

Architekturmodellbauer EFZ

# ÜBERBETRIEBLICHER KURS 1.1

Ausbildungszentrum ZSV, Opfikon-Glattbrugg

## Arbeitsdokumentation

Simon Littwin, Zufikon  
24. August 2021

## Inhaltsverzeichnis

1	Ziel & Zweck .....	3
2	Kurze Zusammenfassung der drei Wochen .....	3
2.1	Erste Woche (10.08. – 13.08.2021) .....	3
2.2	Zweite Woche (16.08. – 20.08.2021) .....	3
2.3	Dritte Woche (24.08. – 26.08.2021) .....	3
3	Abkappen .....	4
4	Handkreissäge (HKS) .....	4
4.1	Vorbereitung .....	4
4.2	Sägen .....	4
4.3	Sicherheit.....	4
5	Besäumen .....	5
6	Tischkreissäge (TKS) .....	5
6.1	Vorbereitung .....	5
6.2	Sägen .....	5
6.3	Parallelschnitt.....	5
6.4	Querschnitt.....	6
6.5	Sägeblatt & Spaltkeil wechseln .....	6
6.6	Sicherheit.....	6
6.7	Gefahren.....	6
7	Abrichten & Fügen .....	6
8	Abrichthobelmaschine (AHM) .....	7
8.1	Benutzung.....	7
8.2	Sicherheit.....	7
8.3	Gefahren.....	7
9	Dickenhobelmaschine.....	8
9.1	Benutzung.....	8
9.2	Sicherheit.....	8
10	Band- und Feinbandsäge .....	8
10.1	Vorbereitung .....	8
10.2	Sägeband wechseln .....	9
10.3	Sägen .....	9
10.4	Sicherheit.....	9
10.5	Gefahren.....	9
11	Tellerschleifmaschine .....	10
11.1	Vorbereitung .....	10
11.2	Benutzung.....	10

12	Oszillierende Zylinderschleifmaschine .....	10
12.1	Vorbereitung .....	10
12.2	Benutzung.....	10
13	Ständerbohrmaschine.....	11
13.1	Vorbereitung .....	11
13.2	Bohren .....	11
13.3	Gefahren.....	11
14	Oberfräse .....	11
14.1	Vorbereitung .....	12
14.2	Fräsen .....	12
14.3	Sicherheit.....	12
14.4	Gefahren.....	12
15	Präzisionskreissäge (Irion und precisaw).....	13
15.1	Vorbereitung .....	13
15.2	Sägeblatt.....	13
15.3	Nullen .....	14
15.4	Sägen .....	14
15.5	Sicherheit.....	14
15.6	Gefahren.....	14

## 1 Ziel & Zweck

Ziel & Zweck des Überbetrieblichen Kurses 1.1 war es, die diversen Maschinen, die wir in unserem Beruf Architekturmodellbauer antreffen werden, kennenzulernen. Ausserdem wurden wir über die korrekte Benutzung und die Gefahren aufgeklärt. Durch diverse Arbeiten lernten wir nicht nur in der Theorie, sondern auch im Praktischen das Bedienen der Maschinen, und wie sie sich zu verschiedenen Werkstoffen verhalten.

## 2 Kurze Zusammenfassung der drei Wochen

### 2.1 Erste Woche (10.08. – 13.08.2021)

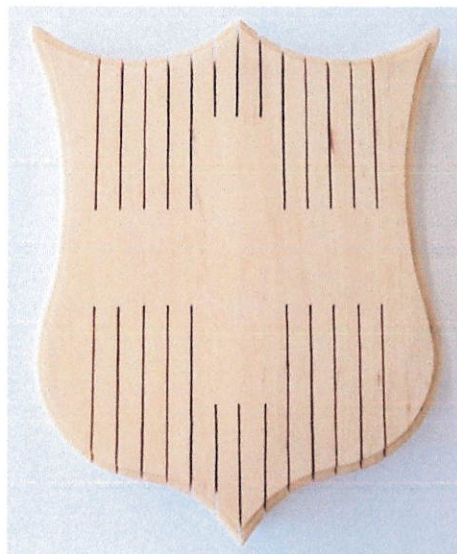
- In dieser Woche hatten wir den Kurs bei den Schreibern Mike Bircher und Valentin Iseli. Wir lernten fast alle Maschinen kennen, und wir starteten mit dem Banner, Serviertablett, der Übung an der Oberfräse und am Freitag mit dem Mühlebrett.

