# Die Vertikalbandsäge Mössner Rekord SM320

# 1 Einleitung

Willkommen zu meiner "Zwischengeschichte"- dem Kauf einer neuen Bandsäge!



Abbildung 1: beides tolle Sägen- aber leider konnte nur eine bleiben! 🛭

Eigentlich ist dieser Bericht tatsächlich nur ein spontanes Zwischenprojekt, das im Rahmen der Restauration meiner Lip-515 Flachschleifmaschine notwendig wurde, jene wiederum ein Zwischenprojekt der Restauration meiner Deckel FP1 Fräse ist:-) (siehe Reparaturbericht auf www.bymm.de). Als es nämlich zum Einschaben des Lip-515-Schwingtisches vorher ein 500mm-Tuschierlineal zu bauen gab, wollte ich mit meiner damaligen Flottjet Bandsäge in Verbindung mit einem M42 Bimetall-Sägeband einen längeren Schnitt in Grauguss machen. Das Sägevergnügen stoppte nach nur 2 Zentimetern und ruinierte in dieser kurzen Zeit sowohl mein Sägeband als auch meine Träume von der Flottjet als "Universalsäge" für Holz und Metall.

Stirnrunzelnd überlegte ich nun, wo hier der Fehler lag. Selten genug, aber diesmal lag ich sofort auf der richtigen Spur: es könnte mit einer zu hohen Schnittgeschwindigkeit zusammenhängen. (Tat es auch!) Hier startet die Geschichte.



Abbildung 2: Auslöser für den Bandsägewechsel: ein selbstgebautes 500mm Tuschierlineal

### 2 Werkstofftabellen

Für Grauguss kann man in den Werkstofftabellen eine empfohlene Schnittgeschwindigkeit von vielleicht 10..25m/min ablesen. Manche sagen sogar bis zu 50m/min, aber selbst dann reden wir offensichtlich noch immer von einer komplett anderen Größenordnung: bei dem, was ich dann mit Erschrecken an meiner Flottjet Holz(!)-Bandsäge an Drehzahl gemessen habe, gefriert mir das Blut in den Adern. Mit gemessenen 748U/min am Motor erreicht ein einzelner Schneidezahn auf dem Band eine Geschwindigkeit von nicht weniger als 470m/min- also etwa das zwanzigfache dessen, was er bei Grauguss laut Tabelle eigentlich dürfte!



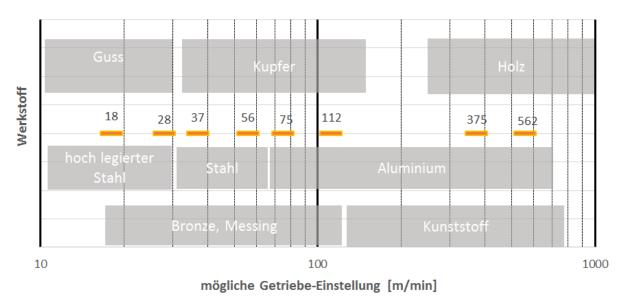


Abbildung 3: so in etwa sollten die Werkstoffe geschnitten werden

Ohje! Was kann ich da tun? Kann ich da überhaupt irgendwas tun?

#### Meine erste Idee: ein Frequenzumrichter!

Wäre es bereits mit einer einfachen Nachrüstung eines elektronischen Frequenzumrichters zur Drehzahlreduzierung getan? Wäre bei so einer starken Reduzierung überhaupt das erforderliche Drehmoment noch gegeben? Und würde die Kühlung des Motors dann noch ausreichen (stark reduzierte Lüfterleistung durch stark reduzierte Drehzahl)? Vermutlich muss man das ausprobieren. Oder kriege ich das vielleicht auch schon durch einfaches Nachdenken heraus?

#### Mal probieren...

Die Flottjet ist eine schöne Bandsäge, aber letztendlich nicht speziell für die Metallbearbeitung gebaut, sondern eher für Holz und vielleicht ein paar Sorten von Kunststoffen. Bei Holz strebt man ja Schnittgeschwindigkeiten von mindestens 50m/s an, da seine Spaltgeschwindigkeit bei etwa bei 40m/s liegt. In der schnellen Drehzahl macht der Motor knapp 1500U/min; an dem vorhandenen 200mm Antriebsrad bedeutet das etwa 940m/min bzw. knappe 16m/s am Schneidezahn. Für Holz laut der "reinen Lehre" eigentlich immernoch zu wenig- funktioniert aus meiner Erfahrung aber trotzdem sehr gut so!



Abbildung 4: auch eine schöne Säge: eine Jaespa! (Hintergrund aus Datenschutzgründen übermalt)

In der langsamen Stufe -mit den ca. 750U/min errechnet man etwa 470m/min- ist das für Metall (zumindest für Stahl) aber immernoch deutlich zu hoch. Möglicherweise für dünne Aluminiumsachen oder Kunststoffe (solange sie nicht wegschmelzen) noch akzeptabel, aber selbst dafür könnte es gerne etwas langsamer sein. Das haben die Konstrukteure der Flottjet wohl inzwischen erkannt, und dem Nachfolgemodell (Kräku BS-400) auch eine elektrische Drehzahlverstellung eingebaut. Die arbeitet laut Prospekt (Jahr: 2006) zwischen 400 und 1800U/min, erzeugt also Geschwindigkeiten von 4,2m/s (=250m/min) bis 18,8m/s

(=1130m/min). Also ebenfalls nicht wirklich für Stahl oder Guss verwendbar. Vielleicht auch ein Grund, weshalb im Prospekt als Anwendungsbereich immer vorsichtig "NE-Metalle" steht und nie "Stahl". Ich frage mich langsam also wirklich, ob die Flottjet für mein Metallhobby überhaupt irgendwie verwendbar ist, oder ob ich für Stahl und Guss tatsächlich noch was anderes brauche?



Abbildung 5: ein Frequenzumrichter, wie ich ihn an meiner Flott M3 Bohrmaschine benutze (AT3-4000X)

Gucken wir uns doch mal um, was so "richtige" Metallbandsägen an die Welle bringen: Eine Mössner-Rekord SM320 Typ B beispielsweise hat laut Prospekt eine per Getriebe und polumschaltbarem Motor veränderbare Bandgeschwindigkeit von 18..562m/min. An einem 320er Antriebsrad wären das etwa 18 Umdrehungen des Motors pro Minute. Also etwa alle 3 Sekunden eine Umdrehung. Meine Flottjet hat ein 200mm Antriebsrad. Um dieselben 18m/min zu erreichen, dürfte der Motor für eine einzige Umdrehung ziemlich genau 2 Sekunden brauchen. Also 0.5U/sekunde! Derzeit macht sie in der kleinen Stufe etwa 12,5U/sekunde! Ich müsste sie also um den Faktor 25 drosseln können! Ist das überhaupt rein elektronisch machbar? Sicher nicht. Wir erinnern uns: Kräku realisiert mit seiner BS400 einen elektronischen Verstellbereich von etwa Faktor 4,5 (400..1800U/min). Ich müsste mit meinem Wechselrichter dann mindestens 5x so viel Verstellbereich (=>5x 4,5=22,5) schaffen, als Kräku mit seiner Regelung hinbekommt. Okay, der Prospekt von Kräku ist mehr als 10 Jahre alt und die Entwicklung ist inzwischen sicher auch bei elektronischen Frequenzumrichtern weitergegangen. Aber sind die in den zehn Jahren wirklich um Faktor 5 besser geworden, so wie ich es hier bräuchte? Und stoße ich damit nicht noch an andere Grenzen der Physik (Motorerwärmung, Drehmomentverlust, usw.)? Außerdem sei ein Dahlandermotor (so wie ich ihn in meiner Flottjet verbaut habe) bezüglich FU-Ansteuerung angeblich auch nicht immer einfach.

Ich denke, das mit dem Frequenzumrichter ist keine Lösung für mich. Also tatsächlich eine neue Baustelle. Mist.

### 3 Ruhe bwahren

Mir ist allein durch Nachdenken und etwas Analyse also letztendlich schnell klar geworden, dass ich mit einer Flottjet nie werde Stahl vernünftig sägen können- es sei denn, man baut sie irgendwie um auf einen Getriebemotor. Eine Flottjet ist eine schöne Säge, sie schafft dank des 3-Rollen-Konzepts super 41cm Ausladung bei kleinen Abmessungen, hat eine Kugellagerung der Blattführung und eine stabile Bauweise. Aber sie ist eben nicht für schweren Maschinenbau gemacht, sondern "nur" für Holz oder -mit Kompromissen- leichte Alu-Bleche oder NE-Metalle. Grauguss und Stahl sind da eine andere Liga und nicht mit nur einem simplen FU-Umbau zu erreichen. Daher: Ich brauche eine andere Maschine, so schwer es mir fällt, denn angesichts meiner aktuellen Projekte (LIP515 und Deckel FP1) will ich mir jetzt nicht noch ein Parallelprojekt "Umbau Flottjet" aufhalsen!\*

\* ich halse mir dann lieber mal eben die Restauration einer Mössner Rekord SM320 auf, aber lest selbst.... ;-)

Quelle: Mössner Rekord Betriebsansleitung SM320 B, Jahrgang 1976, Seite 7

Stufe   Schnittgeschwindigkeit   Guss	Quelle: Mossiler Rekord	Detiriens	ansiertung SiviSZO B, Janig	ang 13
1   18m/min				
1   18m/min				
1   18m/min	Workstoff	Stufo	Schnittgaschwindigkoit	1
hoch legierter Stahl      1   1   18m/min	0.00			
		' -		
Normaler Stahl	hoch legierter Stahl	1/1	18m/min	
		1/2	28m/min	
Aluminium    III	normaler Stahl			
III / 2		11 / 2	56m/min	
III / 2		, ,	75 / 1	
IV / 1   375m/min   IV / 2   562m/min   IV / 2   562m/min   IV / 2   562m/min   III / 2   56m/min   III / 375m/min   III / 2   112m/min   II / 2   28m/min   II / 1   37m/min   II / 2   28m/min   II / 1   37m/min   II / 2   56m/min   III / 2   112m/min   III / 2   112m/min   III / 2   112m/min   IV / 1   375m/min   IV / 2   562m/min   IV / 2   562m/min   IV / 1   375m/min   IV / 2   375m/min   IV / 375m/min   IV / 2   375	Aluminium			
IV / 2   562m/min			· ·	
Kupfer II / 1 37m/min II / 2 56m/min III / 2 112m/min  Bronze, Messing I / 1 18m/min II / 2 28m/min II / 2 28m/min II / 2 56m/min II / 2 56m/min II / 2 56m/min III / 2 112m/min III / 2 112m/min III / 2 112m/min III / 2 112m/min IV / 2 562m/min IV / 2 562m/min IV / 2 562m/min			· ·	
II / 2   56m/min     75m/min		10 / 2	30211/111111	
III / 1   75m/min	Kupfer	11/1	37m/min	
III / 2   112m/min		11/2	56m/min	
Bronze, Messing I / 1 18m/min I / 2 28m/min II / 1 37m/min II / 2 56m/min III / 1 75m/min III / 2 112m/min  Kunststoff III / 2 112m/min IV / 1 375m/min IV / 2 562m/min  Holz IV / 1 375m/min		III / 1	75m/min	
2   28m/min     37m/min		III / 2	112m/min	
2   28m/min     37m/min	Bronze Messing	1/1	18m/min	
II / 1   37m/min	bronze, wessing		·	
III / 1   75m/min			·	
III / 2   112m/min		11/2	56m/min	
Kunststoff III / 2 112m/min IV / 1 375m/min IV / 2 562m/min Holz IV / 1 375m/min		III / 1	75m/min	
IV / 1 375m/min IV / 2 562m/min Holz IV / 1 375m/min		III / 2	112m/min	
IV / 1 375m/min IV / 2 562m/min Holz IV / 1 375m/min	Kunststoff	111 / 2	112m/min	
IV / 2 562m/min Holz IV / 1 375m/min	10115151011		· ·	
Holz IV / 1   375m/min			· ·	
,		'		
IV / 2 562m/min	Holz	IV / 1	375m/min	
		IV / 2	562m/min	

Abbildung 6: die von Mössner empfohlenen Schnittgeschwindigkeiten einer SM320 B

Entscheidungen dieser Art fällt bei uns typischerweise der Familienrat und das manchmal ziemlich schnell: die Flottjet wird verkauft und stattdessen eine Metallbandsäge angeschafft! Hugh! Die Squaw hat gesprochen!

