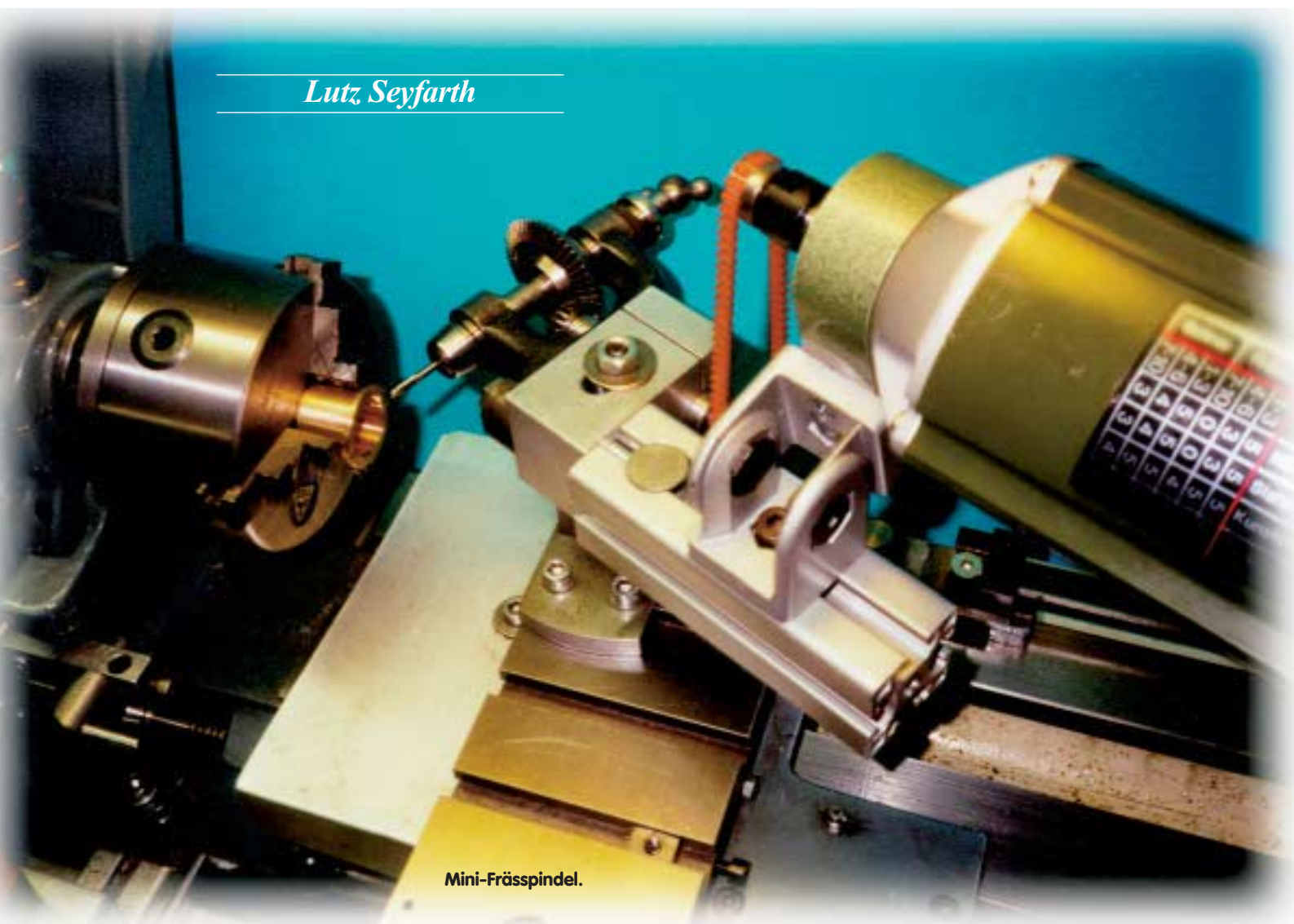




*Lutz Seyfarth*



Mini-Frässpindel.

# Hinterer Werkzeughalter



Bohrstahlhalter.



Bohrprisma, auf Grundkörper befestigt.



Rändelzange im Einsatz.

