Rolle, arbeitet doch der **Drechsler** unmittelbar am rotierenden **Werkstück**. Hier können durch subjektive Fehler, also Unachtsamkeit oder mangelnde Kenntnisse im Umgang mit den Werkzeugen oder mit der Maschine und den Spannfuttern Verletzungen vorkommen. Es gibt aber auch objektive Maßnahmen zum → **Arbeitsschutz** an der Drechselbank. Dazu gehören Maßnahmen zum richtigen Befestigen der → **Spannfutter**: Die meisten Spannfutter sind so gestaltet, dass sie mit einem Gewinde auf die → **Spindel** des → **Spindelstockes** der → **Drechselbank** aufgeschraubt werden. Beim Aufschrauben des Futters und während des Arbeitens (Drechseln) zieht sich das Gewinde (Rechtsgewinde) fest. Wird jedoch die Drehrichtung geändert (z. B. für ein besonders sauberes Schleifen), kann sich das Spannfutter mit dem Werkstück von der Spindel

lösen. Aber auch bereits beim Ausschalten und starken Abbremsen des Antriebes kann das Futter durch die Trägheit der Masse vom Gewinde ablaufen und so rotierend herabfallen. Um dieses zu verhindern, gibt es – vor allem für schwere Futter – Ablaufsicherungen. Das sind im einfachsten Falle Schrauben (**Innensechskantschrauben**, → **Schrauben**), die seitlich auf die **Spindelwelle** bzw. auf den **Zentrierbund** des Gewindes drücken. Mit solchen Schrauben kann aber die Spindel beschädigt werden. Deshalb verfügen manche Maschinen an dieser Stelle über eine Nut in der Spindel. Ganz besonders sicher und professionell sind Ablaufsicherungen in Form von übergreifenden Spannringen. Solche Ablauf-

sicherungsringe greifen in eine Nut ein, die an der Spindel und am Futter eingedreht wurde. Deshalb sollten alle Spindeln eine solche Nut tragen und bei allen schweren Futter sollten entsprechende Nuten eingearbeitet sein. Mehrere namhafte Maschinen- und Futterhersteller haben sich dieses System zu Eigen gemacht. Es wird angestrebt, mit allen Herstellern von Drehselbänken und Drehselbfuttern dieses Sicherungssystem als Norm festzulegen, damit die Maße einheitlich sind und damit alle Futter von den verschiedenen Herstellern auf allen Maschinen mit den gleichen Sicherungsringen zum Einsatz kommen können. Siehe auch unter → **Gewinde**.



(A.02) Spindelnase mit Nut und offenem Ablaufsicherungsring



(A.03) Ablaufsicherungsring solo, zweiteilig

Abrichten von Scheifscheiben für das Werkzeugschärfen

Schleifscheiben aus → **Edelkorund** für das Schärfen von HSS-Werkzeugen müssen für einen genauen Rundlauf „abgerichtet“ werden. Das ist besonders bei einem Scheibenwechsel auf einer Maschine (Schleifbock) erforderlich. Dieses Abrichten dient aber gleichzeitig dem „Scharfmachen“ der Scheiben nach längerem Gebrauch und nach eventuellem Einarbeiten von Rillen durch das Schleifen von Röhren. Zum Abrichten von Korund- und Edelkorund-Schleifscheiben an schnell laufenden Schleifböcken werden in einfachster Weise spezielle Abrichtsteine, sogenannte → **Rutschersteine** verwendet. Diese bestehen aus Siliciumcarbid.



(A.04) Rutscherstein



(A.05) Abrichten einer Schleifscheibe

Genauer arbeiten lässt es sich mit runden Abrichtstäben aus Siliciumcarbid und Schleifscheibenabrichtern aus Borcarbid, die aus einem rechteckigen Stab bestehen, der in eine Halterung mit Griff geklemmt wird. Letztere haben eine extrem hohe Härte und Abriebfestigkeit. Demzufolge werden sie besonders für profilierte Schleifscheiben verwendet.



(A.06) Abrichtwerkzeug mit auswechselbarem Borcarbid-Einsatz

Rotierende „Abrichtkreisel“ aus Siliciumcarbid sind vielseitig einsetzbar zum genauen Runddrehen, Profilieren und Schärfen auch kleinster, dünnwandiger Schleifscheiben. Solche Abrichtkreisel gibt es in drei Größen: Nr. 00 für Scheiben bis ca. 100 mm Durchmesser, Nr. 0 für Scheiben bis ca. 200 mm Durchmesser und Nr. 1 für Scheiben bis ca. 250 bis 300 mm Durchmesser.



(A.07) Rotierender Abrichtkreisel

Neben den hochwertigen (und teuren) Natur- und Industriediamanten in Form von Einzel- und Vielkorndiamanten gibt es die preiswerten Schleifscheiben-Abrichtwerkzeuge, die auf einem Stahlträger über eine Beschichtung aus diamantähnlichen Kristallen verfügen (z. B. → **Borazon** bzw. → **CBN**). Solche Abrichtwerkzeuge sind aufgrund ihrer günstigen Preise und ausreichend genauer Handhabbarkeit auch für Amateure gut geeignet.



(A.08) Schleifstein-Abrichter mit Borazonschicht

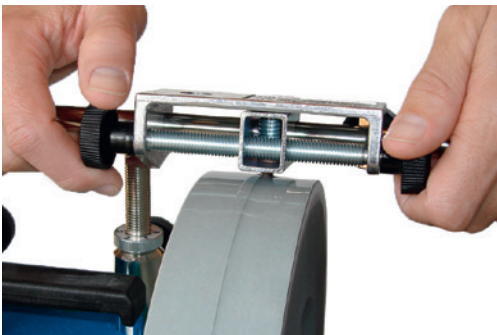
Zum Abrichten und Schärfen mittlerer und großer Schleifscheiben (mit meist grober Körnung) werden Schleifscheibenabrichter mit rotierenden Schleifrollen verwendet, auf denen Stahlstifte befestigt sind oder die rotierende Scheiben aus gehärtetem Stahl tragen. Diese Abrichter werden „Hammerfräser“ genannt.



(A.09) Hammerfräser für grobes Abrichten von Schleifsteinen

Das Abrichten von Schleifscheiben erfolgt durch sicheres Auflegen des Abrichtwerkzeuges auf die Werkzeugaufgabe der betreffenden Maschine (Schleifbock). Dabei muss das Abrichtwerkzeug gleichmäßig seitlich hin und her bewegt werden (siehe Bild A.05).

Bei den langsam laufenden Maschinen (→ **Schleifen [Werkzeug]**) wird ein Abrichtdiamant in eine Führung eingespannt, mit der dieser gleichmäßig über die Scheibe geführt wird.



(A.10) Abrichtvorgang an einer Nassschleifmaschine mit einem Diamanten

Zum Aufrauen (Scharfmachen) der langsam laufenden Nassschleifscheibe ist ein spezieller Stein erforderlich.



(A.11) „Schärfen“ bzw. aufrauen des Schleifsteines einer Nassschleifscheibe

Abrichten von Holz

Unter Abrichten versteht man das Planen und Glätten eines Holzrohrlings an der Abricht-Hobelmaschine (früher mithilfe eines Hand-Schlichthobels) um eine maßgenaue Bezugsfläche zu erhalten. Das Herstellen einer vollkommen ebenen Fläche wird meist kombiniert mit dem „Anstoßen“ einer Winkelkante (genau 90°) – siehe auch → **Fügen/Fuge**.

Die beiden Tischhälften der Abrichtmaschine sind verstellbar. Der vordere Tisch dient zum Einstellen der Spannungstiefe (Zustellung), der hintere zum Einstellen der Geradlinigkeit der Arbeitsfläche. Im Normalfall steht dieser parallel zum vorderen Arbeitstisch und genau in Höhe des Schneidenflugkreises der Messer. Für das Herstellen von Leimfugen kann dieser angehoben oder gesenkt werden, damit die Fuge vollkommen geradlinig ist oder eine leicht konkave Form erhält.



(A.12) Leimfuge konkave Form (übertrieben dargestellt)

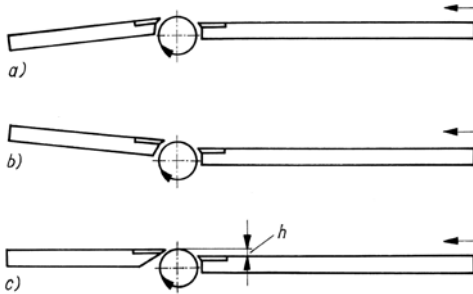
Eine Hohlfuge sollte nur so viel hohl sein, dass ein feiner Lichtspalt sichtbar wird, wenn die lose aufeinander gesetzten Brettteile gegen das Licht gehalten werden. Eine solche Hohlfuge ist deshalb erforder-

lich, damit durch das Ansetzen einer Spannvorrichtung (→ **Spannzwinde**) die Fuge auch außen an beiden Enden dicht bleibt (sich nicht aufspreizt). (→ **Flächenverleimung**)

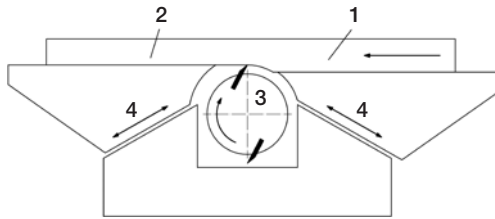
Nach dem Abrichten einer Fläche wird die gegenüberliegende Seite (eines Brettes oder eines Kantholzes) gehobelt (→ **Hobelmaschine, Abricht-Hobelmaschine**). Dadurch erhält man vollkommen planparallele Flächen.

Abricht-Hobelmaschine

Diese dient zum Planen von Holzrohlingen und zum Herstellen von exakten Fugen für das Verleimen von Hölzern. Der Spannungsvorgang erfolgt durch eine Messerwelle in Form der kreisförmigen



(A.13) Stellung der Tische an der Abricht-Hobelmaschine. a) für hohle Fuge, b) für ballige Fuge, c) für gerade Fuge, h) Spannungstiefe



(A.14) Schematische Darstellung der Hauptteile einer Abricht-Hobelmaschine
 1=Werkstückzuführung
 2=Werkstückabnahme
 3=Messerwelle
 4=verstellbare Tische



(A15) Abricht-Hobelmaschine mittlerer Größe

→ **Spannung**. Lange Auflagetische gewährleisten eine völlig gerade Fräsfläche. Eine Anlageschiene ermöglicht eine winkeltreue Bezugsfläche.