Sofort werde ich nervös und schalte reflexartig eine Anzeige in den Kleinanzeigen. Weil ich meine Flottjet gut gepflegt und auch schon aufgearbeitet habe (neues Belagband, neue Lager, neues Kabel, usw.), finde ich dort relativ schnell einen Käufer. Ein wenig tut es mir Leid um die schöne Maschine, aber meine Werkstatt ist im Platz begrenzt und zwei Band-

sägen kann ich mir leider nicht gleichzeitig hinstellen. Die nächste Maschine muss beides können: Stahl UND Holz!

Das ist natürlich in erster Linie eine Frage der einstellbaren Schnittgeschwindigkeiten. Der Hauptfokus muss darauf liegen, dass die neue Maschine einerseits LANGSAM genug laufen kann. Eine als "Metallbandsäge" verkaufte Maschine hat aber sowieso immer ein Getriebe mit an Bord, somit ist das "langsam" normalerweise kein Problem. Will man mit dem Gerät dann allerdings auch hin und wieder eine Aluminium- oder auch Holzleiste sägen, sollte sie andererseits aber auch SCHNELL genug laufen können. Dazu haben die Maschinen der Premiumhersteller (z.B. Jaespa, Mössner, Thiel, usw.) meistens auch ein umschaltbares Getriebe mit an Bord, mit dem man beide Schnittgeschwindigkeits-Bereiche erreicht.

Um es kurz zu machen: eines Abends finde ich in den eBay Kleinanzeigen eine Mössner Rekord als "SM420" angebotene Maschine zu einem sehr, sehr guten Preis. Ich schreibe sofort mein Interesse und habe das Glück, dass der Verkäufer bereits am nächsten Morgen antwortet. Damit sollten wir an einem strahlenden Sommertag eine Strecke von fast 700km mit Anhänger auf der Autobahn A2 gewonnen haben! Schließlich am Besichtigungsort angekommen, werde ich von der Maschine fast "erschlagen": einmal davon, dass es wirklich eine supertolle Maschine in wirklich gutem Zustand ist, aber auch andererseits davon, dass die Süße in etwa 2m hoch ist und damit auf einem Hubwagen und Palette unmöglich mehr durch unsere Werkstatttür passt!!!



Abbildung 7: Eine SSF420- ich muss sie stehen lassen!!!

Es folgt eine der schwersten Entscheidungen meines Lebens. Obwohl meine Frau mir für diesen 700kg-Trümmer sogar grünes Licht gibt(!), lasse ich die Maschine schweren Herzens beim Verkäufer zurück! Selbst wenn ich einen solch großen Brocken Metall in meine Werkstatt gehievt bekäme, so würde er so viel Platz einnehmen, dass ich kaum mehr in der Werkstatt arbeiten könnte. Somit lasse ich alle Annehmlichkeiten wie Bandschweißeinrichtung, elektrische Motorbremse, LED-Maschinenleuchte, Späne-Blaseinrichtung, Getriebe, zusätzliches stufenloses PIV-Getriebe(!) und den tollen Zustand der Maschine sowie einen leicht traurigen, aber dennoch sehr netten und verständnisvollen Verkäufer zurück und trete eine leere Rückfahrt im Anhänger auf der A2 an. Eine der enttäuschendsten Fahrten meines Lebens. Am Abend werde ich 4 voll gefüllte Becher Sangria auf der Terrasse von meinem Nachbarn Lars brauchen, um mich so weit zu betäuben, dass ich endlich neben meiner -von der Fahrt nicht minder "geschafften"- Frau einschlafen kann.

Aber: meine Frau ist immerhin sehr stolz auf mich aufgrund meiner "ziemlich erwachsenen" Entscheidung. Und ich bin wiederum stolz auf meine Frau, denn nicht jede hätte es ihrem Mann freigestellt, trotzdem SO einen großen Block Metall in die (gemeinsame!) Werkstatt bringen zu dürfen!

Nun werden viele fragen: "Hast Du das nicht vorher gewusst, dass das Teil so groß ist?".

Antwort: Naja- jein. Einmal war es gar keine SM420, sondern eine SSF420- also eine höherwertig ausgestattete Version der 420er Baureihe. Die sind sowieso schon deutlich höher wegen des zusätzlich hochkant eingebauten PIV-Getriebes. Und dann ist es so, dass die Maschinen, je jünger sie sind, typischerweise auch immer größer werden. Während eine ganz alte SM420 noch mit etwa 1,80m angegeben ist, so sehen wir nun aktuelle Modelle mit etwa 2m Höhe und mehr. Es scheint so zu sein, wie bei den Autos: nimmt man einen alten Golf von früher, so ist der kleiner als ein heutiger Polo; die Autos werden mit jeder Überarbeitung immer größer (nur die Parkplätze im Parkhaus nicht, ha ha ha ;-). Und so ist das auch mit den Maschinen: je jünger, desto größer sind sie in der Regel!!

Das bewusste Zurücklassen einer tadellosen Maschine ist eine neue Erfahrung für mich. Ich jammere ihr noch tagelang nach. Aber nun hilft nur noch der Blick nach vorne. Was ich brauche, ist eine kleine Mössner Rekord SM320 aus frühen Jahren. Mit gerade mal 1,62m Höhe könnte mit ein wenig Glück hier sogar der bereits angeschraubte Wandschrank in meiner Werkstatt bleiben und müsste nicht umgehängt werden. Ich klappere ein paar Maschinenhändler ab und bekomme am Ende zwei quasi gleichwertige Angebote. Die Entscheidung ist wieder unheimlich schwer; beide Maschinen scheinen im guten Zustand zu sein und auch beide Händler bemühen sich um das Geschäft. Leider kann am Ende nur einer von beiden den Zuschlag erhalten.

Ich entscheide mich schließlich für eine 1976er Mössner Rekord SM320 von einem Werkzeughändler. Ausschlaggebend war am Ende, dass diese Maschine mit dem Typ "B" Treibrad ausgerüstet war- also die für den Holzzschnitt vorteilhaften 562m/min (=knappe 9,5m/s) bietet. Dass sie deswegen in der kleinsten Stufe "nur" 18m/min schafft statt der 12m/min des Typs A hat für mich quasi keinerlei Bedeutung mehr. Und falls ich diese 12m/min doch mal wirklich brauchen sollte, würde mir das Vorschalten eines Frequenzumrichters locker sogar NOCH langsamere Schnittgeschwindigkeiten wie z.B. 5m/min gestatten. Etwas langsamer geht immer- nur SCHNELLER eben nicht. Oder zumindest nicht viel (Übertaktung ;-)

Ich leihe mir also wieder den Doppelachser Anhänger von einem Freund aus und trete eine weitere Anhängerfahrt auf der A2 an. Das ist für uns ja nun inzwischen schon fast Routine. Diesmal nur etwa 300km, aber auch das zieht sich. Wir kommen am frühen Nachmittag an und der Verkäufer hat die Maschine mit seinem Deckenkran schon bereitgestellt. Sie macht allein optisch schon einen guten Eindruck. Das Getriebe läuft sauber und ohne auffällige Geräusche; jemand hat irgendwo mit dem Edding sogar eine Notiz über den letzten Ölwechsel gemacht: 1994! Immerhin!

Normalerweise ist es leider traurige Realität, dass zumindest Werkzeugmaschinen in einer Produktion so gut wie nicht mehr gewartet werden, sondern so lange benutzt werden, bis sie komplett kollabieren. Dann werden sie einfach ausgetauscht. Das sei in Summe wohl immernoch billiger, als die ganzen Wartungen für den gesamten Maschinenpark zu bezahlen. Da diese Maschine aus einem Ausbildungsbetrieb stammt (ohje- damit habe ich ja nicht immer

nur gute Erfahrungen gemacht, siehe Deckel FP1), gibt es hier aber noch eine kleine Chance, dass tatsächlich hin und wieder auch Geld für Wartungsarbeiten ausgegeben wurde, weil in einem Ausbildungsbetrieb normalerweise keine Profitinteressen im Vordergrund stehen.

Die Beläge der Treibräder sind oben noch ganz gut, unten etwas dünn, aber bereits für etwa 60Euro kriegt man einen Satz neuer im Internet. Das Aufziehen wird sicher etwas kniffelig, aber wenn man sie vorher in warmem Wasser aufwärmt, werden sie elastischer und man kann sie zu zweit normalerweise aufziehen. Natürlich sind das dann keine Originale, sondern Zukauf-Bandagen, daher vermutlich mit vom Hersteller aufvulkanisierten Belägen nicht zu vergleichen, aber ich vermute, dass sie für meine Zwecke dennoch reichen werden. Zumindest auf meiner gerade verkauften Flottjet war ein Satz diesen Typs drauf und damit hatte ich keinerlei Schwierigkeiten. Also plane ich einen Belagwechsel hier schonmal mit ein.



Abbildung 8: Mössner Rekord SM320 auf Reisen

Ich nehme kurz den Keilriemen zum Motor ab und drehe Motor und Getriebe einzeln von Hand durch. Kein Hakeln oder Ruckeln bemerkbar, alles sieht gut aus. Das eingebaute Schweißgerät scheint zu funktionieren, aber das eingebaute Schleifgerät klingt meiner Meinung nach deutlich zu laut (Lagerschaden?). Und noch etwas ist negativ zu bemerken: die Luftpumpe zum Wegpusten der Sägespäne fehlt- es scheint sie schlichtweg jemand am Motorflansch abgebaut zu haben!

Ich verzichte darauf, jetzt nochmal Preisverhandlungen zu starten, denn mein Gespür sagt mir, dass ich es im Vorfeld schon genug "ausgereizt" habe und jetzt auch beim Verkäufer kein großer Spielraum mehr vorhanden ist. Entweder ich nehme die Maschine so wie sie ist, oder ich fahre (erneut) mit leerem Anhänger nach Hause.

Das bloße Fehlen der Luftpumpe ist für mich mit meiner zentralen Druckluftanlage in der Werkstatt jetzt nicht wirklich ein ko-Kriterium. Und wenn das Schleifgerät etwas laut ist, kann man das sicher auch durch einen Lagerwechsel richten. Denn klar ist: auch wenn man eine noch so gut aussehende und zudem als "super Zustand" beworbene Gebrauchtmaschine kauft- was zu tun gibt es eigentlich IMMER! Und wenn es nur ein Ölwechsel des Getriebes ist, der Austausch des Keilriemens oder das Reinigen von Spindeln und Laufrädern. Sie wurde eben "gebraucht"- wie es der Name schon sagt!

Zum Trost über die fehlende Luftpumpe legt mir der Verkäufer noch eine originale Betriebsanleitung mit zur Maschine passenden Seriennummer (selten!!) sowie zwei Rollen Sägeband
mit bei. Die Maschine selbst läuft sonst sehr schön ruhig und leise, hat mit 1,62m genau die
richtige Größe für uns, der Sägetisch ist nicht groß vermackelt und die Gänge gehen alle sauber rein. Daher beschließen wir: diese Maschine nehmen wir!

Trotz des deutlich höheren Preises habe ich insgesamt ein viel besseres Gefühl als bei der ersten, denn die hat auf mich angesichts der enormen Größe schon irgendwie "bedrückend", fast schon "einschüchternd" gewirkt. Ganz anders bei dieser SM320. Das ist eher die für uns passende Größe. Wir werden zusammen sicher viel Spaß haben, und auch das Aufstellen in der Werkstatt wird möglich sein, ohne dass mir der Estrich bricht oder ich die Tür herausstemmen muss, damit die Maschine überhaupt durchpasst.



