

# Einweisung Ständerbohrmaschine Alzmetall AB3/ ESV

Stand: 21.01.2025/ Rev.0

## 1. Allgemeines

Dies ist eine Kurzeinweisung für die Ständerbohrmaschine Alzmetall AB3/ ESV.

Jeder, der an dieser Ständerbohrmaschine arbeitet, ist angehalten sich mit der Hersteller-Betriebsanleitung vertraut zu machen. Die Hersteller - Betriebsanleitung gibt es in der Werkstatt in Papier im Dokumentenschrank oder als Datei „Alzmetall;AB 3\_ESV\_Bohrmaschine.pdf“ elektronisch.

## 2. Arbeitssicherheit

### Gefahrenquellen

- Einzugefahr durch rotierende Spindel und rotierende Werkzeuge
- Augenverletzungen durch Späneflug und ggf. Kühlmittel
- Fußverletzungen durch herabfallende Werkstücke
- Schnittverletzungen durch Späne und scharfkantige Werkstücke
- Gefährdung der Haut durch Öle, Fette und kühlmitelbenetzte Werkstücke

### Persönliche Schutzausrüstungen

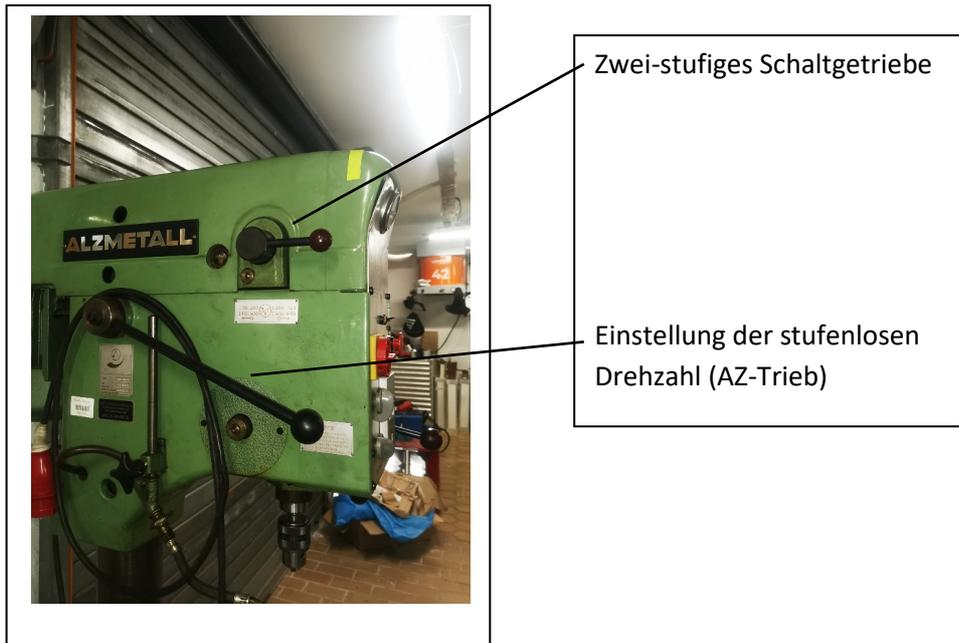
- Eng anliegende Arbeitskleidung mit Klettverschluss (Ärmel- und Beinansatz)
- Das Tragen von Schmuck (Ringe, Ketten, Armbanduhr, etc.) ist verboten.
- **Schutzhandschuhverbot** bei laufender Maschine
- Schutzkappe/Haarnetz bei langen Haaren
- Schutzbrille bei laufender Maschine (Sichtgläser aus Polykarbonat)
- Hautschutz und -pflege gemäß Hautschutzplan

### Verhaltensregeln

- Werkstück sicher spannen (Verwendung von Schraubstock, bzw. Spannpratzen!)
- Späne je nach Späneanfall von Zeit zu Zeit mit Spänehooken oder Besen entfernen, um immer einen sicheren Stand am Steuerstand und um die Maschinen herum zu gewährleisten
- Bei Späne- und Kühlmittelwurf zu benachbarten Arbeitsplätzen Späne- und Spritzschutzwand aufstellen
- Keine losen Lappen und Putzwolle im Arbeitsbereich verwenden und ablegen
- Keine Stolperstellen, insbesondere keine zwischen Steuerstand und Zeichnungsablage/ Werkbank/ Messmittel usw. (z.B. Druckluftschlauch, Kabel)
- Keine Mess-, Tuschier- u. Markierungsarbeiten (z.B. Ankörnen usw.) bei laufender Maschine durchführen; Maschine dazu abschalten!