Beide Auflagetische sind verstellbar. Mit dem vorderen Aufgabetisch wird die Spandicke eingestellt, mit dem hinteren Abnahmetisch kann die Geradlinigkeit des Fräsvorganges reguliert werden. In der Grundeinstellung befindet sich der hintere Tisch genau in Höhe des Schneidenflugkreises. Da für das Herstellen von Verleimfugen oft eine leichte Hohl- fuge gewünscht ist, kann diese mit dem geringfügigen Verstellen des hinteren Tisches erzielt werden.

Absaugen, Absaugvorrichtungen

Bei der Bearbeitung von Holz an Maschinen entstehen Späne und Staub. Damit diese nicht zur Belastung oder zu einer Gefahr werden, sollten sie möglichst an der Entstehungsquelle abgesaugt und in geeigneter Weise gesammelt werden. Vor allem der Holzstaub ist es, der u.U. auch zu einer gesundheitlichen Gefahr werden kann. Damit diese Gefahr gebannt wird, müssen an der → **DrehSELbank** und an den anderen Maschinen Auffangtrichter möglichst dicht an der Entstehungsquelle angebracht und die Späne und der Staub über einen Schlauch abtransportiert und in einem Sack oder Behälter aufgefangen werden. Der Absaugschlauch an HanddrehSELbänken sollte einen Mindestdurchmesser von 100 mm haben, an anderen Maschinen der Holzbearbeitung wie → **Hobelmaschinen** u.dgl. möglichst 120 mm oder größer. Die Schlauchgröße (Durchmesser und Länge) muss der Saugleistung des Absauggerätes angepasst sein. Die Herstellerangaben sind dabei zu beachten. Ist der Durchmesser zu groß oder der Schlauch zu lang, schwindet die Saugleistung am Absaugort sehr stark.

Bei den mobilen Absauggeräten gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Systeme: 1. die preiswerten **Rohluft-Geräte**, die über gute Saugleistung verfügen und die Späne sehr gut aufnehmen, aber den Schleifstaub nicht vollkommen sicher einschließen können: 2. die **Reinluft-Geräte**, die vollkommen gekapselt sind und keinerlei Feinstaub wieder an die Umgebung frei lassen. Letztere haben auch die Zulassung der **Berufsgenossenschaft** für Handwerksbetriebe, die Fremdpersonen beschäftigen.



(A.16) Kleiner Absaugtrichter mit flexiblem Schlauch

(A.17) Breite Absaughaube mit Schutzhaube und Schlauchanschluss



(A.18) Kleines Rohluft-Späneabsauggerät

(A.19) Kleines Reinluft-Späne- und Staubabsauggerät

Bei der Installation von Absauggeräten ist zu beachten, dass die Saugschläuche geerdet werden. In den Schläuchen sind zur Stabilisierung Stahldrähte eingearbeitet, die gleichzeitig zum Anschluss einer Erdung geeignet sind. Die Erdung kann an die Masse der jeweiligen Maschine angeschlossen werden, wenn diese selbst vorschriftsmäßig elektrisch installiert ist.

In professionellen Werkstätten gibt es stationäre Absauganlagen, die meist außerhalb der Arbeitsräume montiert sind. Diese werden über Rohrsysteme an mehrere Maschinen angeschlossen und sind meist mit Absperrschiebern gesteuert. Solche Anlagen müssen von einem Fachmann konzipiert und eingebaut werden, damit alle damit zusammenhängenden Probleme zu beherrschen sind (Wärmeverluste, Unterdruck in den Räumen etc.).

Neben solchen Absauganlagen können in einem Arbeitsraum gesondert Feinstaubfilter angebracht werden. Solche Geräte gibt es für die verschiedenen



(A.20) Kleine stationäre Filteranlage außerhalb des Arbeitsraumes mit mobilen Sammelbehältern (NESTRO Lufttechnik GmbH)

(A.21 – kl. Bild) Kleine stationäre Filteranlage, die in Innenräumen installiert werden kann. (Firma Scheuch GmbH)

Raumgrößen in geeigneten Dimensionen und Saugleistungen. Sie nehmen den Feinstaub auf, der normalerweise sehr lang im Arbeitsraum schwebt und durch den Arbeitenden eingeatmet wird. Sie ersetzen aber in keinsten Weise eine Absauganlage.

Solche Luftfilter gibt es auch für andere Anwendungen, z. B. als Rauchfilter für die Brandmalerei.



(A.22) Feinstaubfilter zum Hängen

(A.23) mobiler Feinstaubfilter zur Wandbefestigung und zum Stellen

Abstechen

(des Holzes beim fliegend drechseln)

Beim Drechseln versteht man unter Abstechen das Trennen eines fertig gedrechselten Teiles vom Rest des Holzrohlings. Dieses Abstechen erfolgt entweder mit dem → **Meißel** oder einem speziellen **Abstechstahl**. Das Abstechen muss so erfolgen, dass das fertig gedrechselte Teil an seiner Seite eine saubere, plane oder leicht konkave Fläche erhält. Am Beginn des fliegend Drechselns wird der Kantholz-Rohling rund geschruppt (Walze) und die äußere Stirnseite glatt (eben, plan) „gestochen“ (Herstellen einer Bezugskante). Siehe → **Langholzdrechseln** und → **Drechselwerkzeug**

Abziehen (Werkzeugschärfen):

Nach dem „Schleifen“ auf Edelmetall- oder anderen Schleifscheiben müssen Schneidwerkzeuge mithilfe von → **Abziehsteinen** oder Poliervorrichtungen oder **Diamantfeilen** „abgezogen“ werden, d. h., es muss der beim Schleifen entstandene „Grat“ an der Schneidkante entfernt und es müssen die Schleifspuren vom Schleifen an der → **Fase** geglättet werden, damit eine wirklich scharfe Schneide entsteht. Wird nach dem Schleifen nicht abgezogen, bildet die Schneidkante eine unregelmäßige Kante aus kleinsten Zacken.



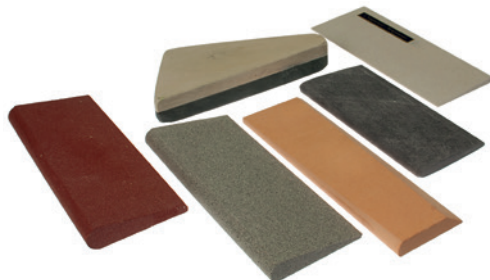
(A.24) vergrößerte Darstellung einer grob geschliffenen Werkzeugfase



(A.25) vergrößerte Darstellung einer abgezogenen Werkzeugfase. Hier ist deutlich zu erkennen, dass beim Hohlanschleif nur die obere und die untere Kante geglättet wird.

Mit einer nur geschliffenen Schneidkante würde kein sauberer Schnitt gelingen.

Das Abziehen erfolgt händisch mithilfe von → **Abziehsteinen** oder Diamantfeilen (→ **CBN**) unter Verwendung von Wasser als Gleitmittel. Dieses Gleitmittel ermöglicht ein sanftes Führen des Steines oder der Feile auf dem Werkzeug und spült gleichzeitig den Abrieb ab. Schleifsteine sollten nach und zwischen den Schärfvorgängen im Wasser abgespült und trocken gelagert werden.



(A.26) verschiedene Abziehsteine



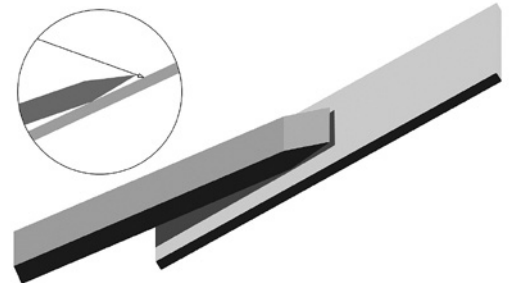
(A.27) verschiedene Diamant- bzw. CBN-Feilen

Drehwerkzeuge werden beim Abziehen nicht auf den Abziehstein aufgelegt – wie das beispielsweise der Schreiner mit seinem Hobelmesser macht, sondern es wird das Werkzeug in der linken Hand (bei Rechtshändern) festgehalten, der Arm am Körper angelegt und mit der rechten Hand der Abziehstein oder die Abziehfeile an die geschliffene Fase angelegt und auf und ab bewegt.



(A.28) Handhabung des Abziehwerkzeuges beim Abziehen von Drehwerkzeugen

Durch günstigen Lichteinfall erkennt man das satte Anliegen des Abziehwerkzeuges an der Fase des Drehwerkzeuges.



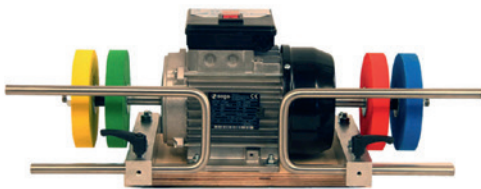
(A.29) Nutzung der Licht-Schatten-Wirkung als Hilfsmittel beim Abziehen von geschliffenen Schneiden.

Dieses richtige Anliegen des Abziehwerkzeuges an der → **Fase** ist von Bedeutung, damit durch eventuelles Ankippen des Abziehwerkzeuges die Schneid-

kante nicht wieder abgestumpft wird. Erleichtert wird dieser Vorgang, wenn eine Hohlfase vorhanden ist, wie sie beim Schleifen auf dem Umfang von Schärfscheiben entsteht. Hier spürt man deutlich das volle Anliegen des Abziehwerkzeuges. Außerdem wird bei einer Hohlfase jeweils nur die obere und die untere Kante geglättet. Das verkürzt die Zeit des Abziehvorganges erheblich und ermöglicht ein häufigeres Abziehen zwischen den Schleifvorgängen. Bei einer geraden Schneide, wie sie meist an Bandschleifmaschinen entsteht, muss beim Abziehen viel mehr Material abgetragen werden. Das ist kraft- und zeitaufwändig.

Nach dem Schleifen der → **Fase** eines Werkzeuges wird vorrangig diese geschliffene Seite „abgezogen“. Der → **Spiegel** des Werkzeuges – also die Innenseite der → **Röhre** oder die an die Fase angrenzende Fläche des → **Schlichtstahles** – müssen nur dann mit abgezogen werden, wenn diese nicht vollkommen glatt sind. Bei guten **HSS-Werkzeugen** bildet sich beim Schleifen kein langer Grat, sodass es beim Abziehen nur um das Glätten der geschliffenen Fase geht. Selbstverständlich müssen bei doppelfasigen Werkzeugen wie dem → **Meißel**, beide Seiten abgezogen werden.