Abbildung 9: viele bunte Spanngurte für unseren Jüngsten

Die Mössner wird also bezahlt, auf den Anhänger gestellt und mit mehreren Lkw-Spanngurten fest verzurrt. Unser Jüngster sucht mir die buntesten Spanngurte aus der Kiste und ich als guter Vater finde natürlich für jeden einzelnen von ihnen noch eine für ein 7jähriges Kind plausibel klingende Verwendung. Wir biegen am Ende auf die Autobahn ein wie ein fahrendes mongolisches Zirkuszelt und die Beamten der Autobahnpolizei, die uns just in diesem Moment staunend überholen, ahnten sicher nicht, dass ich mit meinen ganzen bunten Schnüren und flatternden Gurten primär nur dem Rat meines 7jährigen Sohns gefolgt bin, der damit natürlich auch irgendetwas zum Gelingen des Bandsägenkaufs beitragen wollte :-)



Abbildung 10: auch viele "Spanngurte": Shamanenstelle auf der Insel "Olchon" im Baikalsee

Nach ein paar Kilometern halte ich noch einmal auf einem Parkplatz an und prüfe, ob die Gurte noch fest sitzen oder ob ich irgendwo nachspannen muss. Aber kein Problem, alles sitzt bombenfest. Das ist auch gut so, denn Sicherheit geht immer vor!

### 4 Abladen

Nach ereignisloser Fahrt kommen wir zu Hause an und das Entladen beginnt. Wie erwartet, passt die stehend auf dem Anhänger transportierte Maschine NICHT unter dem Garagentor hindurch. Also müssen wir sie bereits auf dem Hof abladen.



Abbildung 11: höher, als die Garage erlaubt....

Ich fahre mit meinem Scheren-Hubwagen vor und wir ziehen die Maschine mit den Lkw-Ratschengurten Stück für Stück auf die Gabel des Hubwagens. Als sie endlich drauf ist, kann ich sie jedoch bequem anheben und in der Garage sanft ablassen.





Abbildung 12: die Säge wird samt Palette auf den Hubwagen gezogen und dann abgelassen. Leider verhindert die Bauweise meines Hubwagens, dass man nicht komplett unter den Anhänger fahren kann (Scherenhubwagen, aber immerhin besser als nix!)

Ich bemerke schnell, dass der Schwerpunkt des Gerätes nicht mittig auf der Palette liegt, sondern sie zum Kippen neigt. Das ist ganz schlecht angesichts der Tatsache, dass wir zum Kellereingang noch einmal ums Haus herumfahren müssen und sie in den Kurven umfallen könnte. Also benutze ich meine kleine Elektro-Seilwinde, die laut Aufkleber eigentlich nur für Lasten bis 400kg taugt, hebe die Maschine damit trotzdem fast "mühelos" an und stelle sie leicht gedreht zurück auf die Palette.





Abbildung 13: Anheben mittels Deckenwinde (Scheppach 400hrs)

Sieht komisch aus, ist aber deutlich besser ausbalanciert und kippt nicht mehr. Ein Spanngurt sorgt für zusätzliche Stabilität. Zwei weitere an die Maschine angeknoteten Seile dienen den Helfern, beim Weg um das Haus (es geht bergab!) die Maschine samt Palette und Hubwagen etwas zu bremsen, falls ich es alleine nicht schaffen sollte.



Abbildung 14: eine von zwei gefährlichen Stellen auf dem Transportweg

So zuckelt die Maschine langsam in Richtung Kellertür und passiert schließlich auch diese Engstelle.



Abbildung 15: eine größere Maschine wäre spätestens hier steckengeblieben!

Zum Schluss benutze ich meinen (sicherlich auch in China produzierten) Werkstattkran, um die SM320 von der Palette und zu ihrem endgültigen Standort in der Werkstatt zu heben. Auch das gelingt besser als erwartet. Ein wenig hin- und her ruckeln wir sie dann noch, bis alles passt, aber jetzt wird auch deutlich: die erste Maschine SSF420 hätte NIE UND NIMMER hier reingepasst und wir hätten sie auch NIE UND NIMMER bis hierher transportiert gekriegt.



Abbildung 16: leider ist meine Werkstatt zu klein, als dass beide Bandsägen bleiben dürften!

Man muss sich halt manchmal eingestehen, dass man in einigen Sachen durchaus limitiert ist, wenn man nur eine Kellerwerkstatt und keine große Halle oder Scheune zur Verfügung hat wie die ganzen großen "Hobby Machinists" in den USA. Schade. Aber trotzdem bin ich froh, dass wir uns dann am Ende dann doch immerhin eine SM320 ermöglichen konnten!



Abbildung 17: hier passt sie doch aber gut hin!

## **5 Erstes Putzen**

Natürlich gibt es an der Maschine ein wenig was zu tun, bevor ich sie richtig benutze. Zuerst will ich das obere Laufrad und den Verstellmechanismus für die Bandspannung reinigen, denn der hat es nötig. Mit nur 6 Schrauben kann man das obere Laufrad lösen und schaut dann auf die Nabe. Sehr interessantes mechanische Design und eine hervorragende Idee mit dem Kipp-Mechanismus für die Bandzentrierung. Es zeigt sich, wie dringend eine Reinigung notwendig ist, denn die Spindel ist voller Fett und an ihm pappender Sägespäne. Ich baue alles aus. Dafür muss ich kurz den Tisch wegschrauben, damit man die obere Bandführung nach unten herausziehen kann. Das Meiste davon landet im Ultraschallgerät und das Gehäuse pinsele ich mit Petroleum aus. Das eignet sich übrigens auch gut zur Vor-Reinigung von Spindel und Spindelmutter.



Abbildung 18: Blick auf die Nabe der oberen Laufrolle- hier sieht alles gut aus....

Beim Zusammenbau fällt mir trotz aller Vorsicht der Mechanismus aus der Hand und knallt auf den Werkstattboden (Fliesen). Nicht gut! Glücklicherweise bleibt die Spindel gerade und nur die kleine Schmarre in der Fliese wird noch viele Jahre von diesem beinahe-Unfall zeugen. Ich wechsele den Schmiernippel und baue einen von den schönen mit den roten Glaskugeln ein, die Stefan Gotteswinter auch immer so gerne nimmt.

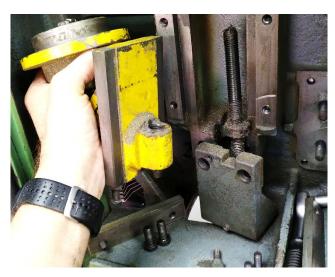


Abbildung 19: ...dahinter allerdings besteht Putzbedarf!

An der Bandführung fehlt das Röhrchen für die Dauer-Ölung des Sägebandes, aber das finde ich nicht schlimm. Ich säge nicht im industriellen Performance-Bereich und könnte für den Hobbygebrauch darauf sicher verzichten.





Abbildung 20: vorher/nachher

Ich kenne außer der Mössner sowieso keine andere Bandsäge, die Sägeband-Öler bietet, also muss es grundsätzlich auch ohne gehen. Was ich aber deutlich wichtiger finde, ist die fehlende Bürste am unteren Treibrad, die Sägespäne daran hindern sollen, auf das Laufrad zu fallen und in die Beläge eingedrückt zu werden. Diese Bürste fehlt leider, aber dafür findet sich bestimmt eine Lösung. Aber eins nach dem anderen, erstmal mache ich das obere Treibrad komplett. Nach einem Nachmittag ist es soweit. Aller Flugrost entfernt, gebürstet, gereinigt und neu eingeölt. Bandverstellung und obere Führung arbeiten nun so leicht wie wahrscheinlich schon Jahrzehnte nicht mehr! Geschafft habe ich das im Ultraschallbad mit Spülmittel (!), Lampenöl (als Petroleumersatz), Scotch Schleifvlies und einem Abziehstein, den ich sonst zum Schaben benutze. Mit einem leichten Ölfilm versehen, flutschen die Mechaniken nun wie ein eingefetteter Gildo Horn im Urwaldcamp. Es macht natürlich eine Menge Arbeit, aber es lohnt sich!



Abbildung 21: frisch geputzt :-)

### 6 Getriebeöl

Ich will an der Säge ja erstmal nur das Notwendigste machen, damit ich möglichst schnell an der LIP515 weiterarbeiten kann. Dazu gehören aber auch Ölwechsel und Keilriemenwechsel. Letzterer ist schnell entfernt, nachdem die hintere Klappe an der SM320 abgenommen wurde. Der Riemen war ein Optibelt mit der Bezeichnung Z55 10x1400Li. Also Z-Profil mit 55Zoll (=1400mm) und 10mm Breite. So einen bestelle ich sofort im Internet.





Abbildung 22: Ölwechsel

Dann schiele ich nach dem Getriebeöl.

Glücklicherweise steht dazu etwas in der Bedienungsanleitung. Das Getriebeöl soll etwa alle 3000 bis 4000 Betriebsstunden gewechselt werden. Wenn die Maschine laut Notiz wirklich Dezember 1994 das letzte neue Öl bekommen hätte, wäre das nun fast 25 Jahre her.

Wir rechnen: das sind 9125 Tage. Abzüglich Wochenenden etwa 6518 Arbeitstage. Hätte die Maschine also an jedem dieser 6518 Tage genau eine halbe Stunde gelaufen, hätte sie seit dem letzten Ölwechsel jetzt genau 3259 Betriebsstunden und es wäre Zeit für einen Ölwechsel.

Will sagen: auch wenn sich "25 Jahre" extrem lang anhört, kann es durchaus sein, dass sie immernoch innerhalb des Serviceintervalls betrieben wurde, denn ich glaube kaum, dass man in einer Ausbildungswerkstatt JEDEN TAG eine halbe Stunde nur Teile gesägt hat! Ob das Öl selbst allerdings so lange chemisch stabil bleibt- keine Ahnung. Ich werde es daher auf jeden Fall wechseln, denn nur dann kann ich mir sicher sein, dass das Getriebe auch in der Zukunft korrekt geschmiert wird. Und das ist mir wichtig, weil das Getriebe vermutlich das teuerste Teil der ganzen Maschine ist.

In der Anleitung steht weiter, dass ein Getriebeöl mit 15E bei +50°C verwendet werden soll. "E" steht für "Grad Engler" und diese alte Einheit kenne ich von der LIP515 ebenfalls. Es wurde früher zur Beschreibung der Viskosität verwendet. Mit viel Mühe findet man eine Umrechnungstabelle von "Grad Engler" in amerikanische SAE-Klassen, was einen zu einem relativ dickflüssigen Öl der Klasse SAE40 oder 50 führt, das auch gerne in Oldtimern verwendet wird.

SAE-Klasse		Viskosität in Engler					
	bei -	bei - 17,8°C		bei 98,9°C			
	minimal	maximal	minimal	maximal	etwa		
10 W	172	344	-	-	3 - 4		
20 W	344	1376	-	-	4 - 6,5		
20	-	-	1,5	1,8	3,5 - 6,5		
30	-	-	1,8	2,1	6,5 - 10		
40	-	-	2,1	2,5	10 - 16		
50	-	-	2,5	3,2	16 - 26		
Vi	skositätsbeschre	ibung und Verw	endung nach SA	AE-Klassen			
		Verwendung					
SAE-Klasse			Verwendung				
SAE-Klasse	besonders dünn	flüssig, gemäß Vors		als Einfahröl bei ei	inzelnen Mot		

Abbildung 23: Umrechnungstabelle Grad Engeler->SAE (Quelle: Internet)

Eine weitere Tabelle übersetzt die SAE40/50 wiederum in eine ISO-VG Klasse 150/220, was nach meinem Wissen tatsächlich sehr dickflüssig wäre. Aber die Zahnräder der Mössner laufen ja auch nicht besonders schnell, da macht es schon Sinn, wenn das Öl so dickflüssig ist, dass es zumindest so lange auf den Zahnrädern haften bleibt, bis sie eine ganze Umdrehung gemacht haben und sich eine Ladung neues Öl von der Ölwanne "greifen" können.

