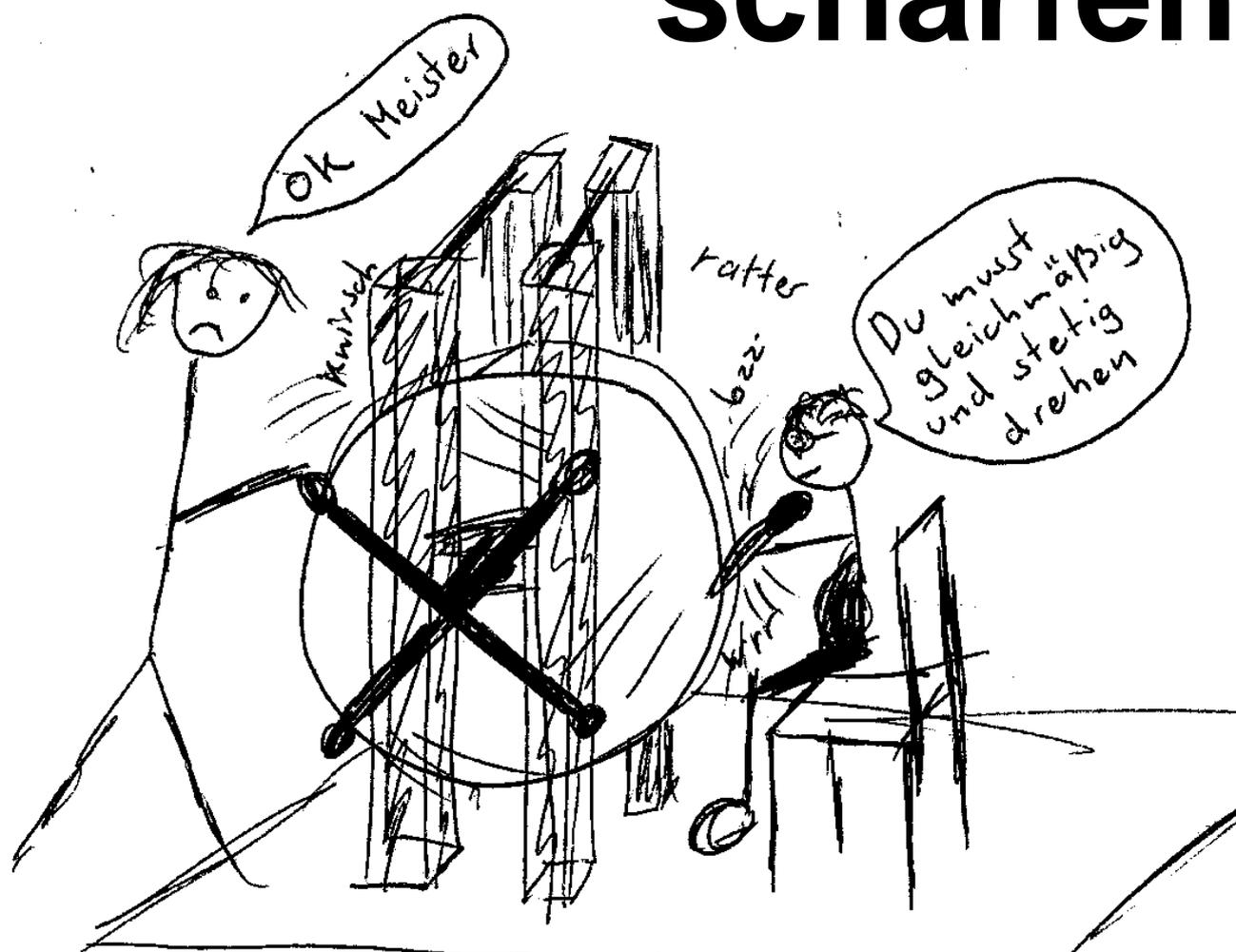


Werkzeug

gut

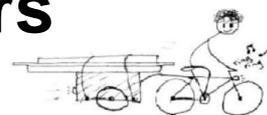
schärfen



Jeder fängt mal klein an!