Das Abziehen kann aber auch maschinell an „Polierscheiben“ erfolgen. → **Polieren**



(A.30) Schleif- und Poliergerät mit Hartfilzscheiben



(A.31) Hartfilzscheiben und Schleifpaste für das Polieren von Werkzeugfasen

Das sind meist **Hartfilzscheiben**, die eine → **Umfangsgeschwindigkeit** von ca. 8,80 m/s haben sollen (z. B. bei dem Durchmesser von 120 mm mit ca. 1400 U/min). Auf die sich drehende Scheibe wird eine geeignete Metall-Schleifpaste aufgetragen. Das geschliffene Werkzeug wird dann mit der Fase sanft

aufgedrückt und so poliert. Polierpasten gibt es in verschiedenen Körnungen. Eine mittlere Körnung (Körnung 2500, gekennzeichnet durch die grüne Farbe) ist für Drechslerwerkzeuge ausreichend. Für feinste Schneiden (z. B. für Bildhauer oder für chirurgische Werkzeuge) kann eine Schleifpaste mit sehr feiner Körnung (Körnung 3500, gekennzeichnet durch die blaue Farbe) Verwendung finden.

Anstelle von Hartfilzscheiben werden von einigen Drechslern auch selbstgefertigte profilierte Hartholz- oder Multiplexscheiben verwendet.

Wird an langsam laufenden Maschinen poliert (z. B. an **Nassschleifmaschinen**, die gleichzeitig über eine „Abziehscheibe“ verfügen), wird eine andere Schleifpaste (Weichpaste) verwendet (Farbe grau oder weiß). Bei solchen Maschinen handelt es sich um Abziehscheiben mit Lederbelag. Diese Lederbeläge müssen mit harzfreiem Maschinenöl geschmeidig gehalten werden.

Für das Vorschruppen – vor allem im Querholzbereich – kann auch „mit dem Grat“ gearbeitet werden. Hiermit spart man Zeit, weil ja zunächst kein besonders sauberer Schnitt am Holz erforderlich ist. Außerdem trägt der Grat vom Werkzeugschleifen zu einem etwas schnelleren Spanabtrag bei. Für das endgültige Formen des Holzes ist aber ein gut abgezogenes Werkzeug unabdingbar. Werkzeuge wie der Meißel für das → **Langholzdreheln** müssen nach dem Werkzeugschliff in jedem Falle abgezogen werden.

Der Begriff des Abziehens wird aber auch angewendet für das Abziehen von Holz- oder Lackflächen mittels → **Ziehklingen**. In ähnlicher Weise wirken die **Schabhobel** bzw. **Schinder**.

Abziehsteine

werden für den Feinschliff und das → **Abziehen** von Werkzeugschneiden aus Stahl verwendet. Beim Abziehen wird der → **Grat**, der sich beim → **Schleifen** bildet, entfernt und der Feinschliff für eine scharfe Schneide erzielt. Man unterscheidet zwischen *natürlichen Abziehsteinen*, die in Steinbrüchen gewonnen und anschließend in geeignete Formen geschnitten werden und die nach ihren Herkunftsorten benannt sind (Belgischer Brocken, Arkansas usw.) und den oft preiswerteren *künstlichen Abziehsteinen*. Letztere bestehen aus Schleifmittelkörnern (z. B. Korund, Siliziumkarbid) und Bindemitteln bzw. sind durch Hitze (Brennen) in Form gebracht. Es gibt Steine mit harter und weicher Bindung. Eine weiche Bindung

der Schleifkörner untereinander lässt diese schneller ausbrechen, d. h. der Stein nutzt sich schneller ab, dafür ist die Oberfläche aber immer „scharf“ und greift besser an. Beispiele hierfür sind aus dem Bereich der natürlichen Abziehsteine der → **Belgische Brocken** und feine japanische → **Wassersteine**. Japanische Wassersteine sind fast immer künstliche Abziehsteine. Diese Art der Abziehsteine sollten vor allem für harte Stähle Verwendung finden. Der natürliche → **Arkansasstein** dagegen hat eine harte Bindung. Er nutzt sich kaum ab. Der Abzieh- und Poliervorgang bei Werkzeugen ist hiermit zeitaufwändig, es entstehen aber feinste Schneidkanten.

Bei den künstlichen Abziehsteinen gibt es in der Regel firmeninterne Produktbezeichnungen: Apex-CORAP = preiswerter Abziehstein aus Edeldorund (rot, rotbraun) in den Körnungen F120 (grob), F180 (mittel) und F240 (fein). Apex-SILAP = preiswerter Abziehstein aus Siliziumkarbid (grau / grün) in den Körnungen wie bei CORAP. Apex-ARKANSAS = preiswerter Kunstarkansas aus Arkansaskristallen (weiß) in den Körnungen F320 bis F400. Apex-SICORIT = hochwertiger, harter und formstabiler Abziehstein (rosa) in den Körnungen F1000 bis F1200. Dieser Stein ist in Härte und Formbeständigkeit vergleichbar mit dem natürlichen Hartarkansas-Stein. → **Anhang 3** Hand-Abziehsteine

Abziehpaste

Die Abziehpaste (Schleifpaste, Schärfpaste, Polierpaste) dient dem → **Abziehen** und dem Nachschärfen von Schneidwerkzeugen. Abziehpasten werden auf Leder- oder Filzscheiben oder auf → **Streichriemen** verwendet. Solche Abziehpasten haben eine sehr feine Körnung. Beispielsweise haben Pasten für Streichriemen eine Körnung von 2500 (oder nach japanischer Tabelle 10.000). Bei den Abziehpasten für **Filzscheiben** haben die grüne Paste eine Körnung von 2500 und die blaue 3500. Die Abziehpasten für **Lederabziehscheiben** bei Langsamläufern (z. B. für die Scheiben an den TORMEK-Maschinen) haben eine Körnung von 1000 bis 2000. Mithilfe der Abziehpasten erhält man eine gratlose und rasiermesserscharfe Schneide.

Durch kurzen Andruck der Abziehpaste an die Polierscheibe (Filzscheibe) wird mit der Reibungswärme eine dünne Schicht des Schleifmaterials auf die Abziehfläche aufgetragen. Durch das anschließende Aufdrücken der → **Fase** des Werkzeugstahles auf die Arbeitsfläche der Scheibe wird ein Gleit- und

Kühlmittel aktiviert. Durch das in der Abziehpaste eingeschlossene Schleifkorn erhält man eine völlig blanke Fläche und damit eine sehr scharfe Schneidkante. Es muss aber sehr genau darauf geachtet werden, dass sich die Schneidkante nicht in die Polierscheibe eindrückt. Damit wäre die Schneidkante wieder stumpf geschliffen (umgekippt). Dass dieses Polieren der Werkzeuge nur im „Gleichlauf“ der Scheibe – also weg von der Schneidkante – vorgenommen werden darf, dürfte selbstverständlich sein.

Bei den langsam laufenden Lederabziehscheiben wird die weiche Paste ohne Reibungswärme aufgetragen und gleichmäßig verteilt. Bei neuen Leder-scheiben sollte das Leder (der Lederbelag) geölt werden, damit es geschmeidig bleibt. Es wird hierfür ein harzfreies Mechanikeröl (früher als Nähmaschinenöl bezeichnet) verwendet.



(A.32) Nassschleifmaschine mit Lederabziehscheibe und Zubehör

Adapter (lat. aptus oder aptum)

Der Adapter ist ein Teil, das die Verbindung verschiedener mechanischer oder elektrischer Teile unterschiedlicher Anschlüsse dient. Für das Drechseln werden Adapter zum Überbrücken verschiedener Gewinde an der Spindel der Drechselbank benötigt (z. B. von M 33 zu 1 Zoll x 8tpi oder umgekehrt), um Spannfutter mit verschiedenen Aufnahmen an der gleichen Maschine verwenden zu können oder ein bestimmtes → **Spannfutter** an verschiedenen Maschinen.

Zu Adaptern gehören aber auch beispielsweise Konushülsen zum Reduzieren von → **Morsekegel**-Aufnahmen (MK 2 zu MK 1 oder MK 3 zu MK 2 u. dgl.) oder Hülsen zum Reduzieren von → **Werkzeugauflage**-Schäften u. dgl.



(A.33) Gewindeadapter und Reduzierhülse für Morsekegel (MK 2 / MK 1 u. dgl.)

Ankörnern

Markieren des Zentrums oder einer vorgesehenen Bohrung mittels → **Körner** (Schlagstift) oder beim Drechseln mittels Meißelspitze an der Stirnfläche eines → **Kantholzes** oder einer Walze.



(A.34) Ankörnern mit der Meißelspitze



(A.35) Ankörnern mittels Schlagstift

Anspitzen

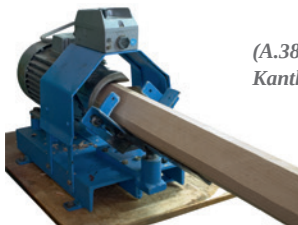
Konisches Andrehen oder Anfräsen eines → **Kantholzes** oder einer → **Walze** bzw. eines → **Rundstabes**. Das Anspitzen kann mittels → **Meißel** an der → **Drehselbank** oder mithilfe eines Maschinenwerkzeuges (Messerkopf) an einer **Langlochbohrmaschine** oder an einer speziellen → **Anspitzmaschine** erfolgen. Zum Anfasen von Rundstabdübeln gibt es bereits einfache Werkzeuge, die in ein Bohrfutter gespannt werden können (Dübelspitzer).



(A.36) Dübelspitzer mit einer Schneide



(A.37) Messerkopf mit zwei Messern



(A.38) Anspitzmaschine für Kanthölzer

Anspitzmaschine

Fräsmaschine zum → **Anspitzen** von → **Kanthölzern** – z. B. als Vorbereitung für das Beschicken von Drehautomaten. Anspitzmaschinen sind mit auswechselbaren Messerköpfen bestückt (meist mit zwei gegenüberliegenden Messern). Die Wirkung ist ähnlich wie bei einem Bleistiftspitzer. Das Anspitzen der Kanthölzer bei der Verwendung in Drehautomaten ist erforderlich, damit die Kanthölzer leichter in die Lünette eingeführt werden können und gut zentrieren.

Anschlagen

Befestigen eines Holzrohlings (→ **Kantholz**/ → **Langholzdreheln**) am → **Anschlagfutter** einer Drehselbank für das → **fliegend Drechseln** mithilfe eines „Fäustels“ (Hammer). Die Lagerung der Spindel einer Drehselbank muss für das Anschlagen geeignet sein, d. h. dass ein → **Rückenlager** die Schläge abfängt.

Anschlagfutter

→ **Ringfutter** oder → **Heurekafutter** – Solche Futter verfügen über ein, zwei oder drei geschmiedete, spitz auslaufende offene Ringe, auf die der Holzrohling mit einem Fäustel aufgeschlagen wird. Die Schlagringe des Futter sind nach innen angefast, damit das Holz nicht spaltet, sondern sich zwischen den Ringen einklemmt.



