

Zentrales Produktbeispiel: **Bohrmaschine**

Dokumentation

(BM_Zentrales_Produktbeispiel_Bohrmaschine)



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Urheber: TU Dresden im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Stand: 10/2018

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Einführung.....	3
2 Produktbeschreibung.....	4
2.1 Allgemeines.....	4
2.2 Aufbau und Kennwerte.....	5
2.3 Auszug der Bedienungsanleitung der Schlagbohrmaschine.....	6
3 Beispiele für Gefährdungen.....	8
4 Beispiele für Risiken.....	11
5 Beispielhafte Risikobeurteilung einer Bohrmaschine.....	14
6 Beispiele für Schutzmaßnahmen.....	19
7 Relevante Normen.....	20
Anlage 1 Bedienungsanleitung einer Schlagbohrmaschine.....	21

1 Einführung

Hinweis

In dieser Dokumentation wird das zentrale Produktbeispiel der Bohrmaschine beschrieben. In der vorliegenden Dokumentation befinden sich neben einer Produktbeschreibung mit allgemeinen Angaben zum Produkt und zu dessen Funktion auch technische Dokumentationen und Abbildungen zu diesem Produkt.

Übungsaufgaben zu diesem Produktbeispiel können separat durch die Lernbegleitenden zur Verfügung gestellt werden.

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeines

Im Folgenden wird eine einfache Maschine – eine 500-Watt-Schlagbohrmaschine vorgestellt (siehe Abb. 2.1)



Abb. 2.1 Schlagbohrmaschine

Die Bohrmaschine ist laut Bedienungsanleitung (siehe [Anlage 1](#)) zum Schlagbohren in Ziegel, Beton und Gestein sowie zum Bohren in Holz, Metall, Keramik und Kunststoff geeignet. Aufgrund der Möglichkeit der elektronischen Drehzahlregulierung und der Einstellung auf Rechts- oder Linkslauf kann sie auch zum Schrauben oder Gewindeschneiden genutzt werden. Der Hersteller hat Wert auf eine ergonomische Form sowie auf große Schalter für komfortables Arbeiten gelegt.

2.2 Aufbau und Kennwerte

Die wichtigsten Elemente der Bohrmaschine sind in der folgenden Abbildung (siehe Abb. 2.2) zu erkennen. Es wird deutlich, dass die Maschine vom Aufbau und von der Funktion her einfach gehalten ist.