## ... für den Drehmaschinen-Bohrtisch



Supportschleifmaschine.

Wohl jeder Hobbydreher kennt die schwierige Arbeitstechnik des Abstechens. Obwohl die Drehmaschine exakt eingestellt, der Abstechstahl ordnungsgemäß angeschliffen ist und die Drehzahl niedrig gewählt wurde, kommt es zum gefürchteten Rattern, Hineinziehen und schließlich zum Abbrechen des Stahls. Auch mir persönlich ging es so oder ähnlich an meiner „Myford ML7“, bis ich auf eine Lösung des Problems stieß. In seinem Buch „The modell engineer's workshop manual“ (ISBN Nr. 1-85761-000-8) geht G. Thomas ausführlich, allerdings in englischer Sprache, auf die Problematik ein. Seine Lösung lautet: Anordnung des Abstechstahls in inverser Lage (über Kopf) in ei-

nem zusätzlichen massiven Werkzeughalter auf dem hinteren Teil des Bohrtischs. Das klingt sicher etwas ungewöhnlich, aber Bild 1 verdeutlicht das Prinzip anschaulich. Die Lösung des Problems kann folgendermaßen beschrieben werden:

- Grundsätzlich sind unsere Hobby-Drehmaschinen lange nicht so stabil und massiv wie große kommerzielle Drehmaschinen aufgebaut, was sich dann im Rattern und Hineinziehen der Stähle beim Abstechen und Formdrehen deutlich äußert.
- Ein mit Abwärtsdruck belastetes Werkzeug neigt sich nach vorn und wird somit in das Werkstück hineingezogen, während ein mit Aufwärtsdruck be-

lastetes Werkzeug nach oben ausweichen kann und außer Schnitt kommt, demzufolge nicht hineingezogen werden kann.

- Bei der inversen Technik kann eine deutlich höhere Drehzahl (die etwa 1,5-fache der normalen) gewählt werden, was einen kontinuierlicheren Spanfluss ergibt. Dieser kommt bei den niedrigen Drehzahlen beim Abstechen mit Stahl in Normlage vom Oberschlitten nicht zu Stande.

- Die Belastung der Drehmaschinen-Spindellager ist bei der inversen Technik deutlich günstiger, da die Hauptkräfte nach unten auf den massiven Spindelstock und das Bett wirken. Bei der normalen Lage des Stahls wirken hingegen die Hauptkräfte nach oben auf die weniger massiven und stabilen Spindellagerschalen.

- Die Drehspäne können nach unten fallen und behindern nicht den Schnitvorgang. Ich habe mir den genannten speziellen Werkzeughalter gebaut, und meine Probleme beim Abstechen waren damit schlagartig beseitigt. Ein angenehmer Nebeneffekt ist, dass sich dieser Werkzeughalter als universelle Grundlage für die Befestigung weiterer Werkzeuge und Geräte auf der Drehmaschine nutzen lässt. Ein lästiges Auswechseln der Werkzeuge auf dem Oberschlitten entfällt; somit stellt der hintere Werkzeughalter eine nützliche Erweiterung dar. Was man so alles damit machen kann, möchte ich im Weiteren

beschreiben und einige Tipps zum Eigenbau geben. Eine sehr schöne Bauanleitung findet man auch im Internet auf der Homepage von Chris Heapy unter <http://easyweb.easynet.co.uk/~chrish/homepage.htm>.

## Grundkörper

Die Auslegung des Grundkörpers sollte sehr massiv erfolgen, und eine gute Befestigung auf dem Bohrtisch ist wichtig. Mein Grundkörper (Bild 2) besteht aus einer Grundplatte und einem Stahlwürfel. Sie sind durch M5-Schrauben miteinander verbunden. Die Höhe des Würfels muss so ausgelegt sein, dass eine optimale Anordnung von Werkzeugen (Abstech- und Drehstählen) in Werkzeughaltern bezüglich der Spitzenhöhe der Drehmaschine möglich ist. Die Befestigung erfolgt in den beiden hinteren T-Nuten des Bohrtischs, vorn durch zwei M6-Schrauben mit Nutmutter und hinten zentral durch einen M8-Gewindebolzen mit Knebelmutter. Als Zentrierhilfe für die Werkzeugaufsätze habe ich auf der Oberseite des Grundkörpers eine abgesetzte Bohrung ( $\varnothing 22$  mm) zur Aufnahme eines genauen Stahlrings (eines alten Kugellagers) vorgesehen. Der nach oben überstehende Ring ragt als Zentrierung von unten in den Werkzeughalter.