(A.39) Anschlagfutter mit drei Ringen



(A.40) Anschlagfutter im Einsatz

Das Anschlagen erfolgt am Futter in der Maschine. Dabei wird während des Anschlages das Kantholz „ausgerichtet“ (zentriert). Da die harten Schläge schädigende Auswirkungen auf die **Spindellagerung** haben können, ist nicht jede Maschine (Drehselbank) für diese Anschlagtechnik geeignet. Geeignete Drehselbänke verfügen über ein sogenanntes

→ **Rückenlager**. Vergleiche dazu auch Spundfutter. Der Vorteil des Anschlagfutters gegenüber dem → **Spundfutter** ist darin zu sehen, dass hier der Holzrohling nicht weiter vorbereitet werden muss und verschieden große Kanthölzer auf einer Futtergröße verwendet werden können.

Anschlusswerte (von Maschinen/Motoren)

Zu den Anschlusswerten gehören in erster Linie die elektrische Spannung in Volt (in Europa 230 V oder 400 V) und die Leistung in Kilowatt (0,55 kW, 0,75 kW, 1,1 kW, 1,5 kW, 2,2 kW usw.). In der Regel sind es 400-Volt-Motoren, die die Drechselbänke antreiben. Mit 230-Volt-Direktanschluss können nur relativ kleine Motoren betrieben werden. Eine sehr nützliche Lösung ergibt sich hierfür durch Verwendung von **Frequenzumrichtern (FU)**. Diese werden zwischen Motor und Netz installiert und können bei dem Anschluss an das 230-Volt-Netz 400-Volt-Motoren bis zu einer Leistung von ca. 2,2 kW ansteuern. Bei höheren Leistungen ist der 400-Volt-Direktanschluss erforderlich.

Arbeitsschutz

Der gesamte Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes ist in der Holzbearbeitung von großer Bedeutung. Die meist sehr hochtourigen Maschinen und die Entstehung von Staub stellen erhebliche Gefahren dar, wenn keine geeigneten Schutzvorrichtungen vorhanden sind. Staub ist nicht nur gesundheitsschädlich, sondern kann auch ein explosives Potenzial ergeben. Hinzu kommen die Gefahren durch chemische Substanzen bei der **Oberflächenbehandlung**, Funkenflug beim → **Werkzeugschärfen** usw.

Es wird unterschieden zwischen objektiven und subjektiven Schutzmaßnahmen. Bei den objektiven Maßnahmen gibt es die technischen Vorrichtungen an den Maschinen und die Mittel des Körperschutzes. Die subjektiven Möglichkeiten sind vom Menschen abhängig. Er kann die angebotenen Elemente des Körperschutzes annehmen und die technischen Vorrichtungen einsetzen oder auch nicht. Weitere Informationen zum Arbeitsschutz und zu den verschiedenen Maßnahmen und Vorschriften sind im Anhang ausführlich dargestellt. → **Anhang 1: Arbeits- und Gesundheitsschutz**

Arkansas-Naturstein

Der Arkansas wird auch unter der Bezeichnung Novaculit (lat. von novacula = scharfes Messer, Rasiermesser) oder als Washitastein geführt.

Er dient zum Schärfen (→ **Abziehen**) von Hand- und Maschinenwerkzeugen mit Öl oder Wasser als Gleit- und Spülmittel. Hierbei gilt der Grundsatz, einmal Öl, immer Öl. Öl ist für den Hartarkansas-Naturstein etwas günstiger für das Gleiten als Wasser. Öl hat aber den Nachteil, dass auf dem zu bearbeitenden Holz Ölflecke verbleiben können.

Vorrangig wird der Naturarkansas für das Schärfen von Bildhauerwerkzeugen verwendet, weil diese eine hochfeinere Schneide benötigen als Drechselwerkzeuge. Er wird aber auch zum Polieren von Automatenstählen eingesetzt.

Es gibt drei Qualitäten des *Arkansas*: Der größte gelbe, auch Soft-Arkansas (S) genannt, wird als Vorabzieher verwendet (Gratentfernung, Körnung bei 6000). Der gebräuchlichste graue Hart-Arkansas (H) erzielt eine ausgezeichnete Schneide (Körnung ca. 10.000). Der seltene „Schwarze-Arkansas“, der homogenste von allen drei Arten, wird auch als „Königstein“ (K) bezeichnet (Körnung bei 12.000).

Der Arkansas-Naturstein ist so hart und dicht, dass auch nach Jahren des Gebrauchs nahezu kein Verschleiß zu erkennen ist (Formstabilität). Das liegt in der mikrokristallinen Struktur des äußerst reinen Quarzgefüges begründet. Wegen seiner Härte ist das Abziehen mit Natur-Arkansas zeitaufwändiger als z. B. mit dem → **Belgischen Brocken** (Körnung 2000 bis 8000) oder den meisten Kunststeinen (Körnungen 120 bis 400, besonders feinkörnige Steine auch bis 1200).

Arkansassteine gibt es in verschiedenen Formen und Größen. Sie werden sehr aufwändig mit Diamanten zugeschnitten. Es gibt aus Arkansas natürliche Brocken, einseitig geschliffen, vor allem aber Profilsteine (Hohlmeißelsteine, Multiformsteine, Messerform, Rundfeilen) und sogenannte Bildhauersätze mit vier verschiedenen Profilsteinen. → **Anhang 3**.



(A.41) Hartarkansas Hohlmeißelstein und Hartarkansas Bildhauersatz (Natursteine)

Arkansas-Kunststein ist ein preiswerter „Abziehstein“ (weiß), Körnung 320 bis 400. Es ist ein Wasserstein mit guter Formbeständigkeit und guter Abtragkraft.



(A.42) Arkansas Kunststeine

Solche Abziehsteine sind als **Hohlmeißelsteine** für das Abziehen von **Drechselröhren** besonders gut geeignet.

Ausstechen

Unter Ausstechen im Drechselbereich versteht man das → **Zuschneiden** kreisrunder Holzrohlinge mittels → **Kronensägewerkzeug** an der „Ausstechmaschine“. → **Kronensäge**

Zum Begriff des Ausstechens wird aber auch das Verwenden von sog. Schalen- oder Schüsselstechern gezählt, mit deren Hilfe mehrere Schüssel-Rohlinge aus einem vorbereiteten Holz „gestochen“ werden können. → **Schüsselstecher**

Angewandte Kunst

umfasst alle Bereiche kunsthandwerklich und kunstgewerblichen Schaffens. Das sind alle handwerklich, maschinell oder industriell hergestellte Gebrauchsgegenstände mit künstlerischem Anspruch. Begriffe mit gleichem Inhalt sind „Gebrauchskunst“ oder „dekorative Kunst“ bzw. „art design“. Dagegen stehen → **Design** bzw. „Industriedesign“ für industrielle Formgestaltung von Massenprodukten und → **Bildende Kunst** für Malerei, Grafik, Plastik.

Anchorseal

Handelsbezeichnung und Markenname einer Wachsemulsion für den Schutz frischen Holzes vor zu schnellem Austrocknen.

Es ist gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berühren mit der Haut. Es kann die Augen und die Haut reizen.

Anchorseal lässt sich aber gut auf Stirnseiten und Langholzflächen auftragen (streichen) und bleibt elastisch, sodass beim **Arbeiten des Holzes** keine

Risse in der aufgetragenen Schicht entstehen können, wie das bei anderen, unelastischen Schutzmitteln (Leim, Stearin) oft der Fall ist. Entstehen nämlich Risse in der Schutzschicht, ermöglichen diese das zu schnelle Entweichen der Feuchtigkeit im Holz und es können so Holzrisse und damit Verluste eintreten. Anchorseal kann als Wachsemulsion mit heißem Wasser und Seifenlauge abgewaschen werden (Pinselreinigung).

Angel

Die Werkzeugangel ist der Teil eines Werkzeuges zur Aufnahme eines Heftes (Griff). Die Angel ist meist konisch ausgeschmiedet (selten gerade). Das Werkzeugheft verfügt über eine Bohrung, die der Größe der Angel angepasst sein muss. Damit das Heft tief genug auf die Angel aufgeschlagen werden kann, sollte die Bohrung stufenweise aufgebohrt sein. Damit das Heft nicht spaltet, ist das vordere Ende des Heftes mit einem Ring (→ **Zwinge**) gesichert.



(A.43) Werkzeugangel, Werkzeugheft, Zwinge

Anisotropie

Eigenschaft des Holzes in drei unterschiedlichen Hauptrichtungen ungleiche Quell- und Schwindeneigenschaften aufzuweisen (senkrecht zur Faser, parallel zur Faser und in Richtung der → **Jahrringe**).

In Faser-Längsrichtung beträgt das **Schwindmaß** nur 0,1–0,3 %, senkrecht zu den Jahrringen 5–8 % und in Richtung der Jahrringe (Stammumfang) 10–12 %. Hinzu kommen Unterschiede nach der Lage des Holzteiles im Stamm: Im Außenbereich des Stammes (Splint) befinden sich die größten Leitbahnen für das „freie Wasser“ (für die Nährstoffzufuhr der Wachstumszellen vom Wurzelwerk bis zur Krone des Baumes). Dadurch schwinden diese Bereiche beim Trocknen am meisten.

Weitere Unterschiede im Schwindverhalten ergeben sich zwischen den Holzarten (Nadelhölzer, harte und weiche Laubhölzer usw.) Je größer die Dichte des Holzes ist, umso gleichartiger (isotroper) ist es. (siehe auch weitere Eigenschaften des Holzes: → **Hygrokopizität**, → **Inhomogenität**)

Antrieb

der Drechselbankspindel besteht aus der Kraftquelle (→ **Motor**), der Kraftübertragung (Riemen, Schnur) und den **Riemenscheiben** (Über- und Unteretzung der Drehzahl). Der Elektromotor ist nahezu die alleinige Kraftquelle heutiger Drechselbänke. Nur nostalgische „Fuß- und → **Wippdrehbänke**“ werden mit menschlicher Muskelkraft betrieben – alte Maschinenanlagen auch über Transmissionen mit Wasserkraft. → **Drechselbank** und → **Elektromotoren**

Ätzen

(gestalten, dekorieren von Holzoberflächen). Holz lässt sich mit *Schwefelsäure* ätzen. Um entsprechende Wirkung zu erzielen, muss konzentrierte Schwefelsäure verwendet werden. Wenn Konturen und geeignete Motive durch Ätzen erzeugt werden sollen, müssen die nicht mit der Säure in Kontakt kommenden Holzflächen mit Wachs abgedeckt werden (ähnlich wie bei der textilen Batik). Für das filigrane Abdecken kann das bei der Textilgestaltung verwendete „Tjanting-Werkzeug“ verwendet werden.