AUF EINEN BLICK -TECHNISCHE INFO

30

40



mittelflüssig, Sommeröl und Übergangszeit, Motoren mit größerem Lagerspiel im Winter;

Getriebe im Winter dickflüssig, Sommeröl für Motoren mit größerem Ölverbrauch und Lagerspiel; Getriebe

#### Viskositätsklassen nach ISO und SAE im Vergleich

Zur Kennzeichnung der Viskosität (Zählfüssigkeit) von Ölen kommen in der Praxis unterschiedliche Standards zur Anwendung, Industrieschmeinstoffe werden in der Regel anch der europäischen ISO-VS form (–Viskositätsgrad) bezeichnet, der Zahlenwert enent die mittlere Viskosität bei 40 °C. Dagegen haben sich bei den Ktz-Schmierstoffen die amerikanischen SAE-Klassen etabliert. (SAE – Society of Automotive Engineers). Die Motorenöle werden nach Klassen von UW (sehr dünrfüsseg) bis 60 (dickflüssig) geordnet. Für Gehriebelde wurde der Nummerkreisr VOW bis 140 angelegt.

Anhand der folgenden Tabelle können Industrieschmierstoffe und Motoren- bzw. Getriebeöle bezüglich ihrer Viskosität miteinander verglichen und zugeordnet werden.

ISO-VG	SAE-Klassen			
Industrieöle	Motorenöle	Getriebeöle		
5				
7	0 W			
10				
15	5 W	70 W		
22	10 W	70 W		
32	10 VV	75 VV		
46	15 W	80 W		
	20 W			
68	25 W			
	20			
100	30	85 W		
150	40	90		
220	50			
320	60 140			
460		140		
680				
1000		250		
1500				

Abbildung 24: Umrechnung SAE->ISO (Quelle: Liqui Moly)

Bevor ich allerdings bestelle, rufe ich bei Mössner direkt an und frage im Ersatzteilservice nach. Denn die Firma gibt es tatsächlich noch und sie bauen noch immer Bandsägen, die fast genauso aussehen wie meine alte 1976er SM320 (bzw. SM420)! Ein Zeichen dafür, dass das technische Design so schlecht nicht sein kann, wenn es sich über 50Jahre lang in der Industrie bewähren konnte!

Mich interessieren folgende Bauteile/ Fragen:

1) Welches Öl für das mechanische Getriebe? (15E bei +50°C)

Antwort: Falcon CLP220

2) Drahtbürste für unteres Laufrad (3N 10001 04) Antwort: Maschinenbürste klein, M01.001.0004

3) Tischeinsatz (3M 07001 20)

Antwort: M06.001.0004

4) Filzbolzen mit Rohr (BN 00001 05)

Antwort: K76.F16.0001

5) Führungseinsätze 13mm Bandbreite, 0,65mm Bandstärke (BN 13001 00)

Antwort: seit damals unverändert, noch immer bestellbar



Abbildung 25: Webseite der Mössner KG (Stand JUL2019)

Die Dame beim Mössner Ersatzteildienst gibt sich jedenfalls dolle Mühe und beantwortet mir alle meine Fragen und nennt mir aktuelle Teilenummern sowie Preise. Und was soll ich sagen: Trefferquote von 100%! Alle meiner benötigten Teile gibt es noch und alle meine Fragen konnten beantwortet werden. Das erlebe ich nicht oft!!

Derzeit habe ich einen Backensatz für ein 6mm-Sägeband eingebaut. Für lange Geradenschnitte wäre vielleicht ein breiteres Band besser, daher sollte ich mir die ca. 100Euro für einen neuen Backensatz gönnen. Ich weiß, hier habe ich in Foren schon harrsche Kritik an der Firma Mössner gehört. 50Euro nur für eine einzelne Hartmetall-Einlage sei eine Stange Geld (man braucht ja auch zwei). Allerdings: man kriegt sie auch heute noch!! Leute! Die Maschine ist nunmehr 43 Jahre alt. Zeigt mir einen einzigen anderen Hersteller, bei dem man für eine

solch alte Maschine überhaupt noch neu gefertigte Ersatzteile nachkaufen kann! Anstatt sich also über die Preisgestaltung aufzuregen, empfehle ich alternativ das Empfinden eines Begeisterungssturmes, denn es eröffnet uns immerhin erst diese weitere Handlungsoption und dar- über sollten wir dankbar sein. Niemand wird gezwungen, die Teile zu kaufen und das Geld auszugeben! Wem es zu teuer ist, der lässt es eben und baut selber. Doch wer es nicht kann oder will, der ist heilfroh, dass man die Teile überhaupt noch kaufen kann! So wie ich ;-)



Abbildung 26: Getriebeöl für die Mössner

Beim Öl habe ich in einen Kanister CLP 220 Industriegetriebeöl nach DIN 51517-3 investiert und mir für wenige Euros im Internetshop geordert. Aber die anderen Teile habe ich als Bestellung bei Mössner platziert und werde der Maschine damit etwas Gutes tun. Wie ich sagte: wenn man eine gebrauchte Maschine kauft, gibt es eigentlich IMMER Wartungsarbeiten zu tun, die auch etwas Geld kosten. Für meine Maschine kommt da in Summe tatsächlich über 300Euro für Klein-/Austauschteile (Öl, Riemen, neuer Tischeinsatz, Bürste, neue Beläge, Schmierdocht für Sägeband) zusammen. Das ist schon Geld, aber wenn es eine gute Maschine ist, ist dieses Geld doch gut angelegt und sichert Euch ein langes Leben für Eure Investition. Außerdem sind damit dann so gut wie alle Verschleißteile gewechselt und Eure Maschine steht einer neuen in der Performance wahrscheinlich nicht mehr viel nach!

Als Hartmetallführungen gibt es übrigens welche von 2,3,4,5,6,8,10,13 und 16mm. Standardmäßig würden die Sägen mit 10mm Führungen ausgeliefert, sagte man mir. Da ich aber vorwiegend längere, eher gerade Schnitte vorhabe, würde mir eigentlich eine 13mm-Führung besser passen. Dafür kriegt man auch fertig geschweißte Bandsägeblätter in richtiger Länge zu kaufen, von denen ich mir erstmal eins geordert habe, so lange ich mich auf meine eigenen Schweißkünste im Sägebandschweißen noch nicht selber verlassen will. Schließlich MUSS ich ja erstmal mit irgendwas sägen, da ist es wohl keine Schande, zur Sicherheit erstmal ein fertiges Sägeband zu kaufen.

## 7 Ölwechsel

Noch bevor das bestellte Öl da ist, lasse ich das alte über Nacht schon einmal rauslaufen, denn aufgrund der hohen Viskosität könnte das für die letzten Tropfen etwas dauern. Nach dem Öffnen der rückseitigen Haube kann man Keilriemen und Treibrad innerhalb weniger Minuten abnehmen. Dann blickt man auf die untere Ölablassschraube, die mit einem 19er Schlüssel einfach zu lösen ist- und schon läuft das Öl. Ganz genauso wie beim Auto. Nur mit dem Unterschied, dass dieses Öl, das mir da entgegenläuft quasi aussieht wie "neu"- es ist goldgelb und ohne jegliche Ablagerungen, Metallspäne oder sonstige Eintrübungen. Das ist schonmal gut. Erstaunen tut mich allerdings, dass nicht wirklich 3 Liter drin sind, so wie das Manual es schreibt, sondern am Ende nur 1,5L in der Auffangwanne sind.



Abbildung 27: am Ende kamen nur 1,5L Altöl heraus

Ob hier nur einfach zu wenig eingefüllt wurde, die Angabe im Manual nicht stimmt oder das Getriebe undicht ist und jegliches Öl, das oberhalb einer bestimmten Füllhöhe war, durch Lecks einfach irgendwo anders wieder rausgetropft ist, werde ich wohl nur durchs Ausprobieren herauskriegen. Sollte eine Buchse undicht sein, so wäre das zwar nicht wie vom Verkäufer versprochen, jedoch auch kein großes Drama: die auf der Welle laut Zeichnung verwendeten Dichtringe sind Standardteile nach DIN6503 und kosten nur wenige Euro pro Stück. Will sagen: sollte es doch Undichtigkeiten geben, wäre das jetzt nicht begeisternd, wird höchstwahrscheinlich aber relativ günstig zu beheben sein.



Abbildung 28: Ölspritze aus dem Kfz-Bedarf

Zum Einfüllen des neuen Öls ist mir meine Ölspritze eine große Hilfe, die ich damals für den Getriebeölwechsel an meinem geliebten 328i BMW gekauft hatte. Damit kann man das Öl erst aufsaugen und dann -wie mit einer Silikonspritze- über einen kleinen Schlauch "über Kopf" in die Öleinfüllöffnung hineinpumpen. Vorher mache ich aber natürlich die gesamte Getriebebox von außen sauber, denn ich möchte nicht, dass sich zusammen mit dem neuen Öl auch unbeabsichtigt Dreck oder alte Sägespäne mit in das teure Getriebe verirren.

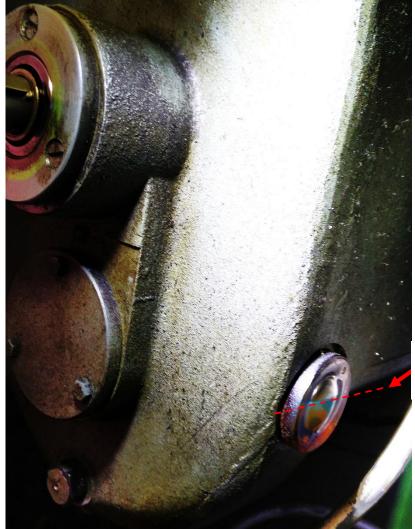


Abbildung 29: Öl mit der Spritze ins Getriebe hineinpumpen

Mit unbeschrifteten Öl-Kontrollaugen habe ich immer so meine Probleme. Ich weiß nie, wie man sie ablesen soll. Soll der Ölspiegel in der Mitte des Glases sein? Oder sollen sie komplett gefüllt sein? Im Betrieb der Maschine oder im Stand? Woran sehe ich, dass hinter dem Öl-Auge auch 100% Öl ist und nicht 100% Luft? Spätestens wenn das Öl-Kontrollauge über die Jahre etwas milchig geworden ist, kann ich das nicht mehr unterscheiden.

Ich bemerke jedoch, dass das Kontrollauge an der SM320 jedenfalls ab 2L Öl einen etwa mittig stehenden Ölspiegel anzeigt. Da aber 3L rein sollen, kippe ich das auch brav rein. Das Öl-Auge steht damit zu 100% unter "Wasser". Hätte ich nicht gewusst, dass der Ölspiegel vorher bereits an der Oberkante war, wüsste ich nun wieder nicht, ob das Bild mir Öl oder Luft zeigt.

Na egal. Wenn man die Maschine nun laufen lässt (sie läuft mit den vollen 3L Öl nun sogar noch etwas ruhiger), kann man durchaus Bewegung am Öl-Schauglas sehen. Das Öl wird durch die Zahnräder schön durchmischt und läuft in Schlieren und Nasen von innen am Ölglas runter. Aus meinem Verständnis heraus ist das genauso, wie es soll. Die Zahnräder greifen das Öl und schleudern es im Getriebe überall hin- somit erreicht es auch jede Stelle und alle Teile sind gut geschmiert. Thema erfolgreich abgeschlossen!



Ölspiegel bei 2Litern

Abbildung 30: Öl Füllstandsanzeige

Achja- Lecks habe ich keine beobachtet. Vermutlich war beim letzten Service einfach zu wenig Öl befüllt worden und nur deshalb der Ölstand so niedrig.

## 8 Schweißgerät

Als nächstes aufzuarbeitendes Mini-Projekt schauen wir uns das Schweißgerät (IDEAL BS 0-16) an. Damit kann man Sägebänder auf Rolle kaufen und sich in der richtigen Länge selbst zusammenschweißen. Das ist deutlich günstiger als der Kauf von fertig geschweißten in bestimmter Länge (etwa Faktor 4!). Laut Internet gelingt das Schweißen vielen Amateurbastlern wie mir nicht, sondern die so erstellten Bänder reißen bereits beim ersten Aufspannen.



Abbildung 31: sieht auch hier erstmal gut aus, braucht aber trotzdem eine kleine Aufarbeitung!

