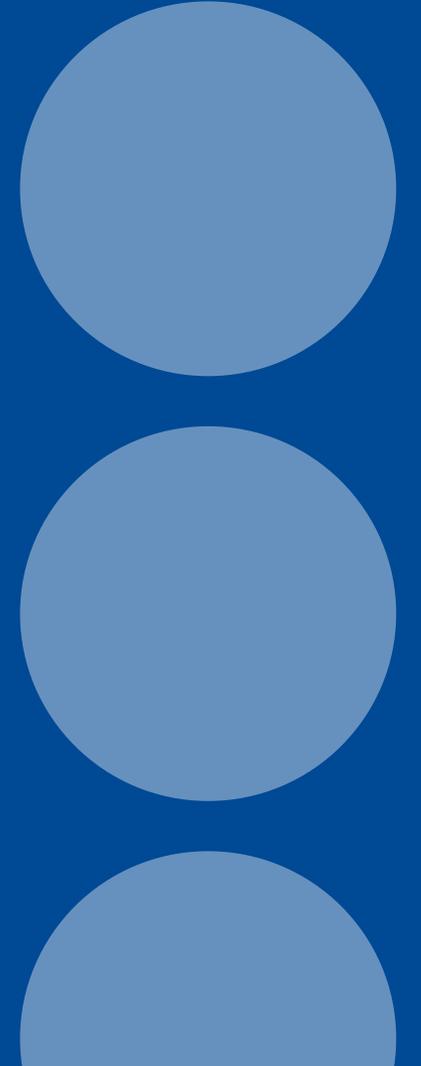


Aktuelle Entwicklung bei Winkelschleifern



Fachveranstaltung Sicherheit beim Schleifen,
Hr. Dr. M. Timm, Hr. C. Adler, 20.06.2024



Gefahren

Gefährdungsfaktoren	Gefährdungen und Gefahrenquellen
Mechanische Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none">• Funkenflug ins Auge• Kontakt mit Schleifkörper durch Kontrollverlust oder Unachtsamkeit• Bruchstücke des Schleifkörpers• Rückschlag des Winkelschleifers (Kick-Back)
Gefahrstoffe	<ul style="list-style-type: none">• Einatmen von Schleifstäuben
Brände und Explosionen	<ul style="list-style-type: none">• Funkenflug als Zündquelle• Verpuffungen und Brände durch Schleifstaub von Leichtmetallen (Aluminium, Magnesium, Titan)
Thermische Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none">• Heiße Werkstückoberflächen nach dem Schleifen
Physikalische Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none">• Lärm• Hand- / Armschwingungen
Elektrische Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none">• Indirekte Berührung spannungsführender Teile durch Ablagerungen in Winkelschleifern• Direkte Berührung spannungsführender Teile bei Beschädigungen z. B. des Stromkabels
Ergonomische Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none">• Handling schwerer Winkelschleifer und Werkstücke• Arbeit in Zwangshaltungen