(A.44) Tjanting-Werkzeuge
(siehe auch unter → Batik)

Die mit der Säure in Kontakt gekommenen Holzteile werden braun gefärbt. Es entsteht an diesen Stellen eine leichte Vertiefung. Für eine derartige Dekorationstechnik sind helle, dichte Holzarten geeignet (z. B. Ahorn). Holzarten mit groben Strukturen oder Nadelhölzer sind nicht geeignet, weil hier die Säure verlaufen oder unter die Wachsabdeckung kriechen kann. Nach dem Ätzvorgang sollten die betreffenden Holzteile neutralisiert werden.



(A.45) Beispiele geätzter Holzteile

Auflagestock

→ **Drechselbank, Handauflage, Werkzeugauflage**

Aufsatzbacken

→ **Spannfutter/Backenfutter**

Aufspannen

Befestigen des Holzes (Werkstück) an der → **Spindel** der → **Drechselbank**, → **Spannfutter**

Aufspannkreuz

Befestigen von großen Ringen u.ä. Werkstücken an der → **Spindel** der Drechselbank (→ **Drehkreuz, Spannkreuz, Spannfutter**)

Aufspannscheibe (Planscheibe)

Befestigen von scheibenförmigen u.ä. Werkstücken an der → **Spindel** der Drechselbank, → **Spannfutter, Spansscheibe**

Ausbildung:

→ **Beruf, Berufsschulen**

Außendrehvorrichtung

Um Werkstücke mit großen Durchmessern (Scheiben, Schüsseln) herstellen zu können, verfügen viele Handdrechselbänke über konstruktive Vorrichtungen, die es erlauben, diese Dimensionen zu bearbeiten. Die meisten → **Drechselbänke** verfügen über eine Standard-Spitzenhöhe von 200, 250 oder 300 mm. Das bedeutet einen max. Drehdurchmesser von 400, 500 oder 600 mm. Eine Außendrehvorrichtung besteht aus einer gesonderten Schiene für das Aufsetzen des Handauflagen-Unterteiles außerhalb des eigentlichen → **Bankbettes**. Dieses **Außenbett** (oder auch Außenständer genannt) kann entweder an der linken *Stirnseite* der Drechselbank oder an der linken Vorderseite angebracht sein. Wenn dieses Außenbett an der linken Stirnseite angebracht ist, muss die Spindel der Maschine über **Linkslauf** und ein Außengewinde verfügen oder es muss sich der gesamte → **Spindelstock** um 180° verdrehen lassen. Bei dieser Variante muss von der hinteren Seite der Maschine gearbeitet werden. Wenn das Außenbett an der linken *Vorderseite* angebracht ist, muss

sich der gesamte Spindelstock auf dem Bankbett um mindestens 90° verdrehen lassen. Diese Variante ist platzsparend und hat außerdem den Vorteil, dass sich die Kräfte und Schwingungen beim Dreheln auf die Längsachse der Maschine verteilen, während in der anderen Variante der schmale Ständer der Maschine schneller zum Schwingen kommen kann. Zusätzlich zu dem jeweiligen Außen-Bankbett ist meist eine Bodenstütze vorhanden, die für zusätzliche Standsicherheit der Maschine beim Arbeiten sorgt. Es gibt aber auch Außendrehvorrichtungen, die an der rechten Seite des Bankbettes, und dort tiefer gesetzt, angebracht sind. In diesem Falle muss sich der Spindelstock bis zur rechten Kante



(A.46) Außendrehvorrichtung vorn links außen, Spindelstock um 90° gedreht



(A.47) Außendrehvorrichtung rechts, Spindelstock auf dem Bankbett nach rechts verschoben



(A.48) Außendrehvorrichtung links außen

Ausdrehwerkzeug

Unter Ausdrehwerkzeug werden alle → **Drechselwerkzeuge** verstanden, mit denen Gefäße u.a. Hohlkörper innen ausgedreht werden können. Hierbei muss zunächst unterschieden werden, ob dies im → **Querholzbereich** geschehen soll oder im → **Langholz-** bzw. → **Hirnholzbereich**. Mit einigen wenigen Werkzeugen kann in beiden Holzrichtungen gearbeitet werden.

Im **Querholzbereich** (Schüsseln, Schalen, Teller) bildet die **Drechselröhre (Querholz- oder U-Röhre** bzw. im Englischen → **Bowl Gouge**) das Hauptwerkzeug für das „Ausdrehen“ (Hohldrehen), wobei dieses universelle Drechselwerkzeug für das Bearbeiten der Außenform in gleicher Weise zum Einsatz kommt. Als Ergänzung zur Querholzröhre dient ein gerundeter → **Schlichtstahl** (Schabwerkzeug), der aber nur zum feinsten Glätten verwendet werden sollte oder zum Nacharbeiten des Übergangs von der Wandungsform zum Boden der betreffenden Hohlform. Mit einem Schabwerkzeug ausdrehen zu wollen, führt unweigerlich zu Faserausrisen und damit zu unsaubereren Flächen, die auch mit nachträglichem Schleifen nicht wirklich geglättet werden können.

Im **Langholz-** bzw. **Hirnholzbereich** (Büchsen und Vasenformen) gibt es eine Vielzahl von traditionellen und neuartigen Werkzeugen. Herkömmliche Werkzeuge sind **Ausdrehhaken** und **Baucheisen**. Hinzu gekommen sind → **Ring- und Tassenstähle** – die teilweise auch für Querholzarbeiten eingesetzt werden können – und die sogenannten „**spandickenbegrenzenden**“ → **Ausdrehwerkzeuge**“, die gefahrlos auch für sehr tiefe Ausdreharbeiten Verwendung finden. Während Ring- und Tassenstähle ähnlich wie Röhren wirken (besonders bei Ringstählen kann die Fase wie bei Röhren als Führungs- bzw. Anlagefläche zur sicheren Führung des Werkzeuges dienen), wird bei spandickenbegrenzenden Werkzeugen die verstellbare Spandickenbegrenzung als Anlage zur Führung des Werkzeuges



(A.49) Querholzröhre, auch U-Röhre oder Schüsselröhre genannt



(A.50) traditionelle Ausdrehhaken und Baucheisen



(A.51) spandickenbegrenzende Werkzeuge mit mehrfach verstellbaren Schneidträgern (Munro)



(A.52) Ausdrehstähle mit schabender Wirkung (Sorby)



(A.53) Ausdrehstähle mit schneidender Wirkung und Spandickenbegrenzung (Woodcut) Unten: Auswechselbarer Schneidkopf mit der hakenförmigen Schneidkante



(A.54) Ringstahl mit auswechselbarem Schneidring von „Fall“. Der Schneidring kann auch stirnseitig in den Schaft gesteckt werden. Der Schneidring wirkt wie die Schneidkante eine Röhre und ist so auch gut für Querholzarbeiten einsetzbar. (C.I.Fall)

genutzt. Die Spandicke wird durch Veränderung des Spaltes zwischen Schneidkante und dem verstellbaren „Begrenzer“ reguliert.

Einige spandickenbegrenzende Werkzeuge sind auch im gewissen Umfang für Querholzarbeiten geeignet. Die Schneidträger können starr, gekröpft oder verstellbar sein.

Schließlich sind noch solche Werkzeuge zu nennen, die mehr oder weniger als „schabende“ Werkzeuge für das „Ausdrehen“ zu bezeichnen sind (Sorby-Ausdrehhaken „Hollowing-Tools“, „Hollow-master“, „RS2000 hollowing system“ und von „Kelton“ der „Kelton Hollower“).

Zur Kontrolle der Wandungsdicke beim Hohl-dreheln, die nur durch Messen und Fühlen zu beobachten ist, gibt es mechanische → **Taster** und „Laserpointer“.

Auslaugen des Holzes

Zur Verringerung der Probleme des **Arbeitens von Holz** bei Veränderung der Temperatur und/oder der umgebenden Luftfeuchtigkeit können die Zellinhaltsstoffe ausgelaugt werden. Das ist möglich durch Ausschwemmen beim langzeitigen Wässern in fließenden Gewässern (z. B. Flößen) und durch Behandlung mit Dampf in geschlossenen Druckbehältern (→ **Dämpfen**). Durch dieses Auslaugen werden die Stützsubstanzen (Lignin) in den Zellwänden gelöst und ausgeschwemmt.

Auspresswerkzeug

Um bei → **Spundfuttern** das eingeschlagene Restholz nach dem Bearbeiten und Abstechen des fertigen Werkstückes leicht entfernen zu können, gibt es eine Vorrichtung, die nach dem Abnehmen des Futters von der → **Spindel** der Drechselbank in das Innengewinde geschraubt wird. In dieser Weise kann – wie bei einer Abdrückvorrichtung vom Maschinenbau – das Holzstück mithilfe der inneren Feingewindespindel nach vorn ausgedrückt werden.



(A.55) Auspresswerkzeug
zum Entfernen von Holzres-
ten aus einem Spundfutter
(Hager)

Auswurfstange

Zum Ausstoßen (Entfernen) von → **Mitnehmern** mit Konusaufnahme aus einer → **Hohlspindel** wird von der Rückseite der Spindel eine Stahlstange eingeführt. Mit einem ruckartigen Stoß kann der Mitnehmer entfernt werden. Er muss vorn festgehalten werden, damit er nicht unkontrolliert auf das Bankbett aufschlägt.

B

B

Backen, Backenfutter

Backen sind die beweglichen Teile zum Spannen (Befestigen) des Werkstückes in einem Backenfutter. Die Standard-Backenfutter stammen aus der Metalldreherei. Sie haben aber in modifizierter Form schon lange Zeit im Holzdreheln Einzug gehalten. Die relativ schmalen Backen der → **Spannfutter** des Metalldrehers geben dem Holz-Werkstück jedoch nur einen geringen Halt. Deshalb sind die Holz-Drechsselfutter mit größeren Spannbacken bzw. mit aufschraub- und auswechselbaren Segmenten ausgestattet worden, die zudem meist schwalbenschwanzförmig sind und einer gevierteilten Kreisform entsprechen. Standard-Backenfutter gibt es in verschiedenen Größen (Durchmesser 65, 80, 100, 125, 160 mm usw.) und als Drei- und Vierbackenfutter (für Spezialaufgaben auch als Zwei- und Sechsbckenfutter). Holz-Drechsselfutter sind als → **Vierbackenfutter** und oft – des geringeren Gewichtes wegen – als Hohlfutter gestaltet (Metall-drehfutter und Präzisions-Drechsselfutter sind massiv). Holz-Drechsselfutter gibt es gegenwärtig in den Durchmessern 50 bis 150 mm von verschiedenen Herstellern aus England (Axminster und Sorby), Australien (Vicmarc), Kanada (Oneway), usw. Backenfutter können im Spannmodus (nach innen) und im Spreizmodus (nach außen) verwendet werden. Der **Spannweg** liegt – je nach Futtertyp – zwischen 20 und 55 mm. Große Spannwege gehen meist zu Lasten der Stabilität eines Futters, weil hier der größere Weg durch schmale Stege beim Backenantrieb (Schneckenrad) erzwungen wird.