Das Heft zum Kurs

von Samuel Schiessl



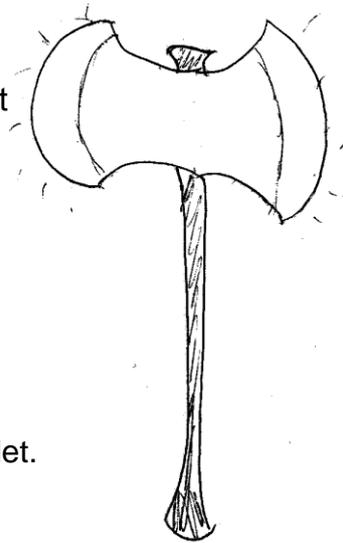
Sam
Handwerk
Komposttoiletten
Hochbeete

Theorie – Werkzeug gut schärfen



1. Warum Werkzeug gut schärfen?

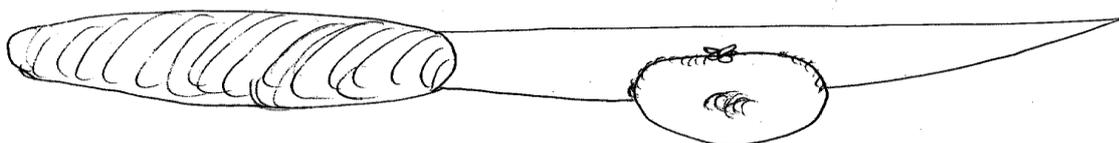
- a) Die Lebensdauer des Werkzeugs wird erhöht
- b) bessere Standhaltigkeit (die Klinge bleibt länger scharf)
- c) Die Qualität des bearbeiteten Produkts ist höher:
 - Gemüse hält den Geschmack besser und schmeckt intensiver
 - Mit einer scharfen Schere franst Papier nicht aus
 - Scharfe Sägen klemmen weniger und der Schnitt wird gerade
 - Die gut geschärfte Axt durchtrennt den Ast anstatt ihn zu zersplittern
- d) Die Arbeitssicherheit wird verbessert, die Gesundheit geschont
 - Stumpfes Werkzeug rutscht leichter ab oder ändert die Richtung
 - Scharfes Werkzeug spart enorm Kraft (Bohrer, Axt, Säge,...) und beugt Überanstrengung und verspanntes Arbeiten vor



2. Das Werkzeug

- a) Metalle – der Stahl machts!
 - Es gibt eine große Bandbreite an Stählen die für Werkzeuge verwendet werden. Grundsätzlich aber werden gehärtete Stähle verwendet.
- Hier eine kleine Übersichtstabelle:

| Stahlsorte | Beimischung | Vorteile | Nachteile | Beispiele |
|---------------------------------|--|--|---|-------------------------------|
| Rostfreier Stahl | Mehr als 10.5%Chrom | Stahl wird korrosionsbeständiger, säurebeständiger | Stahlstruktur wird gröber und kann schlechter geschärft werden (Im Mikroskop: wie Säge) | Küchenmesser Taschenmesser |
| Rostfreier Stahl +Nickel | Zusätzlich zu Chrom wird Nickel beigem. | Stahl wird sehr Hart und Korrosionsbeständig | Nicht für Schnittwerkzeuge, da nicht gut schärfbar | Besteck, Schere |
| Kohlenstoff Stahl | Mit 0,6-1,4% Kohlenstoff angereichert | Stahl ist leicht und gut zu schärfen, da feine Struktur, | Nicht Rostfrei/Säurebeständig | Küchenmesser, Axt |
| Damaszener Stahl | Aus zwei versch. Stählen, gefalteter Stahl | Stahl ist sehr hart und elastisch (scharf und schnitthaltig) | Sehr teuer (Achtung industrieller Damaststahl hat nicht die guten Eigenschaften) | Hochw. Messer, Schwerter |



b) Der Schneidenwinkel - Verschiedene Werkzeuge haben verschiedene Schärfansprüche

→ die Rasierklinge muss sehr scharf sein.