### 2.2 Zweite Woche (16.08. – 20.08.2021)

- Diese Woche hatten wir bei den Architekturmodellbauern Thomas Kamm und Ralph Dorier den Kurs. Dabei lernten wir zwei neue Maschinen kennen (Feinbandsäge sowie Präzisionskreissäge). Mit diesen zwei Maschinen erstellten wir den Magic Würfel sowie das Schachbrett mit den Schachfiguren.

### 2.3 Dritte Woche (24.08. – 26.08.2021)

- In der letzten Woche, die wieder bei Mike Bircher und Valentin Iseli stattfand, vollendeten wir alle Arbeiten, die wir schon in der ersten Woche begonnen hatten. Ausserdem erstellten wir eine Spiele Box, in die wir das Mühlebrett sowie das Schachbrett mit den Schachfiguren verstauen können.



### 3 Abkappen

Das Abkappen wird verwendet, um ein Brett auf eine bestimmte Länge zuzuschneiden. Dabei sollte man das Brett ein bisschen länger schneiden als es schlussendlich sein muss, um noch etwas Reserve zu haben.

### 4 Handkreissäge (HKS)

Die Handkreissäge wird für diverse Arbeiten verwendet, unter anderem für das Abkappen.



#### 4.1 Vorbereitung

- Das zuzuschneidende Werkstück muss eventuell erhöht, z.B. auf zwei Balken gelegt werden, um nicht in den Tisch zu sägen.
- Es wird die zu sägende Position markiert.
- Das Gewicht der Säge muss auf dem Werkstück liegen, damit es nach dem Abkappen nicht herunterfällt.

#### 4.2 Sägen

- Die Handkreissäge wird zur markierten Position gebracht.
- Die Maschine muss etwa zwei Zentimeter vor dem Werkstück eingeschaltet werden.
- Mit dem linken Unterarm und der linken Hand wird das Werkstück festgehalten. Danach wird mit der rechten Hand die Handkreissäge in einer flüssigen Bewegung durch das Werkstück hindurchgeführt.

#### 4.3 Sicherheit

- Es muss zuerst kontrolliert werden, ob die Schutzhaube ordnungsgemäss funktioniert.
- Um die eigene Sicherheit zu gewährleisten, muss eine Schutzbrille und ein Gehörschutz getragen werden
- Schutzbrille tragen
- Gehörschutz tragen



## 5 Besäumen

Dies bedeutet, dass die Baumkante des Holzstückes abgeschnitten wird.

## 6 Tischkreissäge (TKS)

Man verwendet sie um zu besäumen, abzulängen und um einen Parallel-, Längs- oder Querschnitt durchzuführen.

### 6.1 Vorbereitung

- Es wird kontrolliert, ob das zum Werkstück passende Sägeblatt verbaut wurde. Falls nicht, muss das Sägeblatt und der Spaltkeil ausgetauscht werden.
- Das Sägeblatt wird auf die maximale Höhe gelassen, damit das Werkstück durch die Kraft des Sägeblattes nach unten gedrückt wird.
- Man schaut, ob das Werkstück gerade oder durchgebogen ist. Ist es gerade, spielt es keine Rolle auf welcher Seite man sägt. Ist das Werkstück durchgebogen, muss die Hohlseite nach oben gerichtet sein.
- Um zu besäumen oder abzulängen muss die Kralle montiert werden. Nach dem Montieren der Kralle muss der Wagen noch gelöst und somit verschiebbar gemacht werden. Wenn man die Kralle demontiert, muss man den Tisch wieder einhängen.
- Für einen Parallelschnitt montiert man den Seitenanschlag.