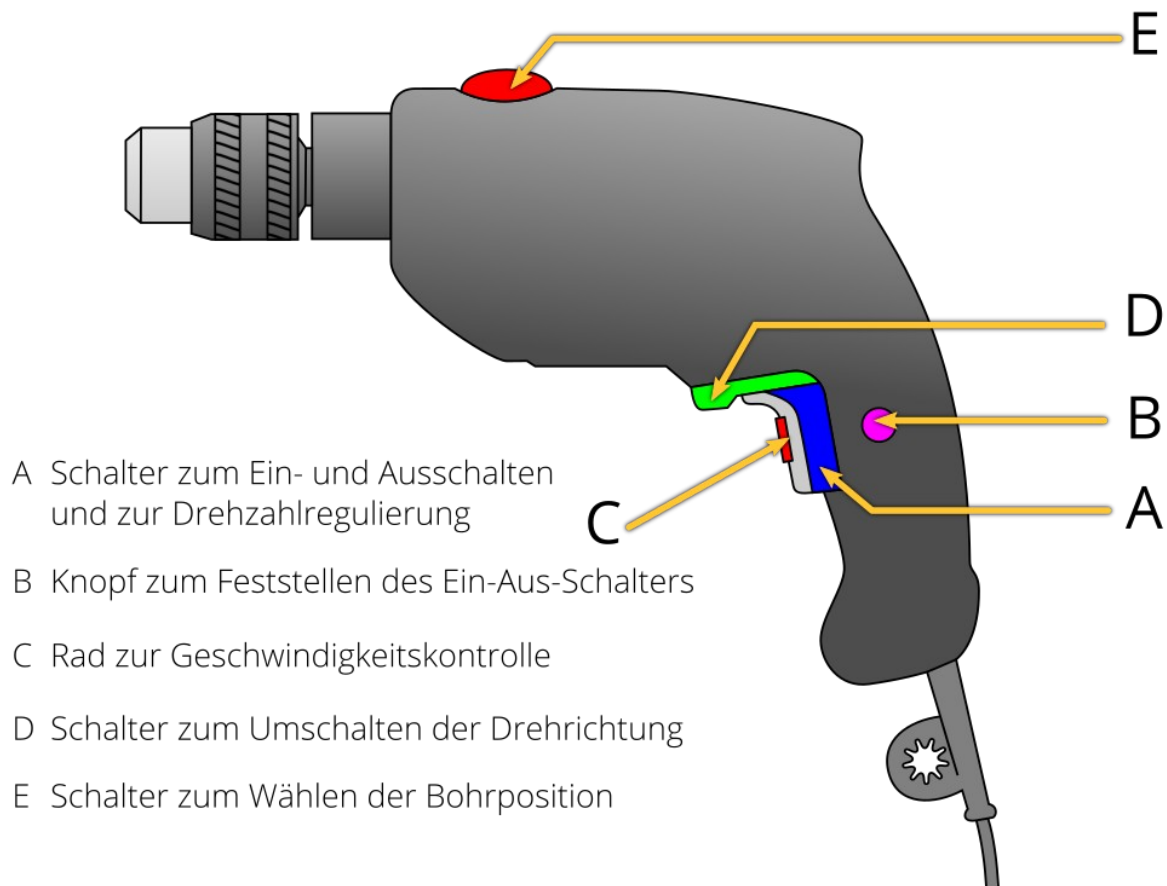


Abb. 2.2 Aufbau und Funktionen der Schlagbohrmaschine

Weiterhin ist sichtbar, dass die Maschine über ein Netzkabel betrieben wird. Dies bedeutet, dass eine Stromquelle in der Nähe notwendig ist. Neben den Grundelementen, das heißt dem Ein-Aus-Schalter sowie der Feststelltaste, verfügt die Bohrmaschine auch über speziellere Funktionen wie die Drehzahlregulierung, die Drehrichtungseinstellung und die Geschwindigkeitssteuerung. Dadurch wird ihr Einsatzspektrum im Hinblick auf die Bohrart (normales Bohren, Schlagbohren, Schrauben) und das zu bearbeitende Material stark vergrößert. So können dank der erweiterten Funktionen neben Beton auch Eisen und Holz bearbeitet werden. Die Schlagbohrmaschine hat ein Gewicht von 1,8 kg und eine Leistung von 500 Watt. Die Drehzahl kann zwischen 0 und 3000 Umdrehungen pro Minute reguliert werden.

3 Beispiele für Gefährdungen

Im Umgang mit der Bohrmaschine können unter anderem folgende charakteristische Gefährdungen auftreten.

Bohrfutter und Werkzeug (Abb. 3.1) sind rotierende Teile. Beim Hautkontakt mit diesen rotierenden Bauteilen können Abschürfungen entstehen. Weiterhin können Kleidungsstücke oder Schutzhandschuhe erfasst und eingezogen werden.

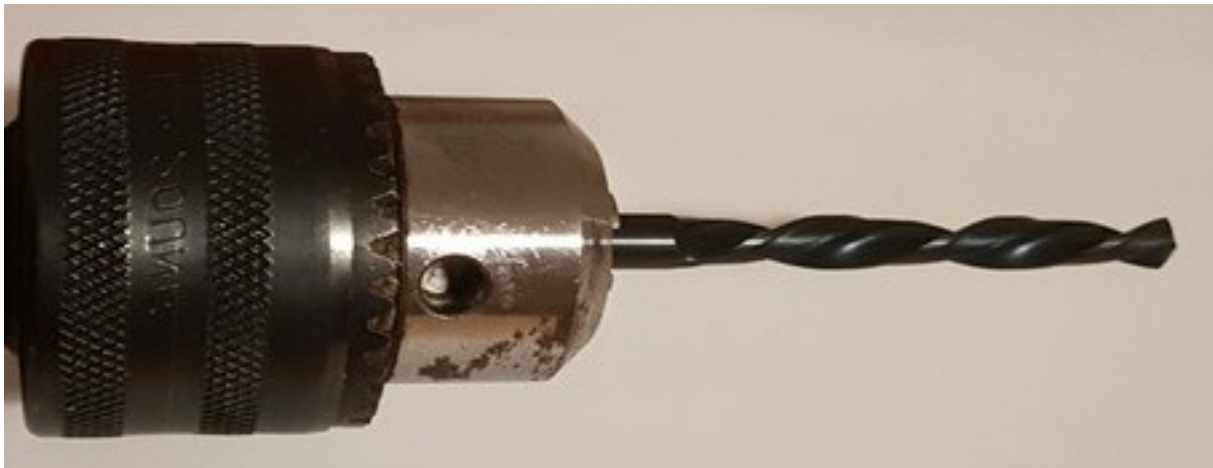


Abb. 3.1 Bohrfutter mit Werkzeug einer Bohrmaschine

Von den Komponenten der Bohrmaschine (Abb. 3.2) gehen noch weitere charakteristische Gefährdungen aus. Neben den bewegten Maschinenteilen des Getriebes, von denen die Anwender gequetscht oder erfasst werden können, kann beim Einsatz der Bohrmaschine aufgrund des Bearbeitungsvorgangs auch Schall erzeugt werden, der das Gehör schädigt (Lärm). Auch vom elektrischen Strom (der Antriebsenergie der Bohrmaschine) gehen Gefährdungen aus. Mögliche Folgen, die durch die spannungsführenden Teile ausgelöst werden können, sind hier u. a. Stromschläge und Verbrennungen.



Abb. 3.2 Komponenten im Inneren der Bohrmaschine

4 Beispiele für Risiken

Das Risiko ergibt sich aus den beiden Risikoelementen der **Eintrittswahrscheinlichkeit** des Schadens **und** dem **Schadensausmaß**. Jeder Gefährdung kann durch diese beiden Risikoelemente ein Risiko zugeordnet werden. Gefährdungen werden demnach durch das Risiko beschrieben.

Abhängig von den existierenden Gefährdungen liegen unterschiedliche Risiken vor, welche sich in Ihrer Ausprägung je nach Produkt unterscheiden. Für Gefährdungen durch bewegte Maschinenteile sind die Risiken zum Beispiel von den Maßen der Maschinenteile und der Möglichkeit des Zusammentreffens des Anwenders mit diesen Maschinenteilen abhängig. Abhängig von den Gefährdungen besitzt die Bohrmaschine in dieser Hinsicht, aufgrund der bewegten Teile des Bohrfutters (Abb. 4.1) bzw. der Antriebsenergie des Elektromotors (Abb. 4.2), unterschiedlich ausgeprägte Risiken.

Beispielsweise ist die Wahrscheinlichkeit, durch die bewegten Teile des Bohrfutters und des Werkzeugs erfasst zu werden, höher, als die Wahrscheinlichkeit, dass der Anwender bei der Verwendung der Bohrmaschine direkt in Kontakt mit elektrischem Strom kommt. Das mögliche Schadensausmaß ist ebenso unterschiedlich ausgeprägt. An den bewegten Teilen ist das Fangen oder Erfasst werden am Bohrfutter möglich, was kleinere bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann. Der direkte Kontakt mit den elektrischen Leitungen der Bohrmaschine kann neben Verbrennungen auch den Tod zur Folge haben. Die Risiken beider Gefährdungen sind demzufolge unterschiedlich ausgeprägt.

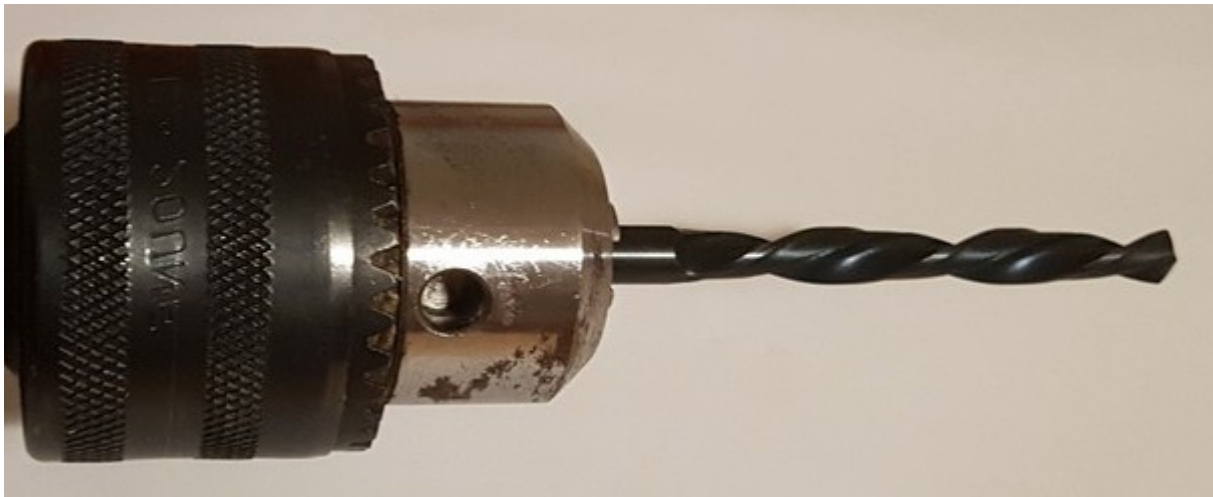


Abb. 4.1 Bohrfutter mit Werkzeug einer Bohrmaschine

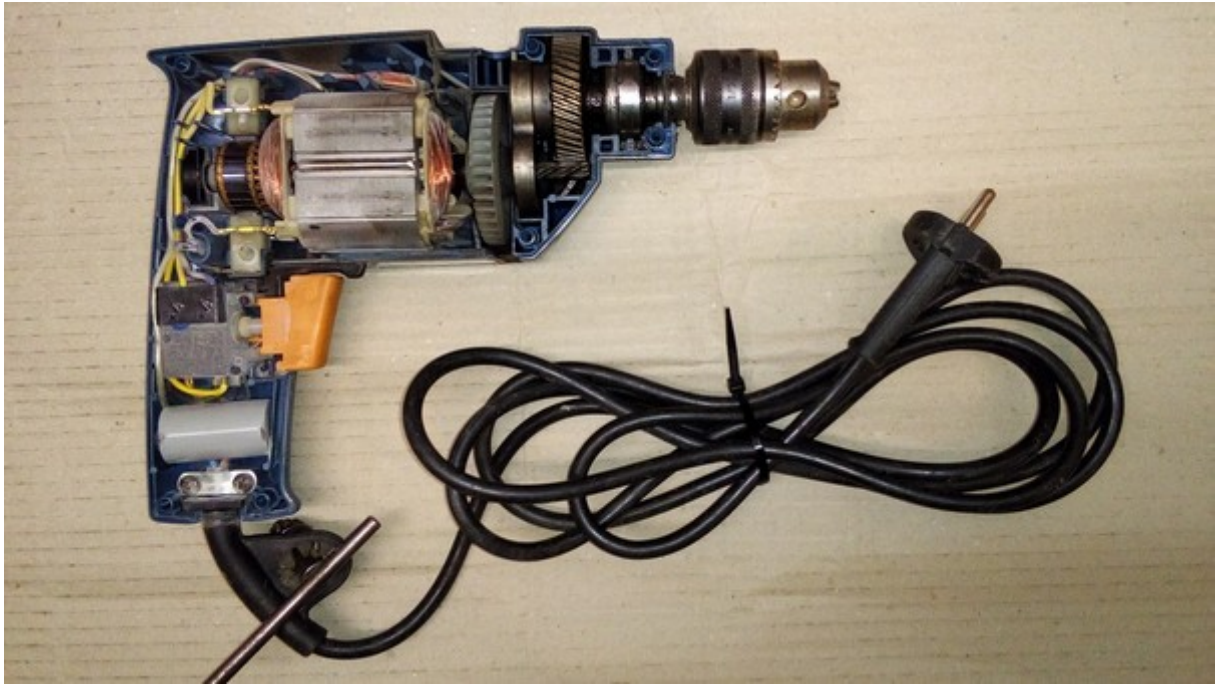


Abb. 4.2 Getriebe, Elektromotor und andere Komponenten innerhalb der Bohrmaschine

Auch das Risiko der Gefährdung des Gehörs durch Lärm unterscheidet sich vom Risiko des Fangens oder des Erfasstwerdens am Bohrfutter. Während die bewegten Maschinenteile beim Bohrvorgang stets vorhanden sind, ist es von der Ausführung des Bohrvorgangs und damit auch vom Benutzer abhängig, ob Schallpegel in schädigendem Maße erzeugt werden. Hier existieren demzufolge unterschiedliche Eintrittswahrscheinlichkeiten. Auch das Schadensausmaß ist beim Erfasstwerden am Bohrfutter anders ausgeprägt, als bei der Gefährdung des Gehörs durch Lärm. Aus der erstgenannten Gefährdung können schwere Verletzung von Körperteilen resultieren. Aus der zweitgenannten Gefährdung können langfristige Erkrankungen des Gehörs resultieren.

5 Beispielhafte Risikobeurteilung einer Bohrmaschine

Für alle Gefährdungen und Lebensphasen einer Maschine muss eine Risikobeurteilung durchgeführt werden. Beispielhaft lassen sich die Verfahrensschritte zur Risikobeurteilung (Abb. 5.1) an einer charakteristischen Gefährdung einer Bohrmaschine wie folgt aufzeigen.

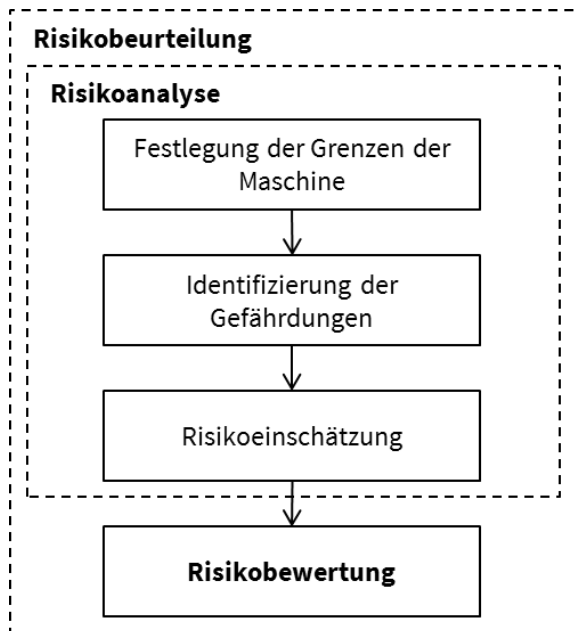


Abb. 5.1 Verfahrensschritte zur Risikobeurteilung

Die betrachtete charakteristische Gefährdung ist: „Verletzen bei Berührung der bewegten Werkzeuge oder beim Fangen von Kleidungsstücken an bewegten Werkzeugen“.

Zuerst werden die **Grenzen** der Bohrmaschine **festgelegt**. Dies sind z. B. räumliche Grenzen, wie die Maße der Maschine oder die zu verwendenden Bohrerdurchmesser (Abb. 5.2) oder energetische Grenzen, wie die Angaben zur Medienversorgung mit 230 V Wechselspannung.



Abb. 5.2 Bohrerdurchmesser als räumliche Grenze

Abhängig von den festgelegten Grenzen werden anschließend **charakteristische Gefährdungen identifiziert**. Für den Einsatz einer handgehaltenen Bohrmaschine mit einem Bohrer von 10 mm Durchmesser resultiert bei der vorgesehenen Verwendung u. a. eine Gefährdung aus dem rotierenden Bohrer mit seinen scharfen Kanten. Der Benutzer kann sich durch Berühren Abschürfungen zuziehen. Kleidungs- und Schmuckstücke sowie

lange Haare (Abb. 5.3), die zu nah an das Werkzeug geraten, können erfasst oder gefangen werden .



Abb. 5.3 Gefährdung beim Bohren mit offenen langen Haaren

Eine Risikoeinschätzung zum **Ermitteln von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß** ist für jede relevante Gefährdung durchzuführen. Abhängig von den Einsatzbedingungen ergeben sich unterschiedliche Ausprägungen des Risikos. Wird beispielsweise ein kleiner Bohrer mit einem Durchmesser von 3 mm und einer Länge von 60 mm verwendet, so ist die Eintrittswahrscheinlichkeit, sich daran zu verletzen, eher gering. Wird hingegen ein großer Bohrer mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Länge von 120 mm verwendet, womit der Bohrer eine größere wirksame Fläche besitzt, so ist die Eintrittswahrscheinlichkeit, sich daran zu verletzen, höher. Auch steigt die Eintrittswahrscheinlichkeit der Gefährdung, wenn bei der Arbeitsausführung lockere, weite Kleidung getragen wird. Das Schadensausmaß nimmt auch mit dem Durchmesser des Bohrers zu. Wenn die Bohrmaschine mit offenen langen Haaren benutzt wird, steigt das mögliche Schadensausmaß noch weiter. Abb. 5.4 und Abb. 5.5 zeigen die unterschiedliche Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensschwere der jeweiligen Gefährdung. Daraus ergeben sich jeweils unterschiedlich hohe Risiken.

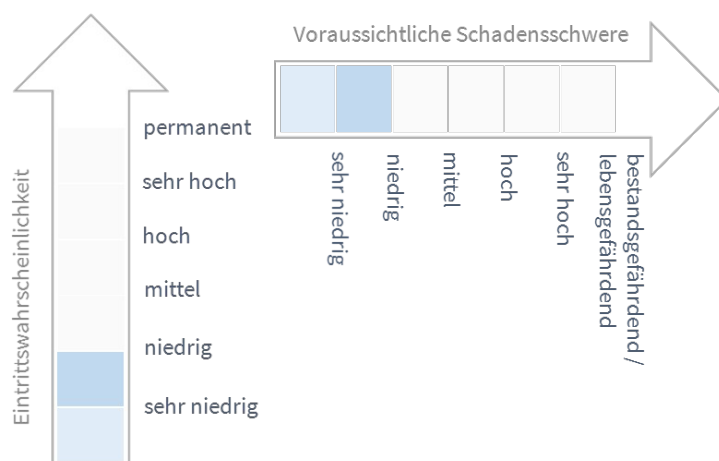


Abb. 5.4 Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensschwere bei Verwendung eines kleinen Bohrers mit 3 mm Durchmesser und bei Verwendung der Bohrmaschine mit enganliegender Kleidung

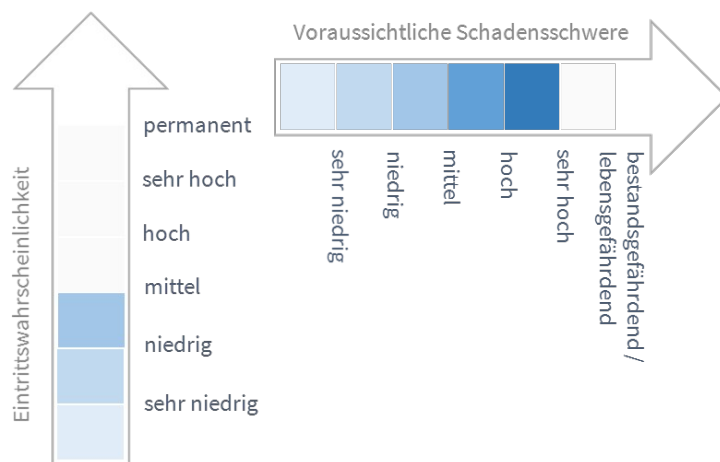


Abb. 5.5 Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensschwere bei Verwendung eines großen Bohrers > 10 mm Durchmesser und bei Verwendung der Bohrmaschine mit lockerer weiter Kleidung und offenen langen Haaren

Sind Grenzwerte aus Vorschriften, Regelwerken und Normen vorhanden (z. B. Bohrermaße, Spannungsgrenzen oder maximale Oberflächentemperaturen), so müssen die **Risiken** anhand dieser **bewertet** werden. **Für mechanische Gefährdungen**, wie das Verletzen bei Berührung der bewegten Werkzeuge oder das Fangen von Kleidungsstücken an bewegten Werkzeugen, **existieren keine Grenzwerte**. Hier muss der Hersteller die Risiken individuell **auf ihre Akzeptanz hin bewerten**, z. B. mit Hilfe einer Risikomatrix (Abb. 5.6).

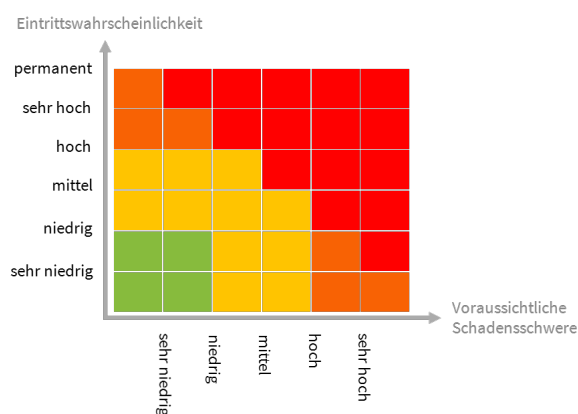


Abb. 5.6 Risikomatrix

Innerhalb der Risikomatrix werden die ermittelten Werte für die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß abgetragen. Damit ergibt sich eine Bewertung des damit verbundenen Risiken (Abb. 5.7).

- Extrem hohes Risiko - unter keinen Umständen akzeptabel
- Risikominderung umgehend notwendig
- Hohes Risiko - nicht akzeptabel
- Risikominderung notwendig
- Mittleres Risiko - unter Beachtung von Benutzerinformationen akzeptabel
- weitere Risikominderung notwendig
- Niedriges Risiko - akzeptabel
- keine weitere Risikominderung notwendig

Abb. 5.7 Bewertung der Risiken

Den in der Risikomatrix dargestellten Risiken sind verschiedene Akzeptanzstufen zugeordnet. Beginnend bei niedrigem Risiko, welches akzeptabel ist, über mittleres Risiko, welches nur unter bestimmten Bedingungen, wie der Beachtung von Benutzerinformationen akzeptabel ist, bis hin zu einem inakzeptablen, hohen und extrem hohen Risiko, werden die Risiken somit bewertet.

So kann die Risikobewertung beispielsweise ergeben, dass das Risiko beim Einsatz einer Handbohrmaschine mit einem Bohrer mit einem Durchmesser von 3 mm und bei Verwendung enganliegender Kleidung akzeptabel ist (Abb. 5.8). Dagegen kann das Risiko beim Einsatz eines Bohrers mit einem Durchmesser von mehr als 10 mm beispielsweise nicht mehr akzeptabel sein. Ebenso sollte die Risikobewertung ergeben, dass das Risiko bei Verwendung der Bohrmaschine mit lockerer, weiter Kleidung und offenen, langen Haaren nicht akzeptabel ist (Abb. 5.9).

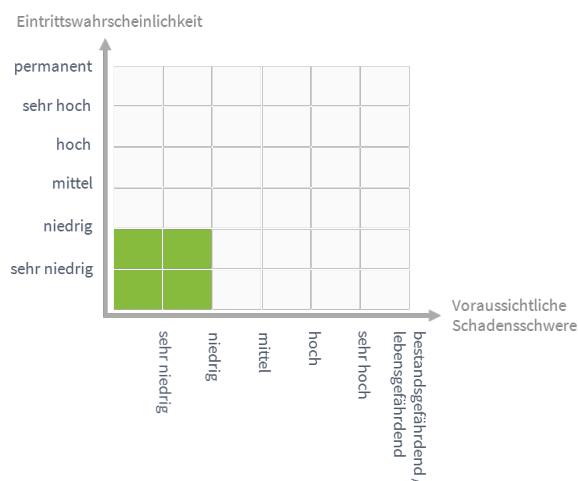


Abb. 5.8 Risiko bei Verwendung eines kleinen Bohrers mit 3 mm Durchmesser und bei Verwendung der Bohrmaschine mit enganliegender Kleidung akzeptabel