→ die Axt muss lange scharf bleiben

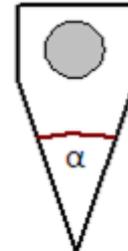
→ das Küchenmesser muss beide Eigenschaften optimal vereinen

Es ist wichtig sich vor dem Schleifen zu überlegen, was man erreichen möchte, denn eine Axt so scharf wie eine Rasierklinge ist unbrauchbar!

Entscheidend dafür ist der Schneidenwinkel.

Der Schneidenwinkel ist der Winkel zwischen

den zwei aufeinander zulaufenden Werkzeugflächen.



α = Schneidenwinkel

Je kleiner der Schneidewinkel, desto schärfer das Werkzeug!

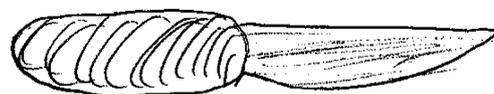
Je größer der Schneidenwinkel, desto länger bleibt die Klinge scharf!



Sehr scharf aber wenig
Schnitthaltig

Relativ scharf und gut
Schnitthaltig

nicht scharf aber
sehr Schnitthaltig



Anhaltswerte für Winkel:

Schaber bis 75°

Scheren $55^\circ - 60^\circ$

Drechselwerkzeuge $30^\circ - 40^\circ$

Stemm- / Hobeisen $23^\circ - 35^\circ$

Spalt- / Fälläxte $25^\circ - 30^\circ$

Forstäxte $20^\circ - 25^\circ$

Messer / Schnitzwerkzeuge $15^\circ - 25^\circ$

3. Das Schleifmaterial

a) Manuell – per Hand

- Schleifsteine: Es gibt Natur- und Synthetiksteine, sowie Steine bei denen man Öl oder Wasser als Schmiermittel verwendet. Allen Steinen ist gemein, dass sich beim nassen Schärfen ein Schmierfilm bildet, der dann das Metall der Klinge abreibt.
- Leder mit Polierpaste: Die Polierpaste auf einem Lederstreifen reibt das Metall ab.
- Metall oder Glasplatte mit Siliziumkarbit Pulver: gleicher Effekt wie Polierpaste
- Schärfstahl für Messer: Richtet die Messerklinge wieder auf (mikroskopisch); nur bei leicht stumpfen Messern wirkungsvoll
- Metallfeile: für Gartenwerkzeug, Werkzeug mit großen Schnittwinkel
- Schärfautomaten: Konstruktionen, bei denen ein oder mehrere Schleifsteine so angeordnet sind, dass das Messer, wenn es durch den vorgesehenen Schlitz gezogen wird automatisch geschärft wird. Bei Schärfautomaten wird trocken geschliffen, was schlechte Auswirkungen auf die Schnitthaltigkeit hat!

b) Maschinell – Achtung: bei Funkenflug immer Schutzbrille tragen!

- Doppelschleifmaschinen: Sie haben zwei sich schnelldrehende Schleifscheiben. In der Regel ist eine grob die andere fein. Es wird trocken geschärft. Achtung Gefahr des Ausglühens des Stahls!
- Nassschleifmaschinen: Sie haben auch zwei Scheiben. Eine aus Stein und eine aus Leder oder Gummi. Sie sind langsam drehend. Der Stein wird gewässert (Vorsicht Unwucht!), die Leder/Gummi Scheibe wird mit Polierpaste bestrichen.
- Winkelschleifer (Flex) mit Fächerscheibe: Sehr gut geeignet für Sperriges wie Gartenwerkzeuge.