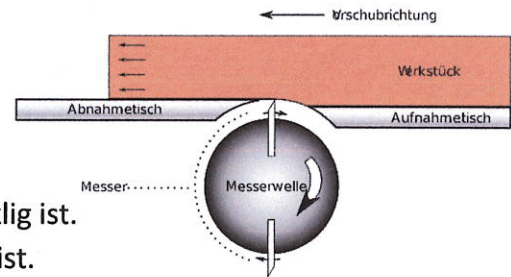
### 6.2 Sägen

- Falls meine Hand zwischen dem Sägeblatt und Anschlag hindurchpasst, darf ich das Werkstück von Hand schieben. Sollte die Hand nicht durchpassen muss man ein Stossholz nehmen. Um kleine Reste vom Sägeblatt zu entfernen, muss man immer ein Stossholz nehmen.
- Die Hände müssen beim Sägen immer geschlossen sein!
- Währendem ein Sägeblatt dreht, darf das Werkstück nicht zurückgezogen werden, sondern muss immer nach vorne weggestossen werden.

### 6.3 Parallelschnitt

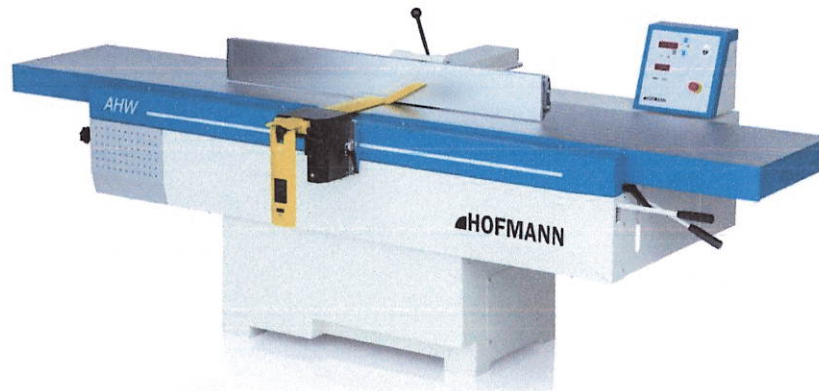
Beim Parallelschnitt muss das Werkstück 20 – 30 Millimeter über das Sägeblatt hinausschauen.

## 8 Abrichthobelmaschine (AHM)



### 8.1 Benutzung

- Es wird überprüft, ob der Zuführtisch rechtwinklig ist.
- Man kontrolliert, ob die Hobelwelle abgedeckt ist.
- Man schaut, ob das Werkstück gerade oder durchgebogen ist. Ist es gerade, spielt es keine Rolle auf welche Seite man hobelt. Ist das Holz durchgebogen, muss die Hohlseite nach unten gerichtet sein.
- Beim Abrichten wird der Suvamatic - Schutz leicht angehoben und das Werkstück etwa einen Zentimeter daruntergelegt. Dann werden die beiden Hände flach auf das Werkstück gelegt, anschliessend fährt man mit dem Werkstück über die Hobelwelle. Dabei geht eine Hand nach der anderen über den Suvamatic – Schutz.
- Beim Fügen werden die vier Finger wie eine Faust geballt und der Daumen am oberen Teil des Werkstückes platziert. Dabei presst man das Werkstück immer gegen die Rückwand. Dabei muss die vordere Hand immer zur Rückseite zeigen, und die hintere Hand parallel zur Rückseite sein, kurz vor der Hobelwelle jedoch noch um 90 Grad nach links abgedreht werden.
- Werkstücke, die kürzer als zwei Mal die Handlänge sind, dürfen nicht durchgestossen werden. Hier muss ein Stossholz zur Hilfe genommen werden.