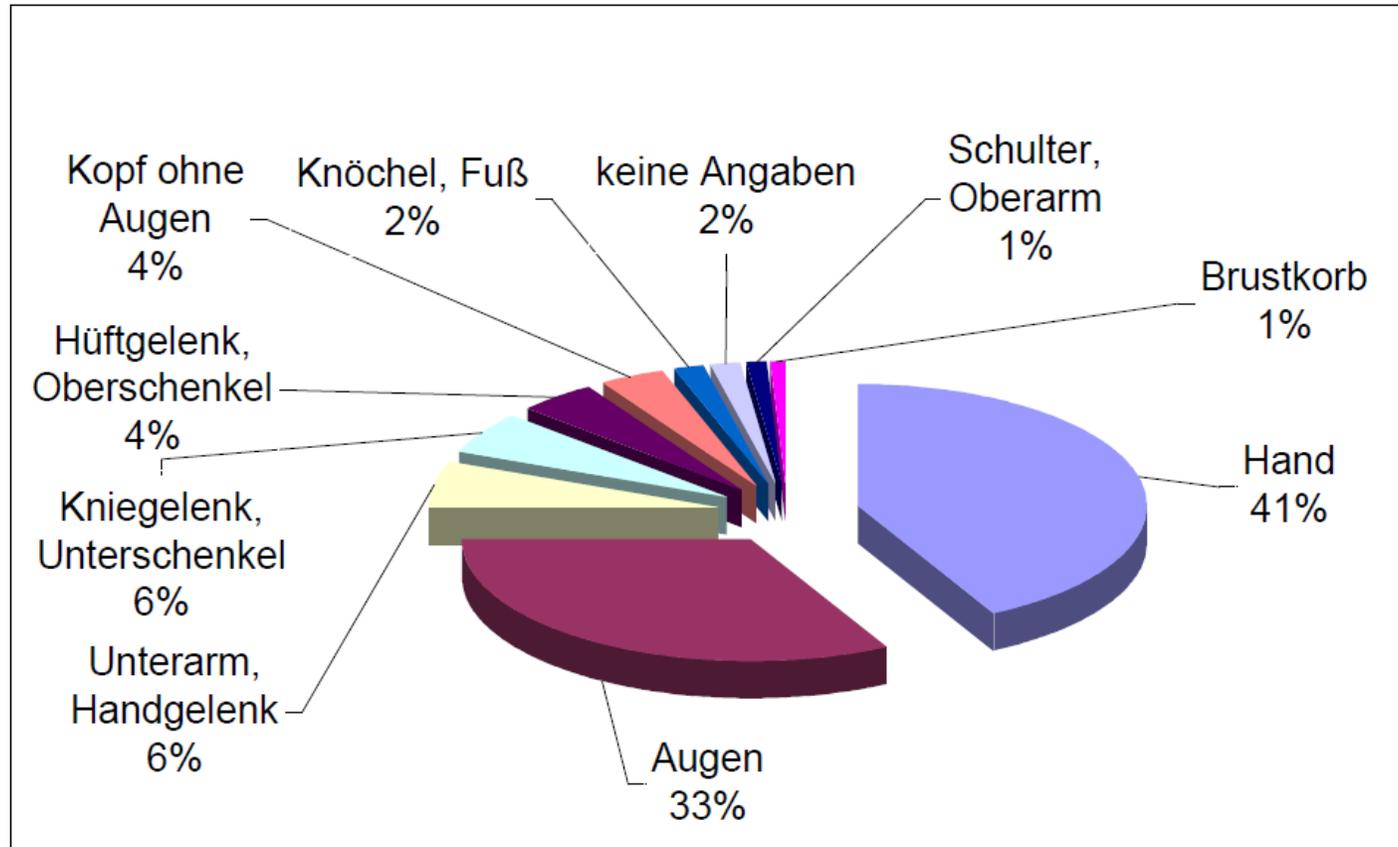
Unfallschwerpunkt

Mit rund 9.000 meldepflichtigen Unfällen pro Jahr ist der Winkelschleifer die Schleifmaschine mit dem höchsten Unfallgeschehen.

Neben SRS, Absturz, Kranen und Staplern zählt auch der Winkelschleifer zu den Unfallschwerpunkten der BGHM.

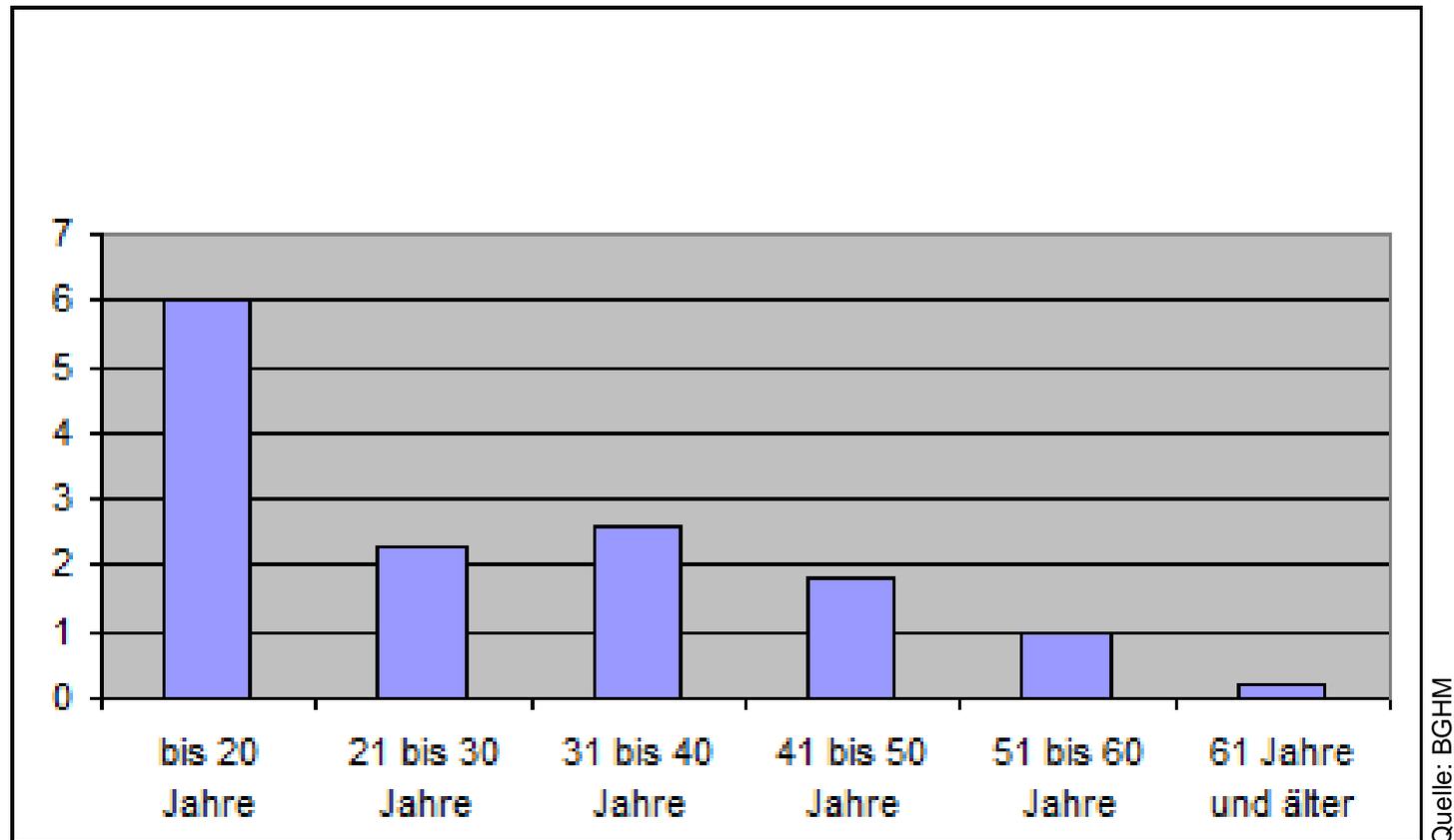
Neben den sehr häufigen aber glücklicherweise meist glimpflich verlaufenden Augenverletzungen durch Schleiffunken, dominieren teils schwere Handverletzungen durch Kontrollverlust über die Maschine das Unfallgeschehen.