c) Die Körnung

Bei all den Unterschieden der Schleifmittel geht es hauptsächlich nur um die Körnung. Die Körnung gibt an, wie grob oder fein die Partikel des Schleifmittels sind. Die gängigen Körnungen reichen von Körnung 200 (sehr grob) bis zu Körnung 10.000 (sehr fein). Ausnahmen sind die Feilen, die in „Hiebe“ unterteilt sind und der Schärftstahl, der keine schleifende Funktion hat.

d) Die Funktion der Schleifmaterialien

→ Stein: der Abrieb des Steines verbindet sich mit dem Schmiermittel. Es entsteht eine Paste aus winzigen Körnern. Diese reibt/poliert je nach Körnung mehr oder weniger Material vom Metall ab.

→ Polierpaste auf Leder: gleiches Prinzip, nur wird hier die schleifende Paste direkt auf das Leder aufgebracht.

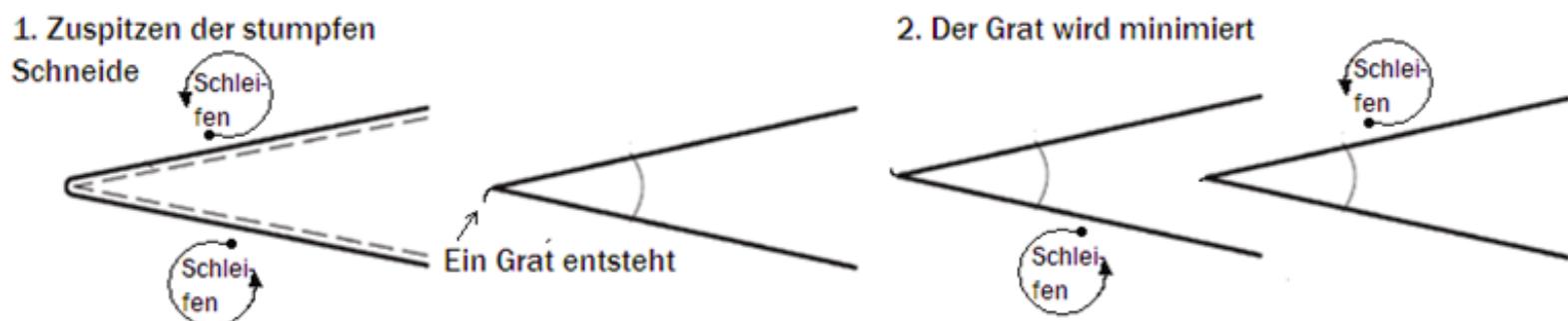
→ Schärftstahl: der Schärftstahl richtet den Grat, der durch die Abnutzung oder beim Schleifen entsteht, auf. Durch eine Magnetisierung der Klinge wird außerdem die Metallstruktur zum Schneidenseit hin ausgerichtet.