## Standardwerkzeughalter

Mein Standardwerkzeughalter kann ein Abstechmesser auf der einen Seite und auf der gegenüberliegenden Seite einen  $8 \times 8$ -

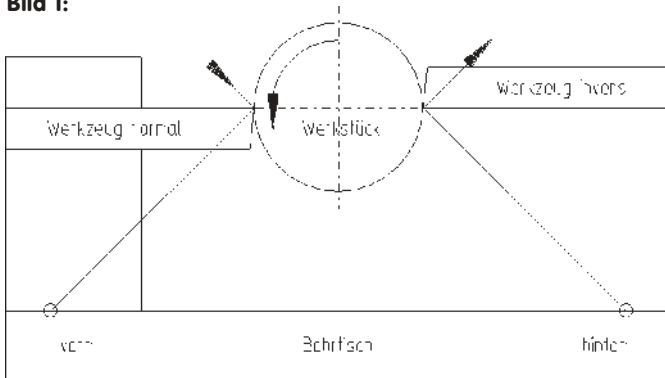


Standardwerkzeughalter mit Abstechstahl, befestigt auf Grundkörper, im Einsatz.



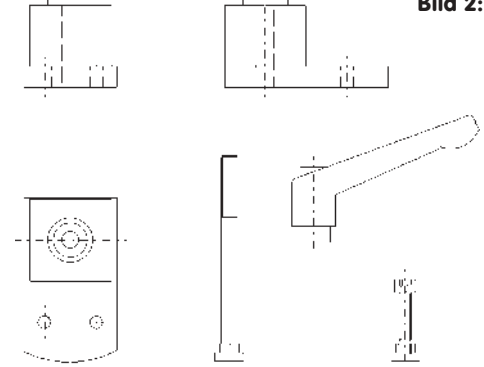


**Bild 1:**



**Prinzipskizze für die Anordnung des Abstechstahls in inverser Lage.**

**Bild 2:**



**Grundkörper und Befestigungsschrauben.**

Stahl aufnehmen. Der Werkzeughalter wird aus 40x40-Vierkantstahl hergestellt und hat in der Mitte eine Bohrung für den M8-Spannbolzen. Die Aufnahmeschlitz für die Drehstähe werden auf der Drehmaschine gefräst. Das 3 mm breite Abstechmesser ist um 5° nach vorn geneigt. Da-durch entsteht der notwendige Spanwinkel, und es ist sehr einfach auf Spitzenhöhe einstellbar. Dann erhält das Abstechmesser noch die seitlichen und den vorderen Freiwinkel. Die kopfüber eingespannten Drehstähe werden durch Klemmschrauben gehalten. Auf der Unterseite hat der Werkzeughalter eine Ausdrehung für den Zentrierung des Grundkörpers.

### Bohrstahlhalter

Im Bohrstahlhalter können Bohrstähle mit einem Schaftdurchmesser von 10 und 12 mm sehr massiv gespannt werden. Der Halter wird aus 20x40-Vierkantstahl hergestellt. Er hat ebenfalls auf der Unterseite eine Ausdrehung für den Zentrierung des Grundkörpers und eine zentrale Bohrung für den M8-Spannbolzen. Nachdem der Bohrstahlhalter auf dem Grundkörper gespannt und rechtwinklig zur Drehachse ausgerichtet ist, können die Aufnahmebohrungen für die Bohrstangen direkt auf der Drehmaschine gebohrt und gerieben werden. Danach werden die Bohrungen seitlich geschlitzt und jede Seite erhält zwei M5-Spannschrauben.