Ich darf gleich sagen: dieses Probleme hatte ich bislang nicht! Das allererste Band, das ich überhaupt je schweißen werde, wird sofort verwendbar sein und halten. Weshalb mir das gelingt? Keine Ahnung, aber es mag zwei Gründe geben, die für den Erfolg wichtig sind:

- 1. Vor der ersten Verwendung habe ich das Schweißgerät ausgebaut und komplett gereinigt sowie die Aufnahmen neu geschliffen
- 2. Das Nachglühen des Bandes mache ich bestimmt 10s oder länger mit danach langsam sinkender Temperatur (manuelle Pulsweitenmodulation mit dem Tastschalter)





Abbildung 32: links: vorher; rechts: nachher (auf Kontaktflächen achten!)

Weil ich weiß, dass man für ein gutes Schweißergebnis auf jeden Fall absolut guten elektrischen Kontakt braucht und der Strom noch immer auf das Ohmsche Gesetz hört, lege ich besonderen Wert auf saubere und glatte Flächen der Sägeblatt-Klemmmechanik. Denn je mehr R, desto weniger I. Und wir wollen viel I, also können wir nur sehr wenig R gebrauchen. Und da geht es schon los: die Kontaktflächen an diesem Schweißgerät sind inzwischen alles andere als eben und sauber sind sie schon gar nicht. Also mega viel R, damit bestimmt sehr wenig I. Klar, denn das hier ist ja keine Neumaschine. Also alles auseinander, ab ins Ultraschall, dann die Backen mit dem Bandschleifer eben geschliffen und schließlich mit Petroleum abgepinselt.

Die eine fehlende Rückholfeder für den linken Klemmblock habe ich aus einem Stück alten Bandsägebandes am Schraubstock nachgebogen(!) und eingebaut- vielleicht nicht perfekt, aber funktioniert mindestens ebenso gut wie die alte originale.

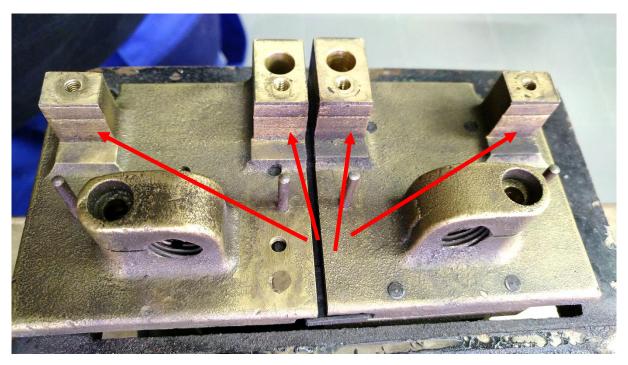


Abbildung 33: auch diese Kontaktflächen sehen nicht gut aus

Den Messing-Gegenhalter habe ich mit 120er Schleifpapier, das ich um eine gerade Metallstange gewickelt habe, erstmal in der Geometrie nachgeschliffen. Wer es perfekt machen will, baut den ganzen Kram aus und fräst die Aufnahme einmal plan über. Mangels einer funktionierenden Fräse begnüge ich mich jedoch mit dem manuellen Überschleifen und der anschließenden Reinigung.



Abbildung 34: Nachschleifen der Backen mittels Schleifpapier, das ich um eine rote Leiste gewickelt habe

Die innere Mechanik des Schweißgerätes bekommt von mir etwas Fett und das Anschlusskabel erstmal ordentliche Aderendhülsen, denn ich will ja keinen Kabelbrand in meiner Säge haben. Vor dem Einbau schruppe ich das Bedienpanel ordentlich mit Scheuermilch ab und konserviere es anschließend mit Plastiklack in zwei Schichten. Der Zusammen- und Wiedereinbau erfolgt problemlos, bis auf die Tatsache, dass das Teil aufgrund des Schweißtrafos natürlich unheimlich schwer ist und man vielleicht eine zweite Person zum Halten hätte haben sollen, wenn man es zurück an seinen Platz schraubt.



Abbildung 35: Reinigung und Versiegeln der Frontblende

Sobald das aber geschafft ist, wickele ich etwas von dem netterweise vom Verkäufer mit überlassenen Sägeband ab, schneide die Enden mit der Blechschere ab (das eingebaute Schneidegerät ist leider stumpf, eine weitere Baustelle), schleife sie auf dem Tellerschleifer rechtwinklig und spanne sie in das Schweißgerät ein.



Abbildung 36: Stromzuführung vom Schweißtrafo an die Elektroden

Ich benutze die Standardeinstellungen für ein 8mm-Band. Erst schweißen- die Stelle glüht gleichmäßig auf und die linke Backe schiebt das Band währenddessen gemäß des vorher eingestellten Stauchwegs zusammen. Dann öffne ich beide Backen, schiebe sie maximal ausei-

nander und glühe das Band in dieser Stellung langsam aus, damit es die -durch das Schweißen erzeugte- Sprödigkeit wieder verliert.

Am Ende spanne ich es aus und schleife die Schweißstelle wieder glatt. Fertig.



Abbildung 37: hier kommt das IDEAL Schweißgerät gleich wieder ein

#### Zwei Botschaften:

- a) das Schweißen hat super geklappt. Das Band hält und ich kann erste Schnitte machen! Juchu!
- b) das Schleifgerät macht ziemliche Geräusche, wenn es läuft. Teilweise so laut, dass man sich freiwillig einen Ohrschützer aufsetzt. Damit kommen wir zur nächsten Baustelle.

## 9 Schleifgerät

Wenn ein Sägeblatt zusammengeschweißt wird, entsteht an der Schweißstelle natürlich eine leicht verdickte Schweißnaht. Damit diese Naht nicht gleich in der ersten Umdrehung in den Führungen der Säge (oder dem Werkstück) stecken bleibt, schleift man direkt nach dem Schweißen alle überstehenden Wülste weg. Dazu hat eine SM320 Bandsäge ebenfalls ein kleines Schleifgerät mit an Bord! Praktisch!



Abbildung 38: ausgebauter Schleifmotor

Dass das beim Einschalten ganz schön Geräusche macht, hatte ich beim Kauf schon bemerkt. Der Verkäufer versicherte mir, dass die an "allen Sägen so laut liefen und das daher wohl normal sei", aber -ohne an der Ehrlichkeit des Verkäufers zweifeln zu wollen- ich würde mich dessen doch lieber nochmal selbst vergewissern wollen.

Und weil mir der "Kurze" in der Familie gerade in diesem Moment stolz seinen neuen Werkzeuggürtel präsentiert, den er von Oma und Opa zum Geburtstag bekommen hat (er ist inzwischen 7), ist das doch DIE Gelegenheit, mal die Praxistauglichkeit von Sohn und Werkzeuggürtel gleichermaßen zu testen. Nur Minuten später haben wir die Schleifeinheit in der Hand. Alles keine Raketentechnik- ein kleiner Drehstrommotor der Firma "Bauknecht" mit einer auf etwa 72mm abgenutzten Schleifscheibe aus Korund (?), gehalten in einem Scheibenflansch von 10mm Achsendurchmesser.

Ich habe natürlich die Lager als Störenfried im Verdacht und zu deren Ausbau muss der Motor geöffnet werden. Mit etwas Geschick und weiteren Zangen aus dem Werkzeuggürtel des vor Stolz inzwischen fast platzenden Sohns kriegen wir die langen Zugschrauben aufgedreht, die die Motorteile zusammenhalten. Heraus fällt dann der Stator- und protzt mit zwei Kugellagern: vorne eines vom Typ 6002 und hinten ein Standard 608er.



Abbildung 39: Motor geöffnet

Warum gerade das vordere nicht gekapselt ist, wo es doch in unmittelbarer Nähe von Schleifstaub und Dreck sitzt, ist mir nicht ganz ersichtlich. Dementsprechend leicht "rau" läuft es auch schon, wenn man es nur von Hand durchdreht. Möglicherweise haben wir hier unseren Krachmacher schon gefunden. Ich bestelle beide Lager von SKF und bezahle in Summe weniger als 10Euro dafür. Wenn es das gewesen sein sollte, war das doch eine günstige Reparatur!



Abbildung 40: ausgebauter Rotor mit den beiden (alten) Kugellagern

### 10 Schleifscheibe

Während ich auf die Lager warte, überlege ich, ob ich nicht auch gleich die Schleifscheibe austauschen sollte. Bei Mössner hatte ich leider vergessen, danach gleich als Ersatzteil zu fragen. Aber alleine deswegen eine neue Bestellung auslösen wollte ich auch nicht. Also bemühe also das Internet und werde nach viel, viel Sucherei in etwa fündig: im lokalen Baumarkt bei Obi um die Ecke! Das ist lustig!

Als "Lux Schleifscheibe" mit 75mm Durchmesser, 13mm Achse und 12mm Dicke dürfte sie mit einem kleinen gedrehten Distanzring (10 auf 13mm) doch einigermaßen passen. Hinsichtlich der Körnung darf ich nun nicht wählerisch sein. Ich muss mich damit zufrieden geben, überhaupt eine Scheibe gefunden zu haben! Das Angebot an 75er-Schleifscheiben ist so gut wie nicht vorhanden in dieser Größe. Die maximale Umdrehungsgeschwindigkeit ist mit 3000RPM angegeben. Was der Schleifmotor macht? Laut Bedienungsanleitung 2720U/minalso absolut im grünen Bereich. Eine höher als erlaubt drehende Schleifscheibe kann platzen und einem damit komplett den Tag versauen. Das wollen wir nicht.

### 11 Schleifmotor Zusammenbau

Die Lager sind da und der Einbau gestaltet sich schwieriger als gedacht. Warum? Weil der Lagersitz im vorderen Lagerschild des Motors nicht sauber gefertigt wurde!





Abbildung 41: das Auftreiben der Lager auf den Rotor ist noch einfach...

Schaut man unten in die vordere Lagerschale, so sieht man, dass das Lager mit seiner Seitenfläche an Knorpel und Nasen anstößt, die vermutlich noch vom Guss der Lagerschale stammen! Das vermittelt keinen besonders guten Eindruck von "Qualität". Das Lager, das vorher drin war, war ja seitlich offen und hat das Überstehen der Gussreste noch verziehen. Das neue, geschlossene, stößt hier jedoch an und blockiert teilweise sogar.

Was machen?



Abbildung 42: Blick in das Lagerschild: ein perfekter Lagersitz sieht anders aus!

Eigentlich einen langen Fräser nehmen und die überstehenden "Knorpel" mit der Fräsmaschine wegfräsen. Traurig gucke ich noch immer auf die nur halbfertige Deckel FP1 bei mir in der Werkstatt. Also anders. Ich drehe mir einen kleinen Distanzring, den ich vor das Lager lege und mir damit etwas Freiraum zu den Metallnasen schaffe. Das klappt. Da am hinteren Ende des Rotors Federscheiben für einen axialen Spielausgleich sorgen, gönnen sie mir den notwendigen Millimeter Platz in Z-Achse.

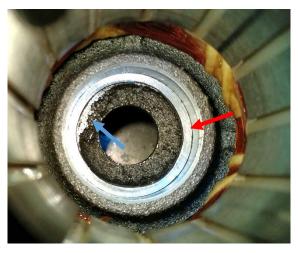


Abbildung 43: ein dünner eingelegter Ring (rot) verhindert, dass das Lager nachher an dem überstehenden Knorpel (blau) stößt

Übrigens nicht wundern: erst wenn man den Motor langsam mit seinen Zugschrauben über Kreuz festzieht, beginnt die Achse wirklich frei zu drehen. Vorher klemmt und schabt es noch überall. Erst durch das stückweise Anziehen zentriert sich die Drehachse korrekt, so dass der Rotor nirgends mehr anstößt und frei läuft. Achja- aber auch nicht zu fest anziehen! Denn dann wird die Achse irgendwann wieder schwergängig (Lagerdruck!). Also bitte mit Gefühl anziehen. Nur so weit, wie nötig. Wie beim Radlager beim Fahrrad!



Abbildung 44: Zusammenbau

### 12 Probelauf

Bevor ich den Schleifmotor testen kann, muss ich mir noch schnell einen Adapterring von 10 auf 13mm drehen, um die Schleifscheibe auf meine 10mm Achse stecken zu können.