### 8.2 Sicherheit

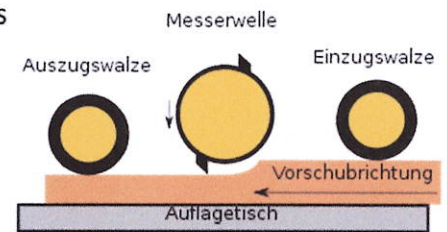
- Gehörschutz tragen
- Finger, bzw. Hände in der richtigen Position haben.

### 8.3 Gefahren

- Verletzungen durch die Hobelwelle
- Gehörschaden

## 9 Dickenhobelmaschine

Diese Maschine hobelt ein Werkstück auf das gewünschte Mass zurück.



### 9.1 Benutzung

- Die Fläche, die auf dem Förderband liegt, muss zuerst an der Abrichthobelmaschine gerade gehobelt werden.
- Man darf maximal fünf Millimeter auf einmal abhobeln, ansonsten muss man Zwischenschritte einlegen.
- Es muss mindestens 1 Millimeter abgehobelt werden, ansonsten sieht man die Spuren der Einzugswalze.
- Das Werkstück wird zuerst immer auf der dünneren Seite gehobelt, um ein Umkippen zu vermeiden.
- Wenn man das Holz in die Maschine reinschiebt, sollte man es immer seitlich heben.

### 9.2 Sicherheit

- Gehörschutz tragen

## 10 Band- und Feinbandsäge

Die Band- und Feinbandsäge haben sehr viele Ähnlichkeiten. Sie unterscheiden sich eigentlich nur darin, dass man mit der Bandsäge bessere geradere Schnitte, aber mit der Feinbandsäge besser Rundungen machen kann. Die Bandsäge hat ein viel breiteres Sägeblatt als die Feinbandsäge.

### 10.1 Vorbereitung

- Es wird kontrolliert, dass die Sicherheitsabdeckung bei der Bandsäge zwei Finger über dem Werkstück ist.
- Je nach Bandsäge kann man den Tisch auch schräg stellen, z.B. um einen 35 Grad Winkel zu sägen.
- Wenn man gerade sägen muss, sollte man zur Unterstützung noch den Parallelanschlag montieren. Dadurch hat das Band weniger Spiel, und es entstehen geradere Schnitte.



## 10.2 Sägeband wechseln

- Die Klappen werden nur aufgemacht, wenn die Säge und der Hauptschalter ausgeschaltet sind.
- Band- und Feinbandsägen haben zwei Rollen, Feinbandsägen manchmal auch drei. Dabei ist die untere Rolle immer die Antriebsrolle mit dem Motor und die obere die Spannrolle.
- Beim Einsetzen eines neuen Bandes muss man schauen, dass die Zähne des Blattes nach unten schauen.
- Man legt zuerst das Sägeblatt auf die Spannrolle. Wenn die Rollen ein Gummiband haben, kann man die Zähne des Blattes direkt darauflegen. Hat es kein Gummiband, müssen die Zähne leicht vorstehen.
- Danach legt man das Blatt auf die Antriebsrolle.
- Die seitlichen Führungsrollen dürfen nicht zu fest angezogen werden, sondern nur so stark, dass es die Führungsrollen leicht streift.
- Danach wird die Spannrolle nach oben gedreht. Die richtige Spannung für ein Sägeblatt zu finden ist eine Gefühlssache. Bei neueren Maschinen hat es jedoch auch eine Anzeige, wie weit man anspannen darf. Wird das Sägeblatt zu eng eingestellt, kann es reißen, ist es zu locker, beginnt das Sägeblatt zu wackeln.
- Je dicker das zu sägende Material ist, desto weniger Zähne sollte das Sägeblatt haben.

## 10.3 Sägen

- Wackelt das Band leicht nach vorne und hinten, muss die Maschine sofort ausgeschaltet werden. Das Band hat dann nämlich Risse.

## 10.4 Sicherheit

- Schutzbrille tragen
- Bei auffälligem Verhalten des Sägeblattes die Maschine abschalten.