4. Was passiert beim Schärfen

a) Den Grat minimieren

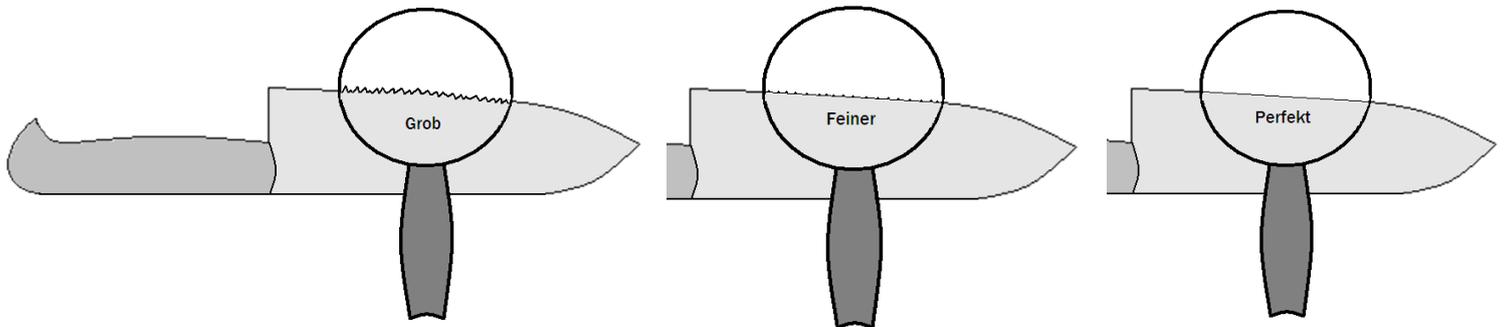
Es wird immer abwechselnd erst eine, dann die andere Schneidenfläche bearbeitet. Sobald die Flächen an der Spitze zusammentreffen, entsteht auf der jeweils gegenüberliegenden Seite ein Grat (Wulst). Dieser Grat wird durch abwechselndes Schleifen mit immer feineren Körnungen minimalisiert.

Querschnitt Klinge:



b) Die Schnittkante verfeinern

Auch die Schnittkante (von der Seite betrachtet) wird durch das stufenweise Schleifen mit immer feinerer Körnung verbessert. Gleicht sie mit dem groben Stein geschliffen mehr einer Säge (mikroskopisch) so nimmt sie nach und nach eine immer einheitlichere glatte Form an. Die gute Schnitthaltigkeit kommt dadurch zustande, da mehr Fläche zum Schneiden zur Verfügung steht.



5. Umgang und Lagerung von Werkzeug

Jedes Werkzeug hat eine Beanspruchungsgrenze, man sollte ein Gefühl dafür haben. Die meisten Werkzeuge gehen kaputt durch fehlerhafte Handhabung, nicht dadurch dass das Werkzeug schlecht ist!

Hier ein paar Grundregeln:

- Schneidmesser nicht in die Spülmaschine
- scharfe Messer immer getrennt in die Besteckschublade
- Gemüse nicht mit der Schneide, sondern mit dem Messerrücken vom Brett schaben
- nicht auf dem Blech oder in der Auflaufform schneiden
- keine Glas-, Metall- oder Keramikschneidebretter benutzen
- Werkzeug rechtzeitig schärfen
- rostende Stähle zur Lagerung mit einem Tropfen Öl behandeln
- umsichtiges Arbeiten – mit der Axt nicht in den Boden oder auf Wurzeln schlagen
- Arme, Füße und Finger immer aus dem Weg ⇔ Menschenknochen machen die Klinge stumpf!

Praxis – Werkzeug gut schärfen

1. Wie erkenne ich stumpfes oder scharfes Werkzeug ?

a) Stumpf

- Qualität des Schnittes ist nicht zufriedenstellend
- Sieht man frontal auf die Klinge „schimmert“ der Schneidenzenit
- Papier lässt sich gar nicht oder nur sehr fransig schneiden
- Man benötigt viel Kraft für den Schnitt

b) Scharf

- Daumentest (mit dem Daumen über die Schneide schaben)
- Haare lassen sich abrasieren
- Messer schneiden auch durch ihr Eigengewicht
- Holz oder Fingernagel lassen sich abschaben

2. Schärfen mit dem Schleifstein

a) Vorbereitung

- Wassersteine müssen vor ihrem Gebrauch 10-15 Minuten in Wasser eingelegt werden. Manche Steine können auch stetig in Wasser gelagert werden (siehe Herstellerhinweis). Ölsteine müssen mit Öl benetzt werden.
- Ein Schwamm und eine Wasserschale zum Abwischen und Bewässern des Steines sollten bereitliegen.
- Zeitungspapier eignet sich gut zum Unterlegen, es saugt Wasserspritzer auf und ist gut zum Testen der Klingenschärfe.
- Das Schärfen wird vereinfacht, wenn der Stein fixiert werden kann (z.B. auf einem Holzbrett).