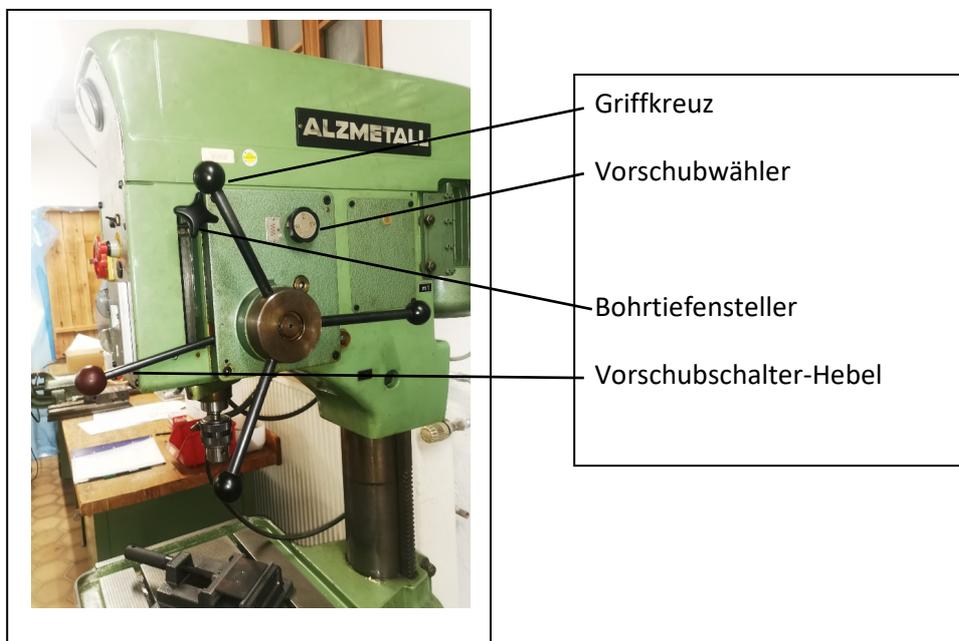
## Bedienelemente linke Seite Bohrspindelkopf



Auf der linken Seite befindet sich ein kurzer Schwenkhebel für ein für unterschiedliche Drehzahlbereiche (**nur im Stillstand schalten**).

Ein zweiter langer Schwenkhebel dient zur Einstellung einer stufenlosen Drehzahl (AZ-Trieb). Der stufenlose AZ-Trieb darf **nur verstellt werden wenn sich die Bohrspindel dreht**.

## Bedienelemente rechte Seite Bohrspindelkopf



Auf der rechten Seite befindet sich das Griffkreuz zum manuellen Bewegen der Bohrspindel. Am Griffkreuz ist zusätzlich ein Vorschubschalter-Hebel befestigt.

Ein weiteres Bedienelement ist dort der Vorschubwähler (3 Geschwindigkeiten).

## Maschinentisch

Der Maschinentisch ist höhenverstellbar und schwenkbar mittels Zahnstange und Kurbel. Ein Knebel dient zum Feststellen des Maschinentisches

## 4. Arbeiten an der Ständerbohrmaschine

### Einspannen des Werkstücks

Das Werkstück ist sicher (fest) im Maschinenschraubstock einzuspannen oder mittels Spannpratzen auf den Maschinentisch zu spannen (Unterlagen verwenden). Bei großen Bohrerdurchmessern ist wegen der auftretenden Kräfte der Maschinenschraubstock am Maschinentisch festzuschrauben.

**Ein Anbohren des Maschinentisches und des Maschinenschraubstockes ist auszuschließen.**

### Werkzeug

Es ist das für den jeweiligen Werkstoff geeignete Werkzeug zu verwenden: z.B.

Stahl – Spiralbohrer

Holz – Holzbohrer

### Bohrfutter

Werkzeuge, z.B. Bohrer werden in das Bohrfutter eingespannt. Werkzeuge mit Konusende werden direkt in die Bohrspindel eingesetzt. Dazu muss das Bohrfutter aus der Bohrspindel entnommen werden. Der Konus (MK3) wird mittels Konusaustreibers aus der Bohrspindel gedrückt. **Achtung: Bohrfutter festhalten.**

### Einstellparameter (Drehzahl/ Vorschub)

In Abhängigkeit vom Material (Stahl, Messing, Kunststoff, Holz, etc.), dem Werkzeug (Bohrer, Zentrierbohrer, Reibahlen, Senker) und den Abmessungen sind die Einstellparameter (Drehzahl/ Vorschub) aus Tabellenwerken zu wählen.

Die Drehzahl kann an der vorhandenen Ständerbohrmaschine über fünf verschiedene Wahlmöglichkeiten eingestellt werden – Schaltgetriebe (**nur bei Stillstand**), Polumschaltbarer Motor und stufenlos über AZ-Trieb (**nur bei drehender Bohrspindel**).