Aufteilung der Unfälle mit Handschleifmaschinen



Quelle: BGHM, Stichprobe, D-Arztberichte

Altersverteilung der Unfälle mit Winkelschleifern



Quelle: BGHM

Ist das okay?

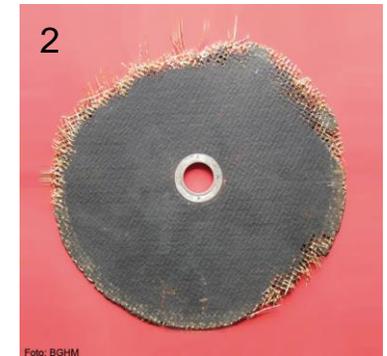


So besser?



Schleifscheiben: typische Schadensbilder nach Unfällen

1. Durch unzulässig hohe Seitenlast gebrochene Trennschleifscheibe
2. Trennschleifscheibe mit Randausbrüchen nach Einklemmen im Schleifspalt und Rückschlag
3. Diamanttrennschleifscheibe mit vollständig verschlissenen Schleifsegmenten



Schwere Unfälle beim Trennschleifen über dem Kopf



Quelle: generiert mit KI, BGHM

Geeignetes Arbeitsmittel verwenden

Häufig wird der Winkelschleifer als Universalwerkzeug eingesetzt.

Ersatzverfahren einsetzen z. B.

Säbelsäge,

Rohrschneider,

Gesteinssäge,

Oszillierer (Multitool),

...



Quelle: generiert mit KI, BGHM

Maßnahmen gegen Augenverletzungen (33%)

Korbbrille - allrandig geschlossen



In engen Räumen, z. B. in Rohren ist eine Kopfbedeckung erforderlich!

Wiederanlaufschutz

seit 2016 in Norm gefordert:

über dauernd zu betätigenden Schalter (Totmannschalter)

oder elektronische Wiederanlaufsperr



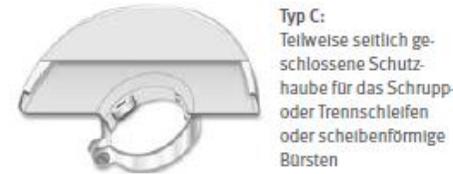
Schutzhauben



Typ A:
Seitlich geschlossene Schutzhaube für das Trennschleifen oder scheibenförmige Bürsten



Typ B:
Seitlich offene Schutzhaube für das Schrupschleifen und oder scheibenförmige Bürsten



Typ C:
Teilweise seitlich geschlossene Schutzhaube für das Schrupschleifen oder Trennschleifen oder scheibenförmige Bürsten



Typ D:
Axial nachstellbare Schutzhaube für Topfscheiben



Typ E:
Schutzhaube mit Anschluss an Absaugung für das Schrupschleifen von stark staubenden Werkstoffen wie Beton



Typ F:
Schutzhaube mit Anschluss an Absaugung für das Trennschleifen von stark staubenden Werkstoffen wie bspw. Beton



Typ G:
Schutzhaube für Geradschleifer

Quelle: BGHM

Seitlicher Schutz für das Trennschleifen

Durch eine aufsteckbare Kappe können Schutzhauben für das Trennen seitlich geschlossen werden.