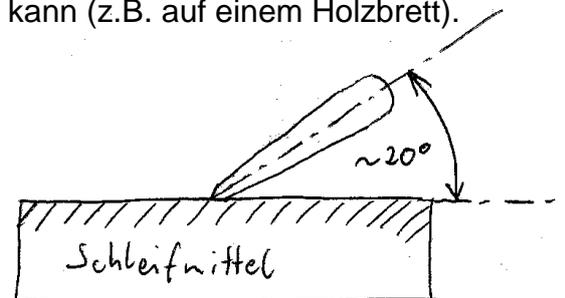
b) Das Schleifen

(1) Schneide auflegen

Begonnen wird mit dem größten Stein (je nachdem, wie stumpf das Werkzeug ist). Die **Schneide** wird auf den Stein aufgelegt. Die Schneide steht hierbei **circa 20° zum Stein**.

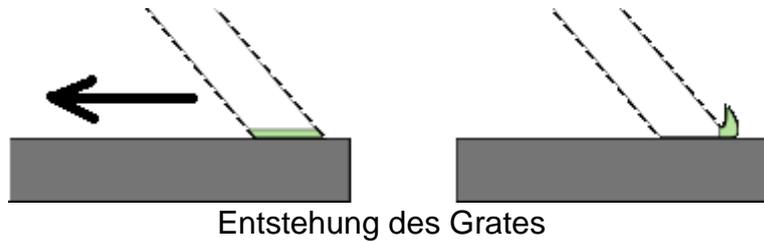
(2) Messer abrichten – Zuspitzen der stumpfen Schneide.

Das Messer wird **mit Druck auf und ab oder kreisförmig über die ganze Fläche des Steines** geführt. Nach ca. 20 Zügen wechselt man die Schneidenseite und schleift die andere ebenso. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt bis sich eine Schärfe erkennbar macht (Daumentest, Papier lässt sich schneiden).



(3) Grat verringern

Nun geht es darum, den Grat zu verringern. Dazu wird das **Werkzeug** immer **häufiger gedreht**. Erst in Zehner-, dann in Fünferschritten weiterschleifen. Man sollte aber darauf achten, die beiden Seiten mit der gleichen Anzahl von Zügen zu schärfen.



(4) Körnung wechseln – Abziehen

Nun wird der Prozess mit **feineren Körnungen wiederholt**, bis der Grat minimiert ist und der geschliffene Teil glänzt. Dabei ist zu beachten, dass das Messer vor dem Schleifen mit der neuen Körnung abzutputzen ist. Andernfalls würden Partikel des vorigen groben Steines das Ergebnis negativ beeinflussen. Die letzte Stufe des Schleifens mit sehr feiner Körnung wird „Abziehen“ genannt.

Richtwert für Körnungen beim Messerschleif:

Abrichten = 400 – 1000

Grat verringern = 3000 – 6000

Abziehen = 8000 – 10.000

Drei verschiedene Körnungen reichen für einen qualitativ hochwertigen Schliff aus (z.B. 1000 – 3000 – 8000).

Zu beachten:

- Den ganzen Stein nutzen
- Stein feucht halten
- Schleifwinkel beibehalten
- Beide Messerseiten gleich viel bearbeiten
- Stein ab und an mit dem Schwamm säubern
- Gleichmäßigen Druck ausüben
- Die Schneide muss auf dem Stein aufliegen (nicht kippen!)
- Besonderheit bei Scheren: Der Grat wird nicht abgenommen.

3. Schärfen mit anderen Schleifmitteln

a) Die Feile

Die Feile wird als Ersatz für das maschinelle Schärfen zum groben Abrichten von Gartenwerkzeug verwendet (Axt, Ziehmesser,...). Mit der Feile wird auf beiden Schneidenseiten so viel Material abgenommen bis sie aufeinandertreffen. Wenn nötig kann noch ein Feinschliff mit dem Stein folgen.