### Vorüberlegungen

Große Bohrungen sind geeignet gestuft vorzubohren.

Genauere Bohrpositionen werden durch Zentrierbohren oder mittels Anbohrer erreicht.

Wenn beim Bohren Rattergeräusche auftreten sind die Einstellparameter falsch gewählt: z.B. Drehzahl zu hoch bei großen Bohrern (**Merke: kleiner Bohrer hohe Drehzahl/ großer Bohrer kleine Drehzahl**).

Oder die Stufung beim Vorbohren ist ungünstig gewählt (zu große Spannbreite für den großen Bohrer).

Oder der Schnittdruck (Vorschub) ist ungünstig.

## Vorgehen beim Bohren

- Das Werkstück wird im Schraubstock eingespannt. Der Schraubstock ggf. am Maschinentisch befestigt.
  - Die Bohrposition ist ggf. markiert, z.B. angeköhnt.
  - Der Bohrer wird in das Bohrfutter eingespannt.
  - Nach Bedarf Arbeitslicht nutzen.
  - Der Schraubstock wird zum Bohrer ausgerichtet.
  - Der Drehzahlbereich wird im Stillstand gewählt (Schaltgetriebe).
  - Der Hauptschalter wird auf Position „1“ gestellt und der Motorschutzschalter ist eingeschaltet.
  - Am Polumschalter wird die Maschine eingeschaltet (Position „1“ oder „2“)
  - Die Bohrspindel und der Bohrer drehen sich.
  - Mittels AZ-Trieb kann die Drehzahl stufenlos feinjustiert werden.
- 
- Option manuelles Bohren: Mit Hilfe des Griffkreuzes wird die Bohrung eingebohrt. Die Tiefe kann Bohrtiefenanzeiger abgelesen werden. Dort befindet sich auch eine Feststellmöglichkeit, so dass bis zu einem Anschlag gebohrt werden kann. Der Schraubstock muss mit der Hand während des Bohrens festgehalten werden oder muss festgeschraubt sein.
  - Option automatischer Vorschub: Mit Hilfe des Vorschubwählers (3 Stufen) kann der Vorschub gewählt werden. Den automatischen Vorschub der Bohrspindel schaltet man mittels Vorschubschalter-Hebel ein. Der Vorschub wird über den Bohrtiefensteller mechanisch ausgekuppelt. Der Schraubstock muss mit der Hand während des Bohrens festgehalten werden oder muss festgeschraubt sein.
- 
- Beim Bohren (nicht bei Holz) sind geeignete Kühlschmierstoffe verwenden. Die Kühlmittelpumpe kann derzeit nicht verwendet werden. Der Kühlschmierstoff ist manuell aufzubringen.
  - Nach dem Bohren die Maschine am Polumschalter/ Ein/Aus still setzen.
  - Der Fußschalter setzt die Bohrmaschine beim Antippen still. Beim erneuten Antippen wird die Bohrmaschine wieder eingeschaltet.

## 5. Notfall

Bei auftretenden Problemen/ Notfällen die Maschine **sofort** mittels NOT-AUS Pilztaster stillsetzen.

## 6. Arbeitsabschluß

- Werkstück ausspannen und reinigen (über dem Spänebehälter).
- Maschine und Boden: Arbeitsplatz reinigen mit Kehrbesen und Schaufel, Staubsauger, Putzlappen (**keine Pressluft verwenden**). Späne im Spänebehälter entsorgen. Auf Sortentrennung achten (Stahl-Alu-Ms-Holz).
- Werkzeug reinigen.
- Blanke Metallteile ganz leicht einölen (Putzlappen nutzen).
- Hauptschalter auf „0“ stellen
- Schäden melden.

## 7.Literatur – Tutorial

<https://www.youtube.com/watch?v=WevYIroM8PM>

Tabelle Schnittwerte

Kategorie Werkzeug	Stahl, gut spanbar	Stahl, schwer spanbar	Edelstahl	Aluminium	Messing und Bronze	Grauguss
	Startwerte für Schnittgeschwindigkeit in m/min					
Bohrer, Schaft- und Walzen-stirnfräser unbeschichtet, Drehmeißel aus HSS und HSS-Co	20	15	10	40	30	20
Höherwertige Werkzeuge (beschichtete Standardfräser aus HSS und HSS-PM)	25-30	20	10-15	40	30	25
Teure "Sonderwerkzeuge" (Reibahlen, Formfräser, Senker...) aus HSS und HSS-Co sowie beim Aufbohren	12	10	10	15	15	12
Drehstähle HM gelötet	50	30	25	80	60	50
Schaftfräser aus HM, weich schneidend	40	30	20	60	50	40
Wendeplatten HM	100	80	80	150	150	80