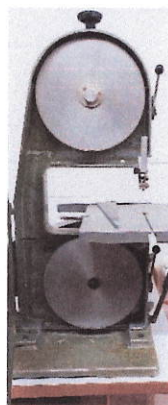
## 10.5 Gefahren

- Verletzungen beim Sägen durch das Sägeblatt
- Das Sägeblatt kann reißen

Breitbandsäge



Feinbandsäge



## 11 Tellerschleifmaschine

### 11.1 Vorbereitung

- Vor der Benutzung muss kontrolliert werden, ob der Tisch zum Schleifteller einen rechten Winkel hat.

### 11.2 Benutzung

- Falls man die Tellerschleifmaschine in zwei Richtungen anlassen kann, muss die Tellerschleifmaschine immer in die Richtung drehen, in der sich auch das Werkstück befindet. Das heisst, befindet sich das Werkstück auf der rechten Seite, muss die Tellerschleifmaschine nach rechts drehen.

## 12 Oszillierende Zylinderschleifmaschine

### 12.1 Vorbereitung

- Zuerst kontrolliert man, ob der korrekte Spindeldurchmesser verbaut ist. Ist dies nicht der Fall, muss man den Spindeldurchmesser sowie das Schleifhülsenpapier durch ein kleineres oder grösseres austauschen.

### 12.2 Benutzung

- Die Maschine kann in die rechte und linke Richtung drehen. Das Werkstück muss dabei beim Schleifen immer in die entgegengesetzte Richtung gestossen werden.



## 13 Ständerbohrmaschine

### 13.1 Vorbereitung

- Kleine Werkstücke sollten immer in einen Schraubstock eingespannt oder an einen Anschlag angelegt werden.
- Es sollte immer die Bohrtiefe eingestellt werden.

### 13.2 Bohren

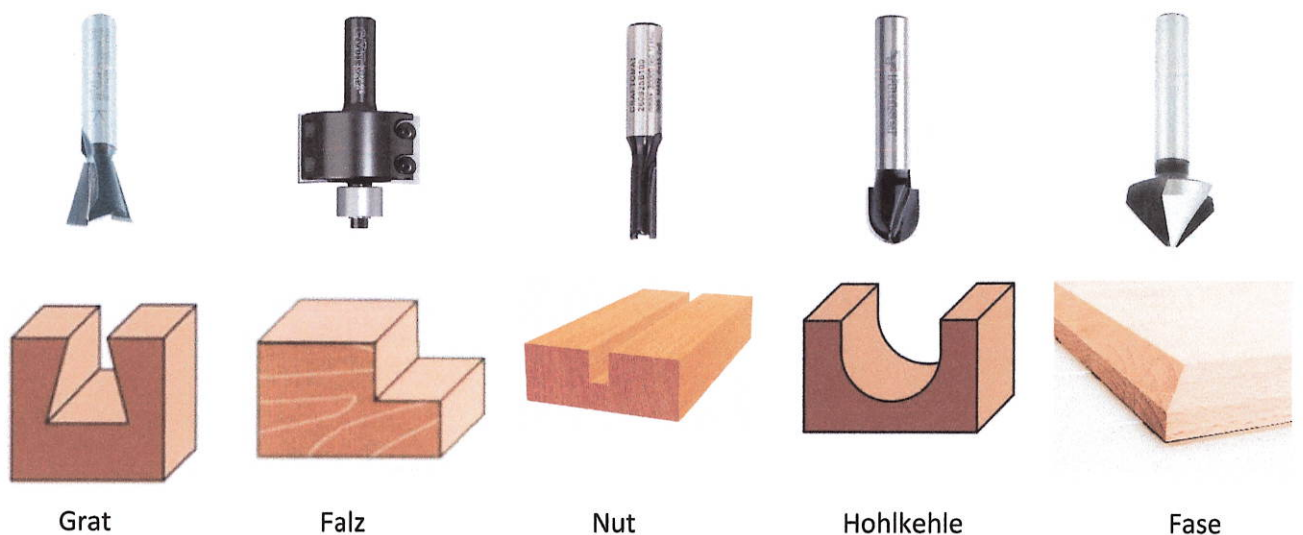
- Die Zahl der Umdrehungen muss, während dem Bohren je nach dem verändert werden. Kommt Sägemehl raus, ist die Umdrehungszahl zu hoch. Optimal sind kleine Holzspäne. Bei Metall sollte man immer eine tiefe Umdrehungszahl verwenden.
- Es sollte immer ein Brett als Unterlage benutzt werden.