Bevor die Backenfutter in der Holzdrehlerei Einzug gehalten haben, wurden vom Drechsler hölzerne Futter (meist selbstgefertigte) → **Spundfutter**, → **Schraubenfutter** und → **Planscheiben** verwendet, die aber auch heute noch ihre Berechtigung haben.



(B.01) Standard-Drei-backenfutter (TOS)



(B.02) Vierbackenfutter mit Standard-Innen- und -Außenbacken und Universalbacken zum Aufschrauben von Spannsegmenten (TOS/steinert)

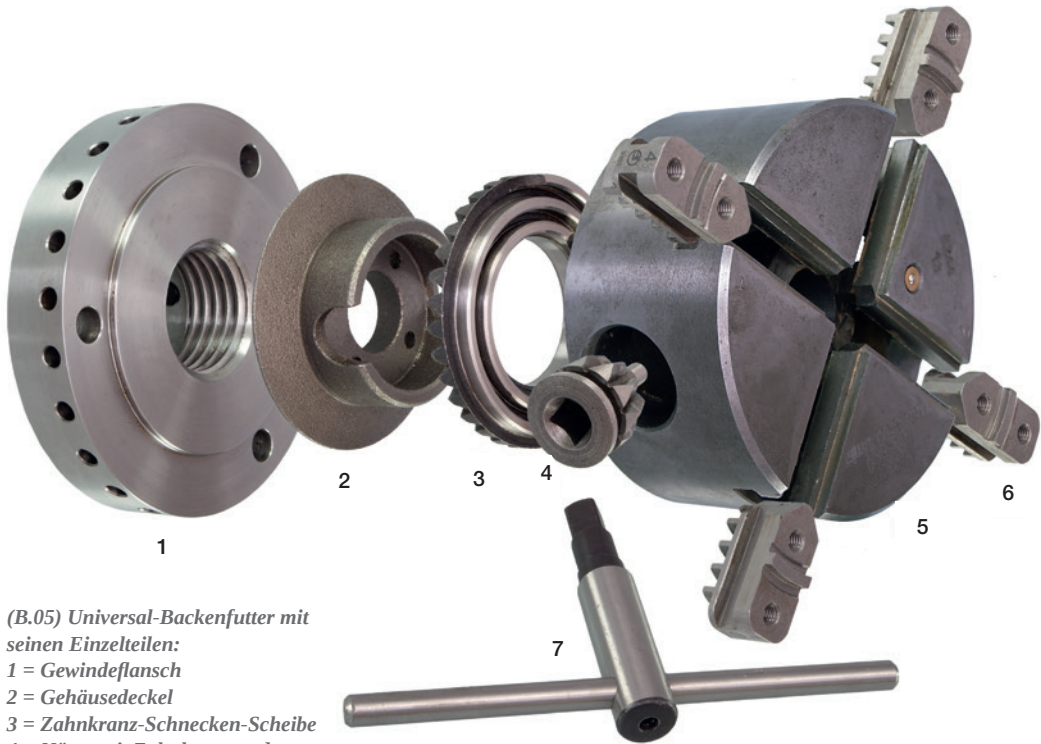


(B.03) Holz-Drechsselfutter (Sorby)



(B.04) Holz-Drechsselfutter (Axminster)

Standard-Backenfutter werden zunächst vom Hersteller ohne → **Flansch** angeboten. Der Flansch wird mit dem für die betreffende Maschine erforderlichen Gewinde an der Rückseite des Backenfutters aufgeschraubt. Ein **Zentrierbund** gewährleistet die Rundlaufgenauigkeit. Holz-Drechsselfutter haben meist keinen Aufnahme­flansch im Sinne der Metall-drehfutter. Hier ist das Spindelgewinde entweder direkt im Futterkörper integriert oder es gibt wechselbare Gewinde­ein­sätze. Im folgenden Bild ist der Gewindeflansch am Umfang mit Teilungsbohrungen versehen. Diese gehören nicht zur Standardausführung.



(B.05) Universal-Backenfutter mit seinen Einzelteilen:

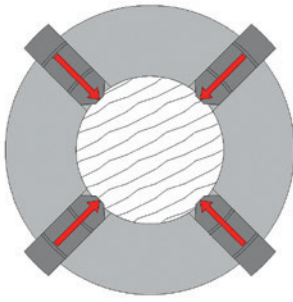
- 1 = Gewindeflansch
- 2 = Gehäusedeckel
- 3 = Zahnkranz-Schnecken-Scheibe
- 4 = Nüsse mit Zahnkranz und Schlüssel-Innenvierkant
- 5 = Futterkörper
- 6 = Universal-Grundbacken
- 7 = Schlüssel

Die Schneckenscheibe (3) ist auf der Unterseite mit einem Zahnkranz ausgestattet, in den die Zahnkränze der Nüsse (4) eingreifen. Die Schnecke (Spirale) auf der Oberseite bewegt die Backen, die in die Schnecke eingreifen. Die Backen und die zugehörigen Nuten im Futterkörper sind von 1 bis 4 nummeriert und bewegen sich beim Drehen der Nüsse zwangsläufig genau zentrisch. Deshalb werden die Standard-Backenfutter auch als selbstzentrierende Futter bezeichnet.

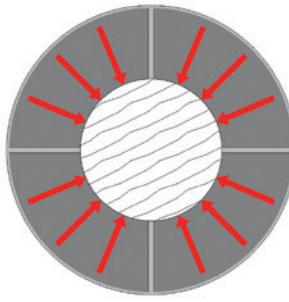
Standard-Backenfutter – wie auch die Holz-Drehselfutter – gibt es in verschiedenen Qualitäten, die sich in der Regel im Verkaufspreis niederschlagen. Die Qualitätsmerkmale sind – neben der Stabilität und Lebensdauer – vor allem der Rundlauf und die präzise Führung der Backen in den Führungsnuten des Futterkörpers. Hochpräzise Backenfutter werden in der Metallbearbeitung und der Feinmechanik

benötigt. Für das Holzdreheln ist diese Präzision nicht erforderlich. Trotzdem muss aber auch ein Backenfutter für die Holzbearbeitung gut „rund“ laufen (max. Rundlauf toleranz am Futterkörper bis 0,1 mm) und die Backen sollten sich zwar leicht bewegen lassen, jedoch kein allzu großes Spiel aufweisen. Vor allem aber müssen die Aufsatzsegmente auf den Universalbacken exakt fixiert werden können, und sie müssen sich vollkommen gleichmäßig schließen lassen. In der Mitte müssen sich die vier Segmente beim Schließen des Futters genau treffen.

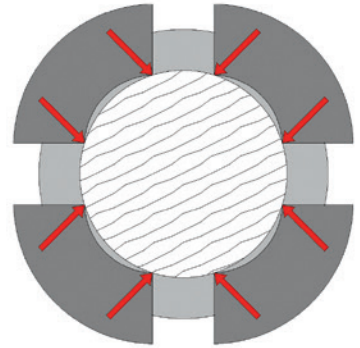
Die Aufsatzsegmente sind für den jeweiligen Anwendungsfall so auszuwählen, dass sie den Zapfen bzw. den Rezzess des Werkstückes möglichst im gleichen Kreisbogen umschließen. Anderweitig entstehen Abdrücke im Holz. Andersherum kann auch der → **Zapfen** bzw. **Rezzess** dem vorhandenen Aufsatzsegment angepasst werden.



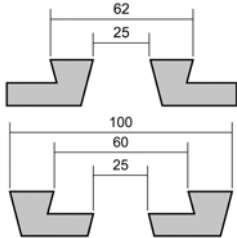
A



B



C

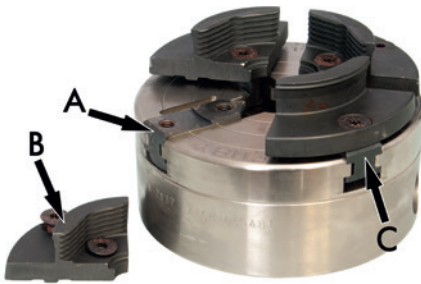


(B.06) Schwalbenschwanz-aufsatzsegmente



(B.07) verlängerte Aufsatz-segmente

(B.08) Andruck der Backen und Aufsatzsegmente am Werkstück: A) Standard-Backenfutter: Hier ist nur ein punktueller Andruck vorhanden B) Aufsatzsegmente spannen im vollen Umfang: Die ideale Form des Spannens von Holzelementen an der Drehselbank. C) Aufsatzsegmente sind zu weit geöffnet, der Andruck erfolgt nur an den Ecken. In einem solchen Falle sollte der nächst größerer Satz Segmente verwendet werden. Eine sinnvolle Lösung zur Verringerung von Eindrücken am Werkstück bei solchen Konstellationen von C sind die Segmente von der kanadischen Firma Oneway. Hier sind die inneren Ecken abgerundet. Siehe Bild (B.10)



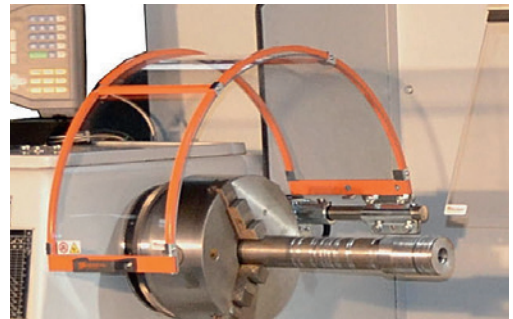
(B.09) Drehselfutter und seine Teile: A) Grundbacken ohne Aufsatzsegment, B) Aufsatzsegment Schwalbenschwanzform, C) Teile A) und B) zusammengesetzt



(B.10) Aufsatzsegment (Oneway)

Backenfutterschutz

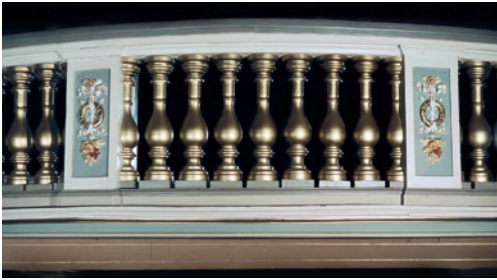
Da vor allem bei herkömmlichen Backenfuttern oft scharfe Kanten vorhanden sind, die Verletzungen verursachen können, ist es ratsam, um das Futter herum einen Schutz anzubringen, der das unbeabsichtigte Berühren während der Arbeit verhindert. Dafür gibt es Vorrichtungen, die zur Betätigung des Futters zum Spannen und Lösen des Werkstückes aufklappbar sind:



(B.11) Einschwenkbarer Backenfutterschutz an einer Drehmaschine (BTM Meuser)

Baluster

Einzelne Säule einer Balustrade. Meist haben Baluster einen runden Querschnitt, es gibt aber auch solche mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt (auch aus Stein). Sie sind den griechischen Säulen nachempfunden und werden für → **Geländer** oder als Tischbein verwendet. Der Schaft der Baluster ist stark profiliert, die Mitte meist sehr bauchig (→ **Karnies**). Diese gedrungenen Säulenformen werden auch als **Docken** bezeichnet. Die dünneren Geländerstäbe sind die → **Traljen** (Trailen) oder → **Sprossen**. Darüber hinaus sind die Auftrittsposten als die größeren Bauteile an Treppen zu nennen. Sprossen (Traljen) füllen den Raum zwischen Handlauf und Treppenwange. Sie sind Stützelement und Dekoration zugleich.