Ein elektrischer Winkelschleifer mit Fächerscheibe beschleunigt den Vorgang natürlich.

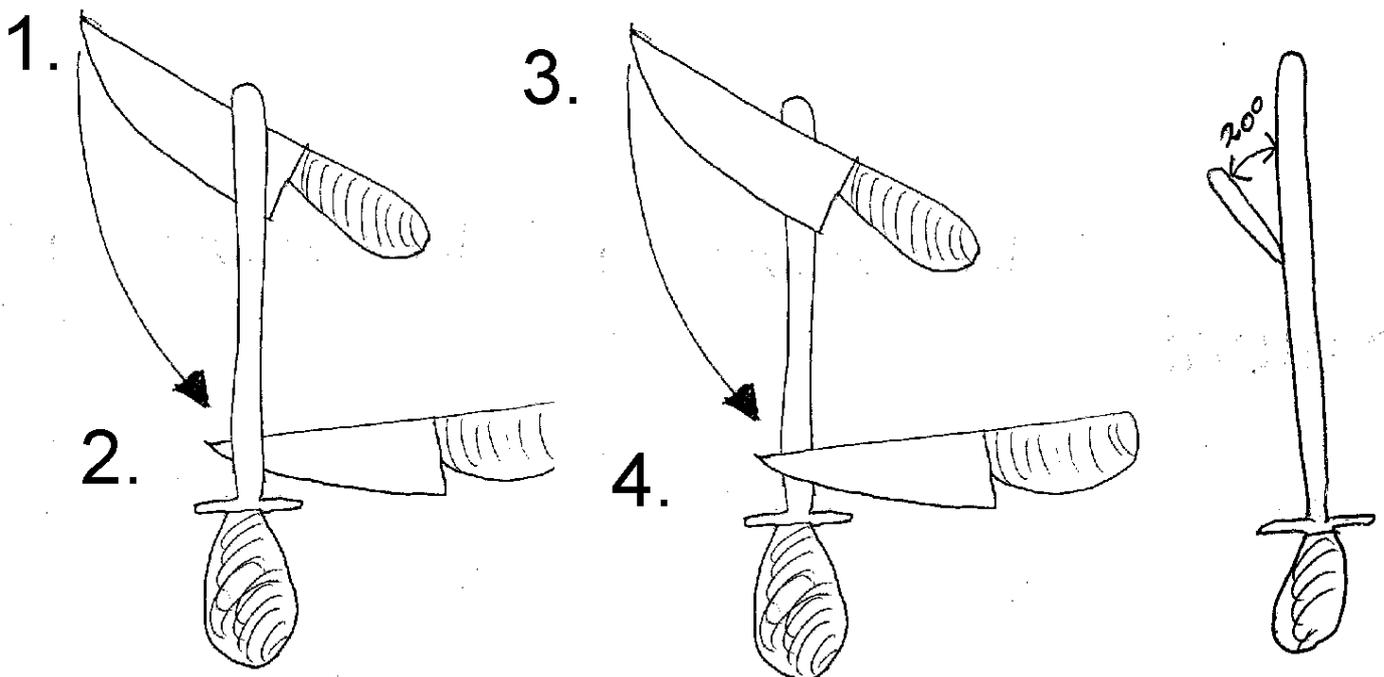
b) Die Polierpaste auf Leder

Polierpasten werden hauptsächlich zum feinen Abziehen der Schneide verwendet. Hierzu wird etwas Paste auf das Leder gegeben und die Schneide mit schnellen kreisenden Bewegungen poliert. Wie beim Schärfen mit dem Stein muss der Schleifwinkel eingehalten werden und das Messer in gleichmäßigen Abständen gedreht werden.

c) Der Schärfstahl

Mit dem Schärfstahl werden nur Messer bearbeitet. Ist ein Schärfstahl im Haus, sollten die Messer, auch wenn sie nicht stumpf sind, ab und zu mit dem Stab behandelt werden. Dies hat zum Zweck, die Schneide immer wieder nach vorne auszurichten und die Schnitthaltigkeit zu erhöhen.