### 13.3 Gefahren

- Es können sich lange Haare oder auch lange Ärmel im Bohrer verwickeln.
- Holzspäne können in die Augen gelangen.

## 14 Oberfräse

Sie wird verwendet, um bei einem Werkstück Profile einzufräsen. Da es verschiedene Fräser gibt, kann man diverse Arten von Profilen fräsen.



Es gibt noch viele andere Arten von Fräsern und Profilen.



## 14.1 Vorbereitung

- Zuerst muss der passende Fräser ausgesucht werden. Die dicke des Fräasers kann man sehr gut mit Hilfe einer Schiebelehre messen.
- Es gibt drei verschiedene Arten von Fräsern:
  - HSS = Hochleistungsschnellstahl
  - HW = Hartmetall – Wolframcarbid
  - DIA = DiamantHSS verwendet man vor allem bei weichem Holz. HW und DIA verwendet man bei härterem Holz.  
Ein HSS Fräser besteht aus einem Stück, der HW Fräser aus zwei und der DIA aus vielen diversen Teilen. Der DIA ist der teuerste Fräser von allen, aber auch der langlebigste.  
HW kann man einfach von HSS unterscheiden. Denn ein HW Fräser kann Glas schneiden aber ein HSS nicht. Ausserdem ist der HW Fräser stärker magnetisch als der HSS.
- Bevor der Fräser ausgetauscht oder montiert werden kann, muss man immer kontrollieren, dass er ausgeschaltet und vom Strom genommen ist.
- Danach nullt man den Fräser mithilfe der Höheneinstellung. Dann stellt man ein, wie tief und breit der Fräser fräsen sollte.

## 14.2 Fräsen

- Beim Fräsen sollte man sich immer bewusst sein, dass die Maschine in die Fahrriichtung nach links zieht.
- Es sollte beim Fräsen nicht zu langsam gefahren werden, denn es könnten Brandspuren entstehen.
- Um ein Ausfransen oder Ausreißen der Ecken zu verhindern, sollte immer beachtet werden, dass man in die richtige Richtung fährt.

## 14.3 Sicherheit

- Gehörschutz tragen
- Schutzbrille tragen
- Hände vom Fräser verhalten
- Am Fräser nur hantieren, wenn die Maschine ausgesteckt ist.

## 14.4 Gefahren

- Man kann sich an dem Fräser verletzen.
- Wegspickende Holzspäne können Verletzungen im Gesicht, z.B. an den Augen verursachen. Deshalb sollte immer eine Schutzbrille getragen werden.
- Um einen Gehörschaden zu vermeiden, ist es wichtig, einen Gehörschutz aufzusetzen.

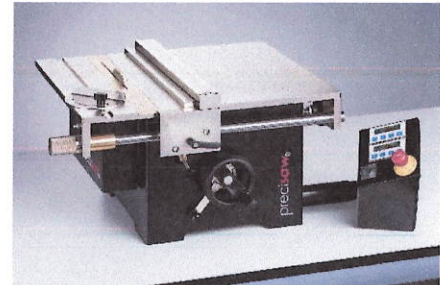


## 15 Präzisionskreissäge (Irion und precisaw)

Eine Präzisionskreissäge ist, wie der Name auch schon sagt, eine Kreissäge für präzise Arbeiten. Man kann sie sich wie eine Tischkreissäge nur in klein vorstellen.

### 15.1 Vorbereitung

- Vor jeder Benutzung muss zuerst kontrolliert werden, ob das korrekte Sägeblatt eingesetzt ist. Ist das falsche Sägeblatt eingesetzt, muss man es austauschen (mehr dazu im Abschnitt Sägeblatt).
- Danach muss das Sägeblatt genullt werden (mehr dazu im Abschnitt Nullen).
- Vor dem Sägen sollte man, falls nötig, die Sägespäne wegpusten.



### 15.2 Sägeblatt

- Es gibt vier verschiedene Arten von Sägeblättern:

Sägeblätter	Verwendung	Bemerkung
Trennkreissägeblätter	Trennen	
HSS-Nutkreissägeblätter	Nut sägen	Es ist ein weiches Metall.
HM-Nutkreissägeblätter	Nut sägen	Es ist ein härteres Metall.
Spezialkreissägeblätter	V – Nut sägen	Es gibt sie in diversen Winkeln.

- Sobald man das richtige Sägeblatt ausgesucht hat, und man das Sägeblatt wechseln möchte, muss man zuerst die Maschine ausschalten und den Stecker ausziehen.
- Danach muss das Sägeblatt ganz nach unten gelassen werden.
- Anschließend kann man die Sägeblattabdeckung öffnen.
- Darauf muss man die Maschinenachse arretieren.
- Folglich kann mithilfe eines Schlüssels die Mutter gelöst werden.
- Nachdem werden der Flansch und das Sägeblatt rausgenommen. Das Sägeblatt darf nie direkt auf Metall gelegt werden.
- Danach kann man das neue Sägeblatt und der Flansch einsetzen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass sich kein Schmutz zwischen dem Sägeblatt und Flansch befindet.
- Folglich kann die Mutter wieder angezogen werden. Die Mutter sollte von Hand reingedreht und am Schluss mit zwei kräftigen, ruckartigen Stößen angezogen werden.
- Darauf kann die Sägeblattabdeckung geschlossen werden. Anschliessend wird kontrolliert, ob die Tischeinlage die korrekte Breite hat. Falls nicht, muss die ausgetauscht werden.

### 15.3 Nullen

- Es muss zuerst ein Trennschnitt bei einer beliebigen Stelle durchgeführt werden.
- Anschliessend wird mit der Schiebelehre die Länge des Trennschnittes gemessen.
- Danach wird die Digitalanzeige auf Null gestellt.
- Das mit Hilfe der Schiebelehre ausgemessene Mass wird an der Präzisionskreissäge eingestellt. Dabei muss die Zahl immer das Vorzeichen Minus haben.
- Darauf wird die Digitalanzeige wieder auf Null gestellt.
- Nun ist die Maschine genullt. Um jedoch zu kontrollieren, ob sie auch korrekt genullt wurde, wird nun ein Trennschnitt an einem beliebigen Ort auf einem Werkstück durchgeführt.
- Schlussendlich kann man die Länge des neuen Trennschnittes wieder mit der Schiebelehre messen. Die Angabe auf der Schiebelehre sollte nun mit der auf der Digitalanzeige der Präzisionskreissäge übereinstimmen.

### 15.4 Sägen

- Wenn an kleinen Werkstücken gesägt wird, muss man zur Unterstützung Stosshölzer nehmen.
- Das Werkstück muss immer am Anschlag anliegen.
- Es sollte beim Sägen nicht zu langsam, aber auch nicht zu schnell geschoben werden.

### 15.5 Sicherheit

- Gehörschutz tragen
- Schutzbrille tragen
- Stosshölzer eventuell benutzen
- Sägeblatt nur im ausgeschalteten Zustand der Maschine wechseln

### 15.6 Gefahren

- Verletzungen durch das Sägeblatt
- Falsche Montierung des Sägeblattes
- Verletzungen durch wegspickende Werkstücke

Ich sage den Instruktoren Mike Bircher, Valentin Iseli, Thomas Kamm und Ralph Dorier herzlichen Dank für die abwechslungsreichen und spannenden drei Wochen!