Abbildung 45: selbstgedrehter Adapterring

Das gelingt problemlos aus einem Stück Rundstahl. Nach etwas Entgraten passt er spielfrei auf die Schleifwelle und nach einem kurzen Überlackieren des Schutzdeckels in schwarz baue ich alles wieder zusammen. Nun die Frage- hat sich alles gelohnt? Läuft das Teil nun hörbar leiser?

UND WIE!!!!!

Während ich vorher tatsächlich manchmal sogar Ohrenschützer auf hatte, weil das Teil so unangenehm laut kreischte, so würde nun bereits ein in der Ecke vor sich hin dudelndes Werkstattradio den Schleifmotor locker übertönen! Der Lauf ist nun so leise wie etwa ein Heizlüfter oder das Kühlungsgebläse eines amerikanischen Kühlschranks. Unglaublich! Sollte der damalige Verkäufer hier mitlesen ("die Dinger sind alle so laut"), so glaube ich ihm, dass er persönlich diese Erfahrung bei Gebrauchtmaschinen vielleicht tatsächlich immer so gemacht hat. Nur- richtig ist es nicht! Wie ich an diesem Beispiel beweisen konnte, läuft die eingebaute Schleifmaschine einer Mössner Rekord -bei einwandfreien Lagern!- so ruhig wie ein kleiner Tischventilator!



Abbildung 46: fertig aufgearbeitete Schleifeinrichtung

Und weil die Arbeitshöhe so schön hoch ist, ertappe ich mich sogar, dass ich die Bandmaschinen-Schleifscheibe manchmal sogar zum Anschleifen von Spiralbohrern benutze, wenn's "mal schnell" gehen soll :-)

## 13 Beläge

Definitiv ein Verschleißteil bei einer Bandsäge sind ihre Beläge. Also die Schicht, die zwischen Rad und Sägeband liegt. Früher gerne aus Kork, haben wir heute meist Kunststoff oder -wie bei der SM320- einen aufvulkanisierten Gummibelag. Der nutzt sich natürlich im Laufe der vielen Umdrehungen durch das Scheuern des Bandes (und seiner Zähne!) leicht ab. Gut zu erkennen bei mir auf der unteren Rolle, wo die Schichtdichte wirklich bereits auf einem sehr dünnen Niveau angekommen ist (vielleicht nur noch ca. 1..2mm).





Abbildung 47: Belag (schwarz) auf dem Laufrad (gelb): der ist "runter"!

Hier ist baldiger Bandwechsel angesagt, denn ich möchte nicht so lange warten, bis auch die letzte Gummischicht abgerieben ist und dann der große Aluminium-Radkörper selbst angegriffen wird. Passiert das nämlich, wird es im Falle einer Aufarbeitung durch das Herstellerwerk deutlich teurer. Die Firma Mössner Rekord kann einem dann nämlich keine Gutschrift auf das alte Rad mehr geben, sondern muss ein komplett neues Rad berechnen.

Ich selber habe ja beschlossen, es für meinen Hobbybereich erstmal mit den Belägen von Shopbox24 zu versuchen. Die hatte ich schon für meine Flottjet benutzt und gute Erfahrungen gesammelt. Ich baue also das 320er Antriebsrad aus und entferne den alten Gummibelag. Das ist eine ganz schöne Sauerei, weil hierbei die abgeschnittenen Belagsfetzen überall hinfliegen (auch in meine beiden offen herumliegenden Gläser meiner Tuschierpaste, die ich nun wegwerfen kann. Selber schuld!!). Nach einigen Versuchen finde ich heraus, dass es mit Heißluftgebläse, Messer und Stechbeitel am besten gelingt, den alten Belag herunterzuschneiden. Die allerletzten Reste kriege ich herunter, indem ich das Rad wieder in die Säge einbaue, es mit mittlerer Geschwindigkeit laufen lasse (ohne Band!) und ein 120er Schleifpapier leicht auf die Lauffläche drücke.



Abbildung 48: Abschneiden des alten Belags mit Heißluftfön

Sobald das erledigt ist, baue ich das Rad wieder aus und schraube es provisorisch auf einen Holzklotz, den ich fest im Schraubstock eingespannt habe. Nun wird es spannend- wird mir das Aufziehen der Bandage alleine gelingen?

Ich benutze drei Schraubzwingen mit jeweils zwei kleinen Hölzchen, die das Belagband an drei Stellen in die richtige Lage zwingen. Dann platziere ich einen stabilen Hazet Montierhebel auf der Gegenseite und dehne das Band mit Kraft (aber nicht mit Gewalt!) so weit, dass ich es mit der anderen Hans auf die Lauffläche aufschieben kann. Es gelingt bereits beim ersten Versuch! Toll!



Abbildung 49: Lauffläche gesäubert und im Schraubstock eingespannt

Die eigentliche Herausforderung erlebe ich eher beim anschließenden Verkleben, zu dem die Anleitung von Shopbox24 bei einer Mössner SM320 dringend rät. Das Einstecken der Klebeflaschen-Nase zwischen Rad und Belag und das anschließende Herumfahren einmal komplett ringsherum kann man vergessen. Um gegen den Druck des Belaggummis arbeiten zu können, muss man die Kleberflasche so fest in den Fingern halten, dass der Klebstoff sofort strahlweise herausgeschossen kommt und überall hinläuft. Hastig benutze ich dann einen kleinen Holzkeil, erzeuge damit einen kleinen Spalt zwischen Belag und Aluminiumrad und lasse etwas Kleber hereinlaufen. So arbeite ich mich Stück für Stück einmal rings herum. Es gibt so eine Sauerei, dass ich überall Klebstoffreste und Nasen herunterlaufen habe- nicht nur auf dem Fußboden, sondern sogar auf der Lauffläche des Belagbandes!



Abbildung 50: Belag aufziehen: Ausgangsposition



Abbildung 51: Belag aufziehen: so geht es absolut problemlos!

Erst dachte ich schon, dass ich mir den Belag damit nun endgültig versaut hätte. Aber meine Frau schleppt eine Flasche Aceton an, mit deren Hilfe ich die Klebernasen glücklicherweise wieder anlösen und herunterrubbeln kann. Fragt mich nicht, ob der Hersteller des Belagbands den Einsatz von Aceton gut heißen würde- vermutlich nicht. Doch die Alternative wäre, das Band wieder herunterzureißen und gleich wegzuwerfen. Da macht es doch Sinn, ihm -trotz Aceton- wenigstens noch eine Chance zu geben! Als gestandene Chemikerin meint meine Frau, dass die Einwirkung des Acetons auf das Gummimaterial mit dem Verfliegen des Acetons an der Luft sofort beendet sei uns es keine Langzeitwirkungen zu erwarten gäbe.



Abbildung 52: So rät es der Hersteller des Belagbandes. Leider ist das in der Praxis sehr schwer, weil das Band sehr stark gegendrückt und einen zum zu festen Greifen der Klebstoffflasche zwingt!

Bedeutet: einmal mit Aceton abgerubbelt, wird der Belag vermutlich in dem Moment etwas leiden und seine Oberflächeneigenschaften ändern (bei mir wirkt er danach nicht mehr glänzend, sondern leicht matt), aber mehr auch nicht. Ich sehe keinen Grund, meiner Frau nicht zu glauben :-)



Abbildung 53: so geht es etwas besser: ein Holzkeil schafft die Öffnung für den Kleber

Nach dem Trocknen stelle ich fest, dass der Kleber unter dem Belagband an einer Stelle einen Knubbel gebildet hat, der zu einem Buckel auf dem Belagband führt. Vermutlich war hier zu viel Kleber drunter und er ist schneller angetrocknet, als ich wollte. Vielleicht ist es aber aber ein Stück von meinem Holzkeil, den ich zum Dehnen des Bandes zum Einfüllen des Klebers benutze hatte. Egal. Ich versuche nun, die Erhöhung mit Schleifpapier abzutragen- ohne Erfolg. Das Material ist so glitschig wie Silikon, aber so fest wie Gummi. Nur mit einer senkrecht zur Oberfläche stehenden Rasierklinge kann ich es schließlich µm für µm etwas abschaben und so den Huckel langsam glätten.



Abbildung 54: die Praxis: mit Kleber verschmierte Lauffläche! :-(

Nach dem Einbau läuft das Band einwandfrei und ich merke -als Neuling mit der Bandsäge sowieso nicht- keinerlei Unterschiede zum alten Belag. Ich rüste die Abstreiferbürste nach, schraube die bestellten 13mm-Backen ein und mache begeistert die ersten Schnitte in einem 10mm Stahlstück, aus dem ich mir später einen dicken Winkel für unseren Balkon-Sonnenschutz schweißen werde. Eine Metallbandsäge ist wirklich ein geniales Stück Werkzeug und erst recht eine in der Ausführung und Größe, wie ich sie mir hier nun letztendlich aufstellen konnte. Nicht ganz billig vielleicht, aber man erhält doch einen echten Gegenwert!

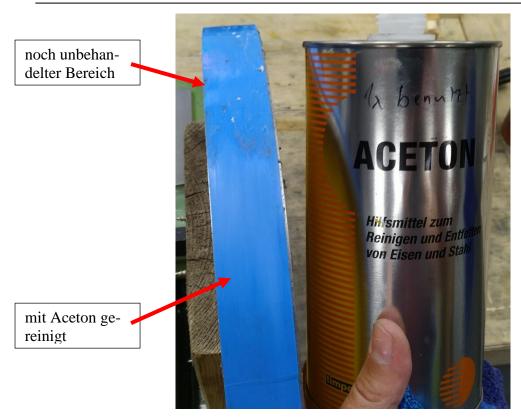


Abbildung 55: Reinigung mit Aceton

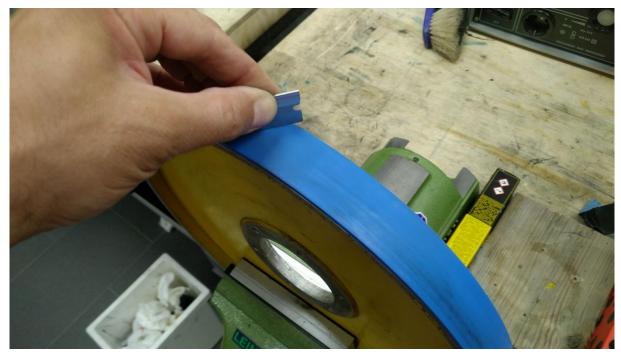


Abbildung 56: Ebnen eines Huckels mit Rasierklinge

## 14 Schritt für Schritt

So langsam nähere ich mich dem Ende meiner Servicearbeiten. Nun kümmere ich mich noch um Kleinigkeiten; z.B. um den Schmierdocht. Wie ich schon sagte, halte ich den für meinen Hobbyeinsatz nicht wirklich für zwingend notwendig, da man ihn allerdings als Ersatzteil kaufen konnte, sah ich jetzt keinen Grund, ihn nicht doch wieder nachzurüsten.

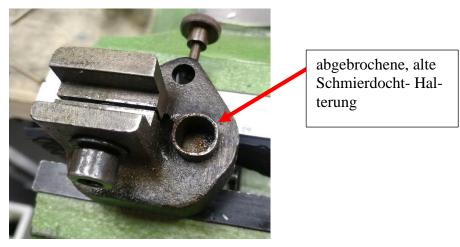


Abbildung 57: ausgebaute obere Bandführung

Und prompt schieße ich hier wieder einen Bock.

Leider finde ich in der Anleitung der Bandsäge keinen Hinweis, wie der Schmierdocht zu wechseln ist. Auch eine Einzelteilzeichnung finde ich nicht, wo man sehen kann, wie der Docht genau montiert ist. Also vermutete ich, dass man den neuen einfach dort aufsteckt, wo man den Ansatz sieht. Die Hülse erscheint für diesen Punkt einen knappen Zentimeter zu lang. Folglich säge ich die neue Führungshülse ab und stelle dann fest: er hält nicht! Der vermeintliche Aufsteck-Punkt hat exakt denselben Durchmesser wie das neue Röhrchen (14mm)! Wenn man es aufstecken können sollte, müsste man es doch irgendwie ineinander stecken können! Geht aber nicht! Das fällt mir natürlich auf, NACHDEM ich den Zentimeter vom Schmierdocht-Röhrchen abgesägt habe!!!