Anwendung: Wie auf der Abbildung wird das Messer zügig und mit mittlerem Druck über den Schärfstahl gezogen. Der Winkel zum Stab beträgt wieder 20° . 5-6 Züge auf beiden Seiten reichen aus.

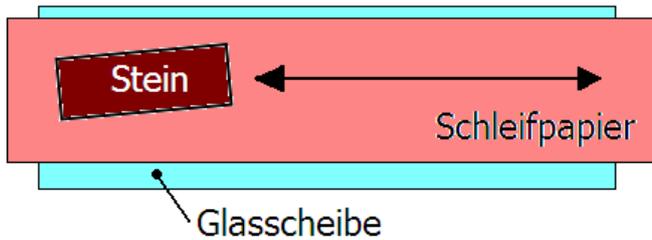


4. Abrichten des Steines

Um ein optimales Schleifergebnis zu bekommen ist es wichtig einen planen Stein zu haben. Unregelmäßigkeiten, Kratzer oder Mulden haben fatale Auswirkungen beim Schliff. Daher muss in diesem Falle der Stein plan geschliffen werden.

Man benötigt Schleifpapier der Körnung 80 und eine dicke Glasplatte als plane Ebene. Das Schleifpapier wird auf die Glasplatte gelegt. Der Stein wird nun trocken über das Schleifpapier geführt bis alle Unebenheiten beseitigt sind.

Alternativ gibt es auch Abrichtgitter oder Steine für das Abrichten. Sehr gut funktioniert auch Siliziumcarbid-Pulver Körnung 50.



5. Tipps und Tricks

→ Ist mal kein Schleifstein zur Hand, kann auch alternativ auf dem Tassen- oder Tellerboden geschärft werden.

→ Hat man verschiedene Messer für verschiedene Aufgaben, können die Messer gezielt für ihren Verwendungszweck geschärft werden (Brotmesser, Gemüsemesser, Käsemesser,...).

→ Schärfe Steine können auch mit anderen härteren Schärfe Steinen abgerichtet werden.

→ Magnet-Messerhalter sind übersichtlich und ermöglichen eine gute Lagerung.

→ Auch Natursandsteine haben eine gute Schleifwirkung (für Äxte, Meissel und Co.).

→ Es gibt auch billige Messer, die gute Schärfeigenschaften haben (z.B. Opinel Klappmesser aus Kohlenstoffstahl, oder Messer aus Autofederstahl).

Notizen:

Begriffserklärung

Schnitthaltigkeit = Haltbarkeit der Schärfe – wie lang hält sich die Klinge scharf

Körnung = Gibt die Grobheit von Schleifmitteln an – niedrige Körnung > grob, Hohe K. > fein

Abrichten = Das Geraderichten von Winkeln oder Flächen; Kratzer, Scharfen oder falsche Schnittwinkel werden beseitigt.

Abziehen = Letzter Schritt beim Schleifen; die Klinge wird poliert

Plane Ebene = Gerade gleichmäßige Fläche

Grat = Eine Art Wulst, der an jeder Schleifkante entsteht

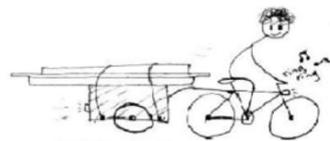
Zenit = Höchster Punkt zweier aufeinander zulaufender Flächen oder Linien

Viel Spaß beim üben!

Liebe Grüße



Samuel Schiessl
Anhalter Straße 3
04129 Leipzig
Tel.: 0341/97416210



Sam
Handwerk
Komposttoiletten
Hochbeete