Quelle: BGHM

Sicherheitseinrichtungen gegen Kick Back



Quelle: Metabo

Elektrische Gefährdungen an Winkelschleifern

Über leitfähige Ablagerungen (Späne, Staub) können elektrische Gefährdungen für den Bediener entstehen.



Trimmbare Schleifkörper



Fächerschleifscheiben mit Aussparungen

Freie Sicht auf zu glättende Schweißnaht.

Trotz Aussparungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine Gefahr des Einhakens!



Quelle: Rhodius



Quelle: BGHM

Hand- / Armschwingungen

Gerät oder Maschine	Tätigkeit/ Bemerkung	Belastungsstufe	a_{hv}^* in m/s^2	tägliche Expositionszeit (in h) von												
				5 min	¼	½	¾	1	1½	2	2½	3	4	5½	8	
Winkelschleifer	el., ohne AVS* ≤ 0,9 kW	hoch	9,5													
		mittel	6,3													
		gering	3,1													
	el., ohne AVS* ≥ 1 kW	hoch	10,3													
		mittel	6,7													
		gering	3,1													
	pn., ohne AVS* 1–7 kg	hoch	6,6													
		mittel	4,9													
		gering	3,2													
	Hochfrequenzhauptgriff	mittel	11,5													
	Hochfrequenzseitengriff	mittel	13,8													

Quelle: DGUV Information 209-002

* AVS: Antivibrationssystem | * a_{hv} : Schwingungsgesamtwert

Hand- / Armschwingungen

Antivibrationshandgriff



Foto: Bosch GmbH

Autobalancer



Lärm

Winkelschleifer liegt häufig über 100 dbA => eines der lautesten Arbeitsverfahren auf der Werft.

Kunstharzgebundene Schleifscheiben ist bis zu 10-mal lauter als Schleifmittel auf Unterlagen, wie Fächerschleifscheiben und insb. Fiberschleifscheiben.

Bei mitschwingenden Werkstücken, wie Blechen oder Behältern, sind auch dämpfende Maßnahmen wie aufbringen von Magnetfolien oder Füllen mit Sand grundsätzlich möglich



DGUV Information 209-002 Schleifen

- Neuauflage geplant für 06/2023
- u. a. neue Schutzhauben für Winkel- und Geradschleifer
- neuer Anhang mit häufigen Anwendungsfehlern von Winkelschleifern (zur Unterweisung, bzw. zum Aushang)



Unterweisung mit Praxisteil

Eingespanntes Werkstück



Fehlende oder falsche Einspannung des Werkstücks



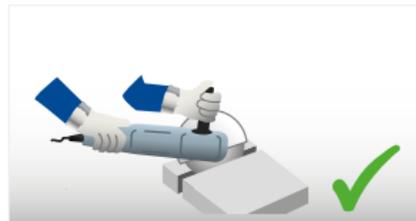
Persönliche Schutzausrüstung verwenden



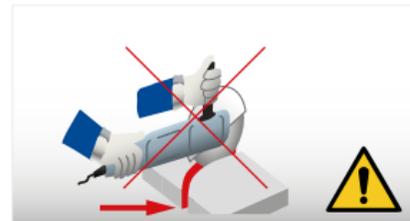
Notwendige Persönliche Schutzausrüstung nicht getragen oder falsche PSA getragen



Gerade Schnitte ausführen



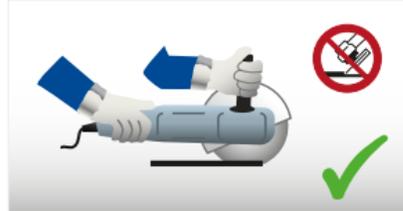
Verkanten der Schleifscheibe beim Schneiden



Grafik: BGHM

Unterweisung mit Praxisteil

Trennschleifscheibe nur zum Trennen



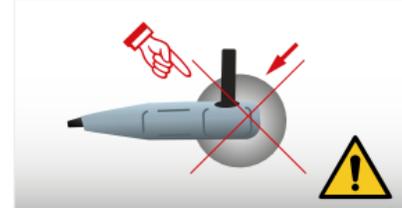
Mit Trennschleifscheibe nicht Schruppen



Korrekte Anbringung der Schutzhaube



Fehlende oder falsche Schutzhaube



Gesicherter Arbeitsplatz



Unsicherer Standplatz



Grafik: BGHM

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**

Christian Adler
christian.adler@bghm.de
Tel.: +49 6131 802 12498

Dr. Matthias Timm
matthias.timm@bghm.de
Tel.: +49 6131 802 10157