(B.12) Baluster an einer Brüstung (Schloss Purschenstein vor dem Brand)



(B.13) Geländerstäbe an einer Treppe (Treppenmeister)

Bandsäge, Bandsägemaschine

Die Bandsägemaschine gehört zu den bevorzugten Standardmaschinen in einer Drechslerswerkstatt, um Holzrohlinge für die weitere Bearbeitung vorbereiten (zuschneiden) zu können. Bei der Bandsägemaschine läuft ein **Sägeband** um zwei (oder drei) Rollen (Räder), von denen eine durch einen Elektromotor angetrieben wird. Zwischen den Rollen ist ein Auflagetisch (meist schwenkbar) angebracht,

auf dem der Holzrohling aufgelegt und per Hand zum **Sägeblatt** geführt wird. Die auszuschneidende Form wird vorher auf das Holz aufgezeichnet. Für kreisrunde Teile (Rohlinge für das → **Querholzdrehseln**) gibt es als Zubehör für Bandsägemaschinen Kreisschneidvorrichtungen. Solche sind aber insofern nicht zwingend erforderlich, weil es für den



(B.14) Standard-Bandsägemaschine (Stürmer)



(B.15) kleine Tischbandsägemaschine (Metabo)



(B.17) Bandsägeblätter



(B.16) Rollenführung an einer Bandsägemaschine

Holz-Rohling zum Drehseln nicht auf eine ganz exakte Kreisform ankommt. Bandsägemaschinen gibt es in verschiedenen Größen. Der Rollendurchmesser bestimmt im Wesentlichen die mögliche Schnittdimension. Ein schwingungsfreier (ausgewuchteter) Rollenlauf und eine Präzisions-Rollenführung des Sägeblattes im Schnittbereich (oberhalb und unterhalb des Sägetisches) sind ausschlaggebend für die Qualität einer Maschine und die Genauigkeit des Sägeschnittes – vorausgesetzt, dass das Sägeblatt richtig geschränkt und geschärft ist.

Das **Bandsägeblatt** muss aus legiertem Stahl bestehen (evtl. mit gehärteten Zahnspitzen für hohe Beanspruchung) und genau symmetrisch „geschränkt“ und geschärft sein. Bandsägeblätter gibt es als Meterware in verschiedenen Breiten. Sie werden für konkrete Maschinen in der richtigen Länge konfektioniert. Die Verbindungsstelle (Lötstelle, hart gelötet) muss schlagfrei zusammengefügt sein.

Für das Verbinden (Anfasen und Löten) und für das → **Schränken** und Schleifen (bzw. Feilen) gibt es Geräte (Hilfsvorrichtungen). Es ist ratsam, diese Arbeiten einem Spezialisten (Werkzeug-Schärfdienst) zu überlassen. Die Notwendigkeit des Erneuerns (Vorrichten) eines Sägeblattes ergibt sich aus den beiden Tatsachen, dass das Schneiden (der Vorschub) schwerer geht oder das Blatt ausweicht (nicht mehr der vorgezeichneten Schnittlinie folgt). Beides muss locker, ohne großen Kraftaufwand möglich sein. Dabei ist zu beachten, dass die Breite eines Sägeblattes auf den Schnittradius angepasst sein muss. Bei engen Radien muss ein schmales Sägeband verwendet werden, wobei für den Kreis- bzw. Bogenschnitt eine genaue Schränkung der Zähne von eben solcher Bedeutung ist. Bandsägeblätter gibt es in den Breiten ab 6 mm, für feinste Arbeiten auch ab 3 mm. Die für handwerkliche Zwecke üblichen Blattbreiten liegen zwischen 6 und 25 mm. Für große Bandsägemaschinen, die überwiegend zum Zuschnitt (Trennen) von Brettern oder Kanthölzern (Längsschnitt) Verwendung finden, werden Sägeblätter von 50 bis 150 mm Breite eingesetzt, bei großen Blockbandsägemaschinen sogar bis 360 mm. Diese verfügen dann auch meistens über Vorschubapparate und Längsführungsschienen. Horizontal liegende Bandsägemaschinen dienen zum Längstrennen von Baumstämmen und dem Zuschnitt von Brettmaterial. Handbandsägemaschinen sind vorwiegend im Zimmereihandwerk üblich.

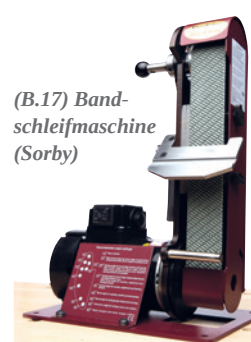
Bandschleifmaschinen (Holzschliff)

sind in den Werkstätten nützliche Standardmaschinen für die nachträgliche Bearbeitung und/oder Glättung von Werkstücken. Bei solchen Maschinen läuft ein endlos verklebtes Band über zwei parallel zueinander liegende Walzen. Eine dieser Walzen ist parallel verstellbar (meist federnd gelagert) zum Auflegen und Spannen des Bandes und geringfügig schwenkbar zum Ausrichten des Bandes für den Geradlauf. Hochwertige Bandschleifmaschinen verfügen über einen Mechanismus, der das Schleifband seitlich etwas wandern lässt (**Oszillation**). Dieses Oszillieren ermöglicht einen sauberen Schliff ohne Spurenbildung. Zwischen den Walzen befindet sich auf einer Seite eine Stahlplatte, an die das zu bearbeitende Werkstück angedrückt werden kann. Eine der Walzen ist bei vielen Maschinen dieser Art als Profilschleifvorrichtung ausgebildet. Oft ist diese

Walze gegen verschiedene Durchmesser austauschbar, sodass enge und weite Profile (Schweifungen) geschliffen werden können. Es gibt kleine Bandschleifmaschinen (oft kombiniert mit einem Schleifteller) für den Heimwerker, Standardmaschinen für den Schreiner und den professionellen Holzwerker (oft mit Spandickeneinstellung als *Kantenschleifmaschinen*) und *Langband-Schleifmaschinen* für den Schreiner, bei denen das Werkstück (flächige Platten) auf einem quer verschiebbaren Tisch unter dem Schleifband bewegt und mit einem Schleifschuh das Band darauf gedrückt wird. Bei Kantenschleifmaschinen ist der obere Teil des Schleifaggregates meist schwenkbar, sodass vertikal und auch horizontal geschliffen werden kann. *Breitbandschleifmaschinen* eignen sich für Großflächenschliff in der Industrie. → **Schleifmaschinen** – dort sind weitere Maschinen zum Holzschleifen genannt und abgebildet.

Bandschleifmaschinen (Werkzeugschärfen)

sind ähnlich aufgebaut wie einfache Bandschleifmaschinen für den Holzschliff, nur dass diese mit einem für das Metallschleifen geeigneten Gewebeschleifband bestückt sind und eine verstellbare Werkzeugaufgabe besitzen. Das Band läuft über zwei parallel zueinander stehende Walzen, die entsprechend justiert werden können. Das Werkzeugschleifen an einem Schleifband hat den Vorteil, dass durch den Bandumlauf eine Kühlung und ein Ausspanen erfolgt, das die Gefahr des Überhitzens vom Werkzeug beim Schleifen gegenüber dem Schleifen an der Schleifscheibe stark verringert. Der Nachteil besteht darin, dass beim Schleifen an der Fläche des Schleifbandes ein gerader Fasenschliff entsteht. Bei den meisten Werkzeugen ist jedoch ein Hohlschliff nützlich, wie er bei einer Schleifscheibe entsteht.



(B.17) Bandschleifmaschine (Sorby)



(B.18) Bandschleifmasch. (Scheppach)

Bank, Bankbett, Bankgestell

Die Maschine des Drechslers wird allgemein als → **Drechselbank** bezeichnet (im Gegensatz zur → **Drehmaschine** des Metalldrehers). Der Begriff Bank kommt wahrscheinlich von „Bock“, als ein Gestell mit waagrecht Balken, der auf zwei Ständern ruht. Das Bankbett ist hier der waagerechte Balken als Träger der „Aufbauten“ einer Drechselbank (→ **Spindelstock**, → **Reitstock**, → **Handauf-lage**). Bankbett und Ständer bilden zusammen das Gestell. Drechselbank-Gestelle bestanden früher vielfach aus Holz, in der Gegenwart aber meistens aus Stahl oder Grauguss. Grauguss ist durch sein hohes Gewicht und seine schwingungsdämpfenden Eigenschaften einer Stahlkonstruktion vorzuziehen. Eine gute Drechselbank sollte zumindest ein Bankbett aus Grauguss besitzen. Gute Grauguss-Bankbetten sind vor der Bearbeitung abgelagert (gealtert). Damit werden mögliche Spannungen und Verwerfungen nach dem Bearbeiten vermieden. Ein gutes Bankbett garantiert Verwindungssteifigkeit und gewährleistet damit genaue → **Spitzenflucht** zwischen → **Spindelstock** und → **Reitstock**. Die Qualität wird auch durch eine angemessene Wandungsdicke und Breite des Gusskörpers gewährleistet. Dabei bedeutet angemessen jeweils bezogen auf die Größe der Maschine. Trotz aller Qualitäten kann aber auch das beste Bankgestell durch unsachgemäßes Aufstellen eine solche Verwindung erfahren, dass die Spitzenflucht darunter leidet. Das ist besonders dann von Wichtigkeit, wenn das Gestell am Boden angeschraubt wird. Hier muss vor dem Verschrauben unter Verwendung einer Präzisionswasserwaage die genaue Ausrichtung erfolgen. Das ist bei langen Kopierdrehmaschinen von besonderer

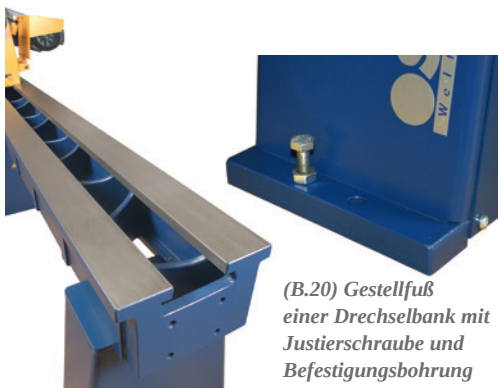
Bedeutung. Justierschrauben an den Füßen erleichtern ein solches Ausrichten, wobei dafür auch Unterlegeplatten aus Stahl erforderlich sind, damit sich die Justierschrauben nicht in den Boden eindrücken können. Handelsübliche Maschinenfüße sind dagegen nur bei sehr schweren Maschinen und auch dann erforderlich, wenn gleichzeitig eine Schwingungsdämpfung erreicht werden soll.