Abbildung 58: Reste des alten Schmierdochts entfernen

#### Die Lösung:

das, was ich als vermeintlichen Ansteck-Punkt zu sehen glaubte, war ich Wirklichkeit der Rest des alten, abgebrochenen Schmierdochtes! Mit leichten Hammerschlägen und einer Zange konnte man den nämlich aus dem Bandführungs-Grundkörper herausziehen! Schon ergibt sich ein Loch, wo man den neuen Schmierdocht in voller Länge(!) bequem hätte hineinschlagen können! Mist! Aber glücklicherweise ist die Bohrung so tief, dass mein Schmierdocht auch in der leicht gekürzten Länge noch gut eingeschlagen und mechanisch stabil eingesetzt werden kann. Glück gehabt.

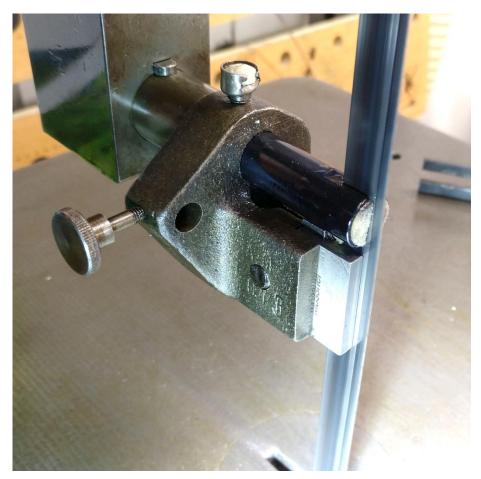


Abbildung 59: Endzustand: neuer Schmierdocht mit den richtigen Backen und einem 13mm Sägeband

Den Filzstopfen des Schmierdocht-Systems schlitze ich im Bereich des Bandes mit einer Rasierklinge ein, so dass ich das Sägeband dann später hindurchführen kann und der Filzdocht es seitlich eng umschließt. Dann erhält das System im Lauf der nächsten Tage von mir einen Haufen Öl, den es begierig aufsaugt. Zurückgebaut in die Säge, verrichtet es dort nun brav seinen Dienst. Man sieht sehr schön, wie der Filzdocht nicht nur Öl auf das Band nachführt, sondern auch feine Sägespan-Reste mit abstreift. Bin mal gespannt, wie lange so ein Filzdocht in der Praxis hält. Aber solange es Firma Mössner noch gibt, wird man dort sicher auch weiterhin Ersatzteile nachkaufen können. Ein gutes Gefühl.

## 15 Maschinenlampe

Gutes Licht ist für sicheres und unfallfreies Arbeiten meiner Meinung nach unbedingte Voraussetzung, daher darf man hier keinesfalls schludern. Gerade wo ich nun inzwischen fast täglich das Nachlassen meiner Sehkraft bemerke (z.B. durch Altersweitsichtigkeit), ist gute Beleuchtung besonders für mich umso wichtiger.



Abbildung 60: die mitgelieferte Maschinenlampe sieht auf den ersten Blick gut aus

Die serienmäßig mit erworbene Leuchte war tatsächlich damals schon eine "Zusatzausstattung", denn meine Säge besitzt immerhin schon die Leuchtstofflampen-Version mit zwei kleinen 4W Leuchtmitteln im Innern. Die Standardversion war damals eine Ikea-artig aussehende Glühlampen-Leuchte, die ich wahrscheinlich ohne einen weiteren Einschaltversuch gleich in den Mülleimer geworfen hätte. Der Leuchtstofflampenversion habe ich wenigstens eine reelle Chance gegeben, doch so wirklich überzeugt bin ich nicht. Das Gestänge ist ziemlich ausgeschlagen und daher wackelig, die Haube sehr milchig (=schluckt eine Menge Licht) und als ich selbige mal spaßeshalber abschraubte, um eine Umrüstung auf LED-Leuchtmittel in Erwägung zu ziehen, fiel mir gleich ein Stück Isolierung entgegen sowie zwei ausgebrochene Nasen an den Fassungen. Hier verstehe ich keinen Spaß, denn hier geht es um Sicherheit, also weg damit!



Abbildung 61: Auf den zweiten jedoch....

Wenn ich die aktuellen Sägen von Mössner anschaue, dann bemerkt man, dass diese jetzt andere Maschinenleuchten einsetzen als früher. Sie werden seitlich oben rechts angeschraubt und mittels eines langen Arms auf die Sägestelle gerichtet. So ähnlich werde ich das auch machen. Ich bestelle mir eine von den ganz günstigen China LED-Leuchten mit Schwanenhals zum Anschrauben. Für nur 22Euro inkl. Versand erhält man eine LED-Schwanenhalslampe mit 5W Leistung; kaum zu glauben! Ich bestelle so ein Ding und bin absolut überrascht: natürlich ist der Sockel nur aus Kunststoff und das Anschlusskabel hat eher was von einem japanischen Kassettenrekorder denn einer richtigen Werkzeugmaschine, aber für 22€ kann ich auch keine H07-Gummischlauchleitung und keinen gefrästen Guss-Fuß erwarten. Trotzdem ist das Licht aus dem Billigteil einwandfrei, mit seinen 5W mehr als ausreichend und auch die Version mit Magnetfuß für 27€ kann ich tatsächlich empfehlen. Bei so günstigen Preisen gibt es eigentlich für niemanden eine Ausrede mehr, wenn der Arbeitsplatz bzw. die Sägestelle nicht vernünftig beleuchtet ist!





Abbildung 62: neu angebaute LED Maschinenlampe

Die größte Hürde ist eher mentaler Natur: das Hineinbohren der Befestigungslöcher für meine Lampe in die schöne SM320 kostet schon etwas Überwindung. Aber es muss sein. Das Kabel schneide ich im Sockel der Lampe ab und verlängere es bis zur Anschlussbuchse, die sich bei mir auf der Rückseite der Maschine befindet. Der Grund: meine Säge hat eine Besonderheit. Die ursprüngliche Lampe ist nicht fest verbunden, sondern wurde mittels eines Harting-

Steckers an der Rückseite der Maschine steckbar gemacht. Die Idee finde ich nicht schlecht und daher möchte ich das Konzept gerne weiter nutzen. So spart man sich eine Steckdose und außerdem schaltet sich die Lampe dann gleich mit ein, sobald man die Maschine am Hauptschalter aktiviert. Das finde ich praktisch. Die Leitung von der Lampe zur Buchse befestige ich mittels Kabelschellen sowie einigen Klebesockeln. Okay, das hätte man auch noch alles optisch sehr viel schöner machen können (z.B. Führung des Kabels durch das Innere der Maschine anstatt außen lang), aber dann kann man es wieder nicht so leicht abnehmen. Und außerdem: ich wollte ja auch irgendwann mal fertig werden!



Abbildung 63: auch jemand, der "fertig" ist: Schafs(?)kopf inmitten eines mongolischen Fleischgerichts

# 16 Tischdurchführung

Noch eine Kleinigkeit gilt es zu machen: den Austausch des Tischeinsatzes! Wohl mehr aus optischen Gründen denn aus Notwendigkeit habe ich mir auch dieses Ersatzteil neu gekauft.



Abbildung 64: die neue Tischdurchführung passt einwandfrei

Klar, die meisten von Euch könnten sich sowas wohl auch selber bauen. Aber alleine aus Zeitgründen kann ich hier nicht jedes Teil selber neu anfertigen, sonst komme ich hier nie zu Rande. Also klopfe ich die Tischdurchführungs-Platte von unten mit einem Durchschläger leicht nach oben raus, reinige den ganzen Schmodder mit Spiritus und Zahnbürste, schütte dann zur Konservierung einen guten Schuss Öl drauf und drücke die neue Tischdurchführung von oben in Position. Super, das ging wirklich flott. Und ich bewundere die Maßhaltigkeit bei Mössner: ein heute gefertigtes Ersatzteil passt noch immer völlig problemlos und saugend schmatzend in den nunmehr knapp 50 Jahre älteren Sägetisch! Ohne dran-herumfeilen oder sonstige Nacharbeit. Einfach reinstecken und passt. Ich bin begeistert, liebe Jungs&Mädels bei Mössner!!!





Abbildung 65: Tischdurchführung neu und alt

## 17 Untere Bandführung

Schon mit dem alten Tischeinsatz bemerkte ich, dass das Sägeblatt nicht ganz mittig durch den Spalt im Tisch lief, sondern um etwa einen Millimeter versetzt. Da es mit dem neuen Tischeinsatz nun wieder genauso ist, konnte ich das als Fehlerquelle ausschließen. Ich werde mir also die untere Bandführung mal genauer anschauen, denn die kann man verstellen und somit das Band so ausrichten, dass alles in Flucht ist es auch exakt durch die Mitte im Tisch läuft.



Abbildung 66: die untere Führung hat auch einen Hartmetallblock

Hier habe ich mir nun einen kleinen Trick überlegt. Mit einem 8ter Sechskantschlüssel öffne ich die beiden Halteschrauben der unteren Führung. Ich drehe sie aber nur so weit locker, dass man die Führung mit der Hand hin- und herschieben kann. Nun spanne ich das Sägeband straff und drehe es ein paar Umdrehungen von Hand. Durch die Spannung des Sägebands wird die untere Führung sofort in die richtige Position gedrückt, so dass sich eine gerade Flucht entlang des Sägebands ergibt (so wie bei einer stramm gespannten Wäscheleine). Ich ziehe die beiden Schrauben an der Führung wieder fest - und violà: durch die so provozierte Selbstausrichtung sitzt das Band nun ganz hervorragend in der Tischmitte! Die Führung war also vorher nicht optimal ausgerichtet und das haben wir nun korrigiert. So dürften die teuren Führungsbacken auch viel länger halten, denn nun ist alles sauber in Flucht und reibt nicht permament an der Seite. (Vielleicht lag die schlechte Positionierung auch daran, dass die Gummibeläge der unteren Rolle stark abgenutzt waren und sich deshalb die Bandposition durch den schrumpfenden Umfang der Antriebsrolle leicht verändert hatte.) Auf jeden Fall ist es so wieder korrigiert und das Band läuft sauber und ruhig. Und wenn was ruhig läuft, ist es meistens auch verschleißarm. So wollen wir es.

### 18 Was noch?

Eigentlich ist die Säge nun so, wie sie jetzt ist, sehr gut einsetzbar. Wir haben folgende Sachen gemacht:

- 1. Reinigung der oberen Rollenmechanik inkl. Spanneinrichtung
- 2. Reinigung der unteren Rollenmechanik
- 3. Wechsel des Getriebeöls
- 4. Austausch des Keilriemens
- 5. Aufarbeitung des Bandschweißgeräts
- 6. Aufarbeitung der Schleifeinrichtung
- 7. Reinigung und Aufarbeitung der oberen Bandführung
- 8. Reinigung und Neu-Justierung der unteren Bandführung
- 9. Nachrüsten des Filzdochtes an der oberen Bandführung
- 10. Nachrüsten der Bürste an der unteren Rolle
- 11. Aufbringen eines neuen Belags auf die untere Rolle
- 12. Ersetzen der Tischdurchführung
- 13. Anbau einer LED Maschinenlampe

Man könnte sich nun noch viele weitere Arbeitspakete ausdenken. Beispielsweise:

- 14. Neulackierung des Gehäuses
- 15. Nachrüstung der fehlenden Späneblaseinrichtung (z.B. mit Aquarium-Luftpumpe oder mit Druckluft- Hausanlage)

Aber auch verrückte Sachen kann man sich überlegen:

- 15. Schaben des Sägetisches auf Ebenheit
- 16. Bau und Nachrüsten eines Parallelanschlags
- 17. Einbau einer elektronischen Bandgeschwindigkeitsanzeige (RPM Counter)
- 18. Anschluss an die zentrale Absauganlage
- 19. usw...