### Bohrprisma

Jeder kennt wohl das Problem, in ein Stück Rundmaterial genau mittig und senkrecht eine Bohrung einzubringen. Aus diesem Grund habe ich ein zufällig vorhandenes kleineres Bohrprisma um 90° gedreht und als Zusatzmodul mit einem Stahlriegel genau in Spitzenhöhe auf dem Grundkörper des hinteren Werkzeughalters in bekannter Weise zentriert und befestigt. Will man nun ein genau senkrechtes Loch bohren, wird das Prisma an der Planseite des Drehfutters ausgerichtet und danach festgespannt. Natürlich sind bei entsprechender Verdrehung des Prismas auf dem Grundkörper auch schräge Bohrungen sehr einfach möglich. Die Befestigung des Werkstücks kann mit Parallelzwingen erfolgen.

### Rändelzange

Die hier beschriebene Rändelzange hat gegenüber einem normalen Rändeleisen den Vorteil, dass keinerlei Kräfte auf die Lager unserer Drehspindel wirken. Unsere Hobby-Drehmaschinen sind ja nicht so massiv ausgelegt wie kommerzielle Maschinen.

Die Rändelzange selbst besteht aus zwei gleichen normalen Rändeleisen, die am hinteren Ende als Hebel auf einer Grundplatte gelagert sind. In der Mitte besitzen beide senkrecht angeordnet je ein Langloch. Dort ist die M6-Spannschraube, die das zangenartige Spannen ermöglicht, angeord-

net. Meine Rändelzange habe ich für einen maximal zu bearbeitenden Außendurchmesser von etwa 50 mm ausgelegt. An der Grundplatte ist eine Spannfasche so angebracht, dass eine zur Drehmitte optimale Befestigung im Schlitz des Standardwerkzeughalters möglich ist. Die Rändelzange ist so gebaut, dass sie mit der Spannfasche auch ohne Weiteres im normalen Stahlhalter auf dem Drehmaschinen-Oberschlitten aufgenommen werden kann.

### Mini-Frässpindel

Die bereits in „MiM“ 03/2001 vorgestellte kleine Universalspindel kann ebenfalls bei exakter Ausrichtung und Einstellung auf Spitzenhöhe sehr kompakt in Verbindung mit dem Grundkörper an beliebiger Position auf dem Bohrtisch befestigt werden. Der Aluspannklotz der Universalspindel wird mit dem M8-Spannbolzen auf dem Grundkörper gespannt. Mit einem massiven Winkel lassen sich auch andere Höhen und Winkel einstellen. Somit sind leichtere Bohr- und Fräsarbeiten möglich. Das Werkstück kann dabei zum Beispiel im Futter auf der Drehspindel gespannt werden. Mit etwas Überlegung lassen sich geschickt einige Bearbeitungsmöglichkeiten realisieren.

### Supportschleifmaschine

Mitunter kommt es vor, dass man gehärtete Teile bearbeiten muss. Mit Drehen kommt man hier nicht weiter, man muss

schleifen. Dazu bietet sich der Einsatz einer Mini-Bohr- und Schleifmaschine an (z. B. Proxon Minimot 40), was in verschiedenen Artikeln in „MiM“ bereits beschrieben wurde. Die Befestigung der Schleifmaschine erfolgt mit einer Spannaufnahmeplatte am Spannhals der Schleifmaschine. An dieser Spannplatte ist eine Spannfasche so angebracht, dass diese wiederum im Spannschlitz des Standardwerkzeughalters befestigt werden kann. Dabei ist darauf zu achten, dass die Achsen der Drehmaschine und der Schleifspindel genau fluchten und diese exakt auf Spitzenhöhe ausgerichtet ist. Ehrlich gesagt benutze ich meine Drehmaschine nur sehr ungern als Rundschleifmaschine und nur im Notfall.

Der Grund liegt im sehr abrasiven Schleifstaub, der dabei entsteht und für alle beweglichen Teile und Führungen an der Maschine äußerst aggressiv wirkt.

### Zusammenfassung

Der hintere Werkzeughalter für den Drehmaschinenbohr Tisch stellt eine gute Erweiterung zur sehr stabilen Befestigung von Zusatzwerkzeugen dar. Sicherlich gibt es noch weitere mögliche Zusatzwerkzeuge, die darauf befestigt werden können, zum Beispiel eine Kugeldrehvorrichtung. Die Kontaktaufnahme zum Autor ist über die Redaktion möglich.