Bankfräser

Für das rationelle Arbeiten in Kleinserien haben sich Drechsler oft Vorrichtungen geschaffen, die sich über viele Jahrzehnte bewährt haben und trotz mancher Fortschritte in der Maschinenteknik noch heute zum Einsatz kommen. Dazu gehört der Bankfräser. Er besteht aus einem Hebelarm, der hinter dem Bankbett drehbar und auf einer Stange längs verschiebbar befestigt ist und vorn über eine Einspannvorrichtung für Werkzeuge verfügt. Damit können bei Verwendung von Röhren- oder Schabwerkzeugen Querholzscheiben auf gleichen Durchmesser „gefräst“ oder Rillen und andere Markierungen an gleichen Abständen eingedreht werden. Am Vorderteil des schwenkbaren Armes ist ein Griff angebracht, der zur Abstützung auf die Werkzeugschiene aufgelegt wird.



(B.21) Bankfräser an einer Drechselbank mit eingespannter Querholzröhre



(B.20) Gestellfuß einer Drechselbank mit Justierschraube und Befestigungsbohrung

(B.19) Diagonal verripptes Bankbett (steinert)

Bankhaken

sind Einspannhilfen an → **Hobelbänken** (Stahl- oder Aluminium-Stüfte), die senkrecht in die Löcher der Hobelbank-Platte und der → **Spannzangen** gesteckt werden.

Banksiazapfen

Blütenstand und Fruchtzapfen immergrüner Sträucher und Bäume auf dem australischen Kontinent, einschließlich Tasmanien. Diese Zapfen tragen hunderte bis tausende Einzelblüten gelber bis roter Farbe. Das dekorative Aussehen der trockenen Zapfen reizt Kunsthandwerker – vor allem Drechsler – zur Herstellung dekorativer Objekte.

(B.22) Banksiazapfen und daraus hergestellter Kerzenleuchter



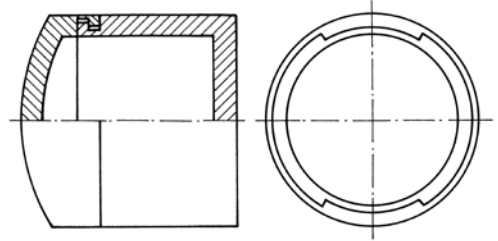
Bajonett/-verschluss

Ein Bajonettverschluss ist eine schnell herstell- und lösbare mechanische Verbindung zweier zylindrischer oder scheibenförmiger Teile. Die Teile werden durch Ineinanderstecken und entgegengesetztes Drehen verbunden und so wieder getrennt (Steck-Dreh-Verbindung). Vielfach werden sie im zusammengefügt Zustand zusätzlich gesichert. Für das Drechseln spielt der Bajonettverschluss beim Befestigen von Spannfütern an entsprechenden Spindelaufnahmen eine Rolle. Hier werden die Schrauben am Futterflansch in eine Scheibe mit Bohrungen und Langschlitz gesteckt, seitlich verdreht und zusätzlich durch die Schrauben am Futterflansch gesichert. Der genaue Rundlauf wird – wie bei den → **Backenfuttern** – durch einen zylindrischen oder konischen Zentrierbund gewährleistet.



(B.23) Spindelkopf einer Drechselbank mit bajonettartiger Futterbefestigung

Bajonettverschlüsse sind aber auch ein interessantes und nützliches Element für das Verbinden von Hohlkörpern (Dosen, Büchsen) mit einem Deckel, bei dem sehr genaues Arbeiten erforderlich ist.



(B.24) Bajonettverschluss an einer Holzdose

Batik (Holzbatik)

Ähnlich wie bei der Textilbatik werden auch bei Holz mithilfe eines Tjantings Wachsornamente aufgetragen und dann das nicht mit Wachs belegte Holz gefärbt oder geätzt (→ **Ätzen**).



(B.25) Holzbatikwerkzeuge (Tjanting) und Holzmuster zum Batiken (Ätzen)

Bauernmöbel

(auch Landhausmöbel genannt) sind eine über einen langen Zeitraum relativ konstant gebliebene Möbelform, die sich nach den wirtschaftlichen Voraussetzungen, kulturellen Bedürfnissen und geschmacklichen Ansprüchen der Besitzer richtete. Diese Möbel gehörten oft zur Mitgift und trugen deshalb Jahreszahlen und Initialen der Besitzer. Sie bestehen meist aus Weichholz (Nadelholz) und sind oft reich bemalt. Füße bei Schränken, Stuhlbeine oder ganze Gestelle (bei Tischen) waren oft gedreht. Mit zunehmender Industrialisierung verlor das Bauernmöbel nach 1850 an Bedeutung.

(Döppe, F. Deutsche Bauernmöbel, Leipzig 1955). In jüngerer Zeit findet der Stil der Landhausmöbel auch unter jüngeren Menschen wieder Liebhaber. Oft sind auch ländliche Hotels mit Möbeln dieser Art ausgestattet.

Bauhaus

ist eine bürgerlich-progressive Institution, 1919 in Weimar durch Walter Gropius (1883–1969) gegründet. Bekannte und weltweit einflussreiche deutsche Kunstschule, in der versucht wurde, in einem Werkstattbetrieb eine möglichst enge produktive Gemeinschaft zwischen Lehrern (Meistern) und Studierenden (Schüler) herzustellen. Namen wie L. Feiniger, J. Itten, G. Marcks, P. Klee, O. Schlemmer, G. Muche, W. Kandinsky, L. Moholy-Nagy u. a. sind als Lehrkräfte untrennbar mit dem Bauhaus verbunden. Auch Schüler des Bauhaus haben sich mit ihrem Wirken und ihren Werken unsterblich gemacht (Marianne Brandt 1893–1983, Walter Funkat 1906–2006, Horst Michel 1909–1989 u. v. m.). Die Bauhauslehre umfasst die Gesamtheit der bildnerischen und darstellenden Kunst. Im angewandten Bereich hatten der Gebrauchswert und die auf Grundformen reduzierte Formensprache Vorrang vor überlastetem Zierwerk. 1924 erklärten die Meister des Bauhaus die Schließung, um einer offiziellen Schließung durch die reaktionäre thüringische Landesregierung zuvorzukommen. 1926 siedelten die Bauhäusler in das demokratischere Dessau über. In Dessau begann eine rege Bautätigkeit, deren Ergebnisse noch heute beispielgebend sind. 1932 musste das Bauhaus auf Betreiben der Nationalsozialisten schließen, bestand aber bis Juli 1933 unter Mies van der Rohe in Berlin weiter. Viele Bauhäusler emigrierten in die USA u. a. Länder.

Bedan

Im englischen Sprachraum verwendeter Begriff für → **Plattenstahl** mit einseitiger oder zweiseitiger Fase, ca. 10 mm breit. Siehe → **Drechselwerkzeug** und → **Zapfenschneider**

Bein (Werkstoff)

ist die Bezeichnung für Knochen (wie Gebein). Es gehört neben Geweih, Gehörn, Stoßzähnen (Elfenbein), Stein und Holz zu den ältesten Werkstoffen für Gebrauchsgerät und künstlerisch gestaltete Gegen-

stände, auch als Material zum → **Drechseln**. Besonders Rinderknochen werden noch heute verwendet – beispielsweise für Teile von Musikinstrumenten, als „Falzbein“ für das Buchbinderhandwerk, aber auch als Schmuck und für Einlegearbeiten. Wegen des Tierschutzes gibt es Einschränkungen für die Verwendung von → **Elfenbein** und Stoßzähnen (Artenschutzabkommen von 1973). Im weitesten Sinne zählen zu Elfenbein auch Zähne vom Pottwal und Narwal sowie fossile Funde von Mammut-Stoßzähnen, Eckzähne von Walrossen, Fluss- und Nilpferden und auch Wildschweinhauer. Bein und Elfenbein kann durch **Sägen, Schnitzen, Drechseln, Fräsen, Bohren** und **Feilen** spanend bearbeitet oder spanlos durch Biegen – nachdem es in Wasser 20 Min. gekocht wurde – in Form gebracht werden. Zur Politur verwendet man neben speziellen Elfenbein-Poliermitteln → **Wiener Kalk** oder Schlämmkreise mit Spiritus. Als Elfenbeinersatz gilt die **Ta-guanuss**, auch **Steinnuss** genannt.

Belgischer Brocken (gelb)

„Coticule“ – Naturstein zum Schärfen (→ **Abziehen**) von Handwerkzeugen mit Wasser als Spül- und Gleitmittel, vorrangig für Bildhauer- und Schreinerwerkzeuge. Nachweisbar ab 1625, aus den Gruben der Belgischen Ardennen. In dem ca. 480 Millionen Jahren alten, eher weichen, grau-gelben Sedimentgestein aus vulkanischen Aschen und Tonen sind Unmengen feinsten Granat (5-20 Mikron) eingelagert. Diese Granate lösen sich in einem Schleifschlamm, der sich beim Abziehen der Werkzeuge auf dem Stein bildet und der den eigentlichen Schleifvorgang bewirkt. Der gelbe Belgische Brocken ist der wohl bekannteste und beliebteste Abziehstein bei den traditionellen Holzhandwerkern. Er wird als unförmiger, nur einseitig plan geschliffener Stein, als rechteckig geschnittener Abziehstein oder auch als dünner → **Multiformstein** und als **Hohlmeißelstein** angeboten. Für Messer und Schreinerwerkzeuge wird der einseitig plan geschliffene oder der rechteckige (oft in einem Holzkasten als **Bankstein** bezeichnete) → **Abziehstein** verwendet. Bildhauer verwenden meist den → **Multiformstein** und → **Drechsler** den Hohlmeißelstein. Da die Ausbeute im Belgischen Steinbruch immer weniger wird und die hochwertigen gelben Gesteinsschichten sowieso rel. dünn sind, werden diese Steine meist auf grauen Schiefer oder auf eine Schicht des blauen Belgischen → **Wetzsteins** aufgeklebt. Vielfach