Bestimmt wäre das meiste davon sinnvoll, aber sicherlich angesichts des Aufwandes auch was für verregnete Herbsttage. Die obere Klappe werde ich bestimmt irgendwann einmal mit einem Rest "Resedagrün" überstreichen, um die Spuren des Vorbesitzers zu verwischen (Maschinennummer, Klebeschildchen usw.). Das ist bestimmt auch schnell gemacht. Aber ob man sich unbedingt eine Bandgeschwindigkeitsanzeige einbauen muss- keine Ahnung. Auch das Schaben des Tisches auf Ebenheit macht man sicherlich nur, wenn einem wirklich GAR nichts Sinnvolles mehr einfällt, was man mit einem Wochenende noch Sinnvolles machen könnte. Dann wohl schon eher der Parallelanschlag.

Aber eines gibt es da tatsächlich noch:

### 19 Die Schere!

Die "Schere" ist eine Einrichtung, die Bestandteil des Bandschweißgerätes ist. Damit kann man ein Sägeband auf Länge schneiden (oder auftrennen), bevor man es schweißt. Im Prinzip ist das so etwas wie eine etwas stabiler gebaute Blechschere. Nun ist es so, dass diese Schere ein Sägeband zwar noch irgendwie durchschneidet, aber eben auch nur "irgendwie". Grund dafür scheint zu sein, dass man das Schneidemesser im Laufe der Jahre wohl mehrmals nachgeschliffen hat und es dadurch natürlich immer kürzer wurde. In Kombination mit der ebenfalls etwas "beansprucht" aussehenden Gegenschneide gibt es beim Schneidevorgang ganz am Ende keine 100%ige Überdeckung mehr von Schneidemesser und Gegenschneide- der letzte halbe Millimeter des Sägebands wird also weniger abgeschnitten als mehr "abgequetscht" und das ist für ein sauberes Schnittbild (das man für's Schweißen aber braucht) natürlich tödlich.



Abbildung 67: Bandschere. In der Hand halte ich die (abgenutzte) Klinge

Nach dem Auseinandernehmen der Schere wird mir schnell klar, dass ein neues Messer in Verbindung mit neuer Gegenschneide das Problem sehr schnell lösen könnte. Also rufe ich wieder beim Mössner Ersatzteiledienst an und überzeuge mich ein weiteres mal von der unglaublichen Hilfsbereitschaft dieser Firma! Mit deutlich spürbarer Traurigkeit muss man mir diesmal allerdings mitteilen, dass die Ersatzteile für diese Version der Schere meiner 1976er Säge leider nicht mehr verfügbar seien. Trotzdem bemüht man sich und nennt mir die Telefonnummer des Ersatzteildienstes des Herstellers meines Bandschweißgerätes: der Firma IDEAL!

### 20 Ideal!

Und auch diese Firma gibt es tatsächlich noch! Mein IDEAL BS 0-16 Bandschweißgerät sorgt dort für Aufsehen! Auch hier habe ich wieder eine sehr nette Dame am Telefon, die sich intensiv um eine Lösung bemüht. Ebenfalls mit großem Bedauern muss man mir aber sagen, dass auch hier keine Schneidemesser oder Gegenhalter mehr verfügbar seien. Allerdings könne man die Schere selbst als Komplettteil (in neuerer Version) noch nachkaufen. Der Preis hört sich angesichts der robusten Bauweise der Schere für mich durchaus angemessen anaber natürlich reden wir hier immernoch über deutlich mehr als dreistellige Industriepreise! Ist es mir das also wirklich wert?

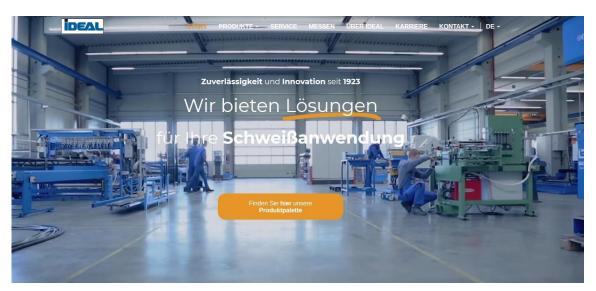


Abbildung 68: aktuelle Webseite der Firma "Ideal" (Stand: JUL2019)

Ich bin mir nicht sicher. Einerseits bin ich bei der Investition für Maschinenersatzteile nicht wirklich knauserig, andererseits ist die Bandschere jetzt nicht wirklich essenziell wichtig für meine Arbeiten. Wenn ich wirklich mal ein Band ablängen muss, mache ich das momentan sogar mit einer einfachen Blechschere per Hand. Die zwangsläufig dabei nicht wirklich rechtwinklig stehenden Schnittkanten begradige ich danach in wenigen Sekunden auf dem Tellerschleifer und fertig ist der Lack. Soll ich das Geld dann wirklich ausgeben?

## 21 Sch(w)ere Entscheidung

Sicher ist nun nicht jeder meiner Leser mit meiner Entscheidung einverstanden, aber auch ich bin kein Millionär und muss mit meinem Bastelbudget haushalten. Daher habe ich mich letzten Endes dagegen entschieden. Ich glaube, dass ich das eingesparte Geld an anderer Stelle mit deutlich höherem Nutzen für mich investieren könnte; z.B. für einen kleinen Teilkopf für die Fräsmaschine oder ein paar weitere Schabeklingen für den Biax-Schaber. Möglicherweise kann man die Schere auch mit etwas Geschick irgendwann selber aufarbeiten (z.B. Auflöten einer neuen Schneidkante aus einem Stück Abstechstahl), aber auch das wäre wieder ein neues Projekt, für das es Zeit zu investieren gilt. Das möchte ich momentan vermeiden, denn das meiste gelingt mir einfach noch nicht so leicht und schnell von der Hand wie Vielen von euch und es artet bei mir wieder in ein Monatsprojekt aus!

Also baue ich die Schneideinrichtung -zwar gereinigt, aber mechanisch sonst unverändert so wie sie ist- wieder dran. Ich hoffe, ihr seid nicht zu sehr enttäuscht.

### 22 Fazit

Ich denke, im Moment will ich es bei dem Erreichten belassen. Die Mössner hat eine gute Substanz und zusätzlich von mir noch eine Menge Zuwendung bekommen. Nach einigen Irrwegen auf der A2 hat letzten Endes doch eine schöne Maschine den Weg in meine kleine Kellerwerkstatt gefunden (die nach Ansicht von Martin auf den Bildern übrigens immer deutlich größer aussieht, als sie in Wahrheit ist;-). Dass es an der Maschine was zu tun gäbe, war mir bereits von Anfang an klar, denn ich habe hinsichtlich eines akzeptablen Maschinenzustands doch immer recht hohe Anforderungen und ich lasse mir nachsagen, das ich bei vielen Sachen ein sehr kritisches Auge hätte. Das stimmt vermutlich, aber solange dieses Auge dazu führt, dass die Maschinen bei mir BESSER werden und nicht schlechter, ist dagegen doch eigentlich nichts einzuwenden, oder?

Ich schließe nicht aus, dass ich mich in der Zukunft vielleicht doch irgendwann dazu spontan hinreißen lasse, den einen oder anderen Punkt aus der Liste oben noch umzusetzen. Das Anschrauben einer Aquariumpumpe mit Schlauch und Luftdüse für eine Kompressorunabhängige Späneblaseinrichtung wäre ein durchaus an einem Sonntagnachmitag umsetzbares Arbeitspaket. Oder das schnelle Überrollen der beiden Klappen- wenn man eh die Farbreste mit dem Resedagrün noch in der Rolle hat und sie irgendwo schnell noch ausrollen muss. Aber hier mache ich mir keinen Stress, sondern warte einfach ab, wie es sich ergibt. Die Säge ist nun erstmal einsatzbereit, hat bei mir im Keller ein schönes und warmes Zuhause gefunden und wird mir in Zukunft bestimmt einen Haufen Freude machen bei der "vertikalen Sägezerspanung". Meine kleine Hobbywerkstatt ist damit sicherlich ein kleines Stück "erwachsener" geworden und darüber bin ich richtig glücklich:-)

Aber nun: zurück zur LIP 515! :-)



Abbildung 69: dreckig, aber glücklich :-)

### 23 Abschlussbild





Abbildung 70: links: Wolkenformation über der Hildesheimer Südklause am Juli 2019.

Rechts: Schabemuster eines meiner (handgeschabten) Tuschierlineale :-)

### 24 Disclaimer

#### Hinweise

- 1. Wer auf dieser Grundlage bastelt, bastelt auf eigene Gefahr!
- 2. Das hier ist ein privat und hobbymäßig zusammengestellter Reparaturbericht. Ich übernehme keine Garantie für die Korrektheit der hier beschriebenen Inhalte.
- 3. Ich übernehme keine Folgekosten, die durch evtl. Anwendung der hier beschriebenen Informationen entstehen könnten.
- 4. Das Basteln in elektrischen Geräten kann für nicht Sachkundige ein hohes Risiko von Verletzungen aller Art bedeuten. Sollten Sie nicht sachkundig sein, lassen Sie bitte lieber die Finger davon.
- 5. Die kommerzielle Nutzung des hier beschriebenen Wissens ist nicht vorgesehen.
- 6. Alle Meinungsäußerungen (insbesondere über Firmen oder Hersteller) sind stets rein subjektiver Natur und spiegeln nur meine eigenen Erfahrungen oder persönlichen Vorlieben wieder. Sie sind weder als Werbung noch Verunglimpfung dieser Firmen oder Hersteller zu verstehen, sondern als persönliche Meinungsäußerung aufzufassen.
- 7. Vor dem Veröffentlichen meiner Berichte bemühe ich mich stets im Vorfeld um eine Zustimmung der in meinen Berichten vorkommenden Personen/ Firmen. Wenn Sie der Meinung sind, dass das in Ihrem Fall einmal (unabsichtlich!) vergessen wurde und über bestimmte Darstellungen oder Beschreibungen verärgert sind, so setzen Sie sich zur Problemlösung bitte zuerst direkt mit mir in Kontakt (und nicht gleich mit Ihrem Anwalt ;-).

Die Berichte wurden von mir nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

#### Disclaimer

Alle Artikel unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Keine unerlaubte Vervielfältigung, Aufführung, Weitergabe, Druck. Eine kommerzielle Nutzung des hier beschriebenen Wissens ist nicht vorgesehen. Weiterhin übernehme ich weder Gewähr für die Richtigkeit der Inhalte noch übernehme ich Haftung für Risiken und Folgen, die aus der Verwendung/Anwendung der hier aufgeführten Inhalte entstehen könnten. Nicht-Sachkundigen rate ich generell von Eingriffen in elektrische Geräten und Anlagen dringend ab! Insbesondere verweise ich auf die strikte Einhaltung der aktuell gültigen Sicherheitsvorschriften von VDE und Berufsgenossenschaft über die elektrische Sicherheit!

#### Rechtliche Absicherung

Grundsätzlich berufe ich mich bei meinen Dokumenten auf mein Menschenrecht der freien Meinungsäußerung nach Artikel5, Absatz1 des Grundgesetzes. Dennoch mache ich es mir zu eigen, von den in den Berichten namentlich vorkommenden Personen vor der Veröffentlichung eine Zustimmung einzuholen. Wenn Sie jedoch der Meinung sind, dass Sie persönlich betroffen sind und das in Ihrem Fall versäumt wurde, und Sie sind darüber verärgert, so bitte ich um eine umgehende Kontaktaufnahme (ohne Kostennote!) mit mir. Das gilt auch für den Fall, wenn meine hier bereitgestellten Ihnalte fremde Rechte Dritter oder gesetzliche Bestimmungen verletzen sollten. Ich garantiere, dass die zu Recht beanstandeten Passagen unverzüglich entfernt werden, ohne dass von Ihrer Seite die Einschaltung eines Rechtsbeistandes erforderlich ist. Dennoch von Ihnen ohne vorherige Kontaktaufnahme ausgelöste Kosten werde ich vollumfänglich zurückweisen und gegebenenfalls Gegenklage wegen Verletzung vorgenannter Bestimmungen einreichen.

#### Haftungshinweise

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehme ich keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.

#### Kontakt:

Marc.Michalzik@bymm.de

Dieser Artikel unterliegt dem Urheberrecht. © ®. Alle Rechte vorbehalten. Keine Vervielfältigung, Nachdruck. V1.5; Marc Michalzik. AUG2019