		Schnittgeschwindigkeit in m/min																						
		5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Durchmesser		Drehzahl in U/min																						
1	1592	1910	2228	2546	2865	3183	3820	4775	6366	7958	9549	12732	15915	19099	22282	25465	28648	31831	35014	38197	41380	44563	47746	
2	796	955	1114	1273	1432	1592	1910	2387	3183	3979	4775	6366	7958	9549	11141	12732	14324	15915	17507	19099	20690	22282	23873	
3	531	637	743	849	955	1061	1273	1592	2122	2653	3183	4244	5305	6366	7427	8488	9549	10610	11671	12732	13793	14854	15915	
4	398	477	557	637	716	796	955	1194	1592	1989	2387	3183	3979	4775	5570	6366	7162	7958	8754	9549	10345	11141	11937	
5	318	382	446	509	573	637	764	955	1273	1592	1910	2546	3183	3820	4456	5093	5730	6366	7003	7639	8276	8913	9549	
6	265	318	371	424	477	531	637	796	1061	1326	1592	2122	2653	3183	3714	4244	4775	5305	5836	6366	6897	7427	7958	
7	227	273	318	364	409	455	546	682	909	1137	1364	1819	2274	2728	3183	3638	4093	4547	5002	5457	5911	6366	6821	
8	199	239	279	318	358	398	477	597	796	995	1194	1592	1989	2387	2785	3183	3581	3979	4377	4775	5173	5570	5968	
9	177	212	248	283	318	354	424	531	707	884	1061	1415	1768	2122	2476	2829	3183	3537	3890	4244	4598	4951	5305	
10	159	191	223	255	286	318	382	477	637	796	955	1273	1592	1910	2228	2546	2865	3183	3501	3820	4138	4456	4775	
12	133	159	186	212	239	265	318	398	531	663	796	1061	1326	1592	1857	2122	2387	2653	2918	3183	3448	3714	3979	
14	114	136	159	182	205	227	273	341	455	568	682	909	1137	1364	1592	1819	2046	2274	2501	2728	2956	3183	3410	
16	99	119	139	159	179	199	239	298	398	497	597	796	995	1194	1393	1592	1790	1989	2188	2387	2586	2785	2984	
18	88	106	124	141	159	177	212	265	354	442	531	707	884	1061	1238	1415	1592	1768	1945	2122	2299	2476	2653	
20	80	95	111	127	143	159	191	239	318	398	477	637	796	955	1114	1273	1432	1592	1751	1910	2069	2228	2387	
25	64	76	89	102	115	127	153	191	255	318	382	509	637	764	891	1019	1146	1273	1401	1528	1655	1783	1910	
30	53	64	74	85	95	106	127	159	212	265	318	424	531	637	743	849	955	1061	1167	1273	1379	1485	1592	
35	45	55	64	73	82	91	109	136	182	227	273	364	455	546	637	728	819	909	1000	1091	1182	1273	1364	
40	40	48	56	64	72	80	95	119	159	199	239	318	398	477	557	637	716	796	875	955	1035	1114	1194	
45	35	42	50	57	64	71	85	106	141	177	212	283	354	424	495	566	637	707	778	849	920	990	1061	
50	32	38	45	51	57	64	76	95	127	159	191	255	318	382	446	509	573	637	700	764	828	891	955	
60	27	32	37	42	48	53	64	80	106	133	159	212	265	318	371	424	477	531	584	637	690	743	796	
70	23	27	32	36	41	45	55	68	91	114	136	182	227	273	318	364	409	455	500	546	591	637	682	
80	20	24	28	32	36	40	48	60	80	99	119	159	199	239	279	318	358	398	438	477	517	557	597	
90	18	21	25	28	32	35	42	53	71	88	106	141	177	212	248	283	318	354	389	424	460	495	531	
100	16	19	22	25	29	32	38	48	64	80	95	127	159	191	223	255	286	318	350	382	414	446	477	
120	13	16	19	21	24	27	32	40	53	66	80	106	133	159	186	212	239	265	292	318	345	371	398	
140	11	14	16	18	20	23	27	34	45	57	68	91	114	136	159	182	205	227	250	273	296	318	341	
160	10	12	14	16	18	20	24	30	40	50	60	80	99	119	139	159	179	199	219	239	259	279	298	
180	9	11	12	14	16	18	21	27	35	44	53	71	88	106	124	141	159	177	195	212	230	248	265	
200	8	10	11	13	14	16	19	24	32	40	48	64	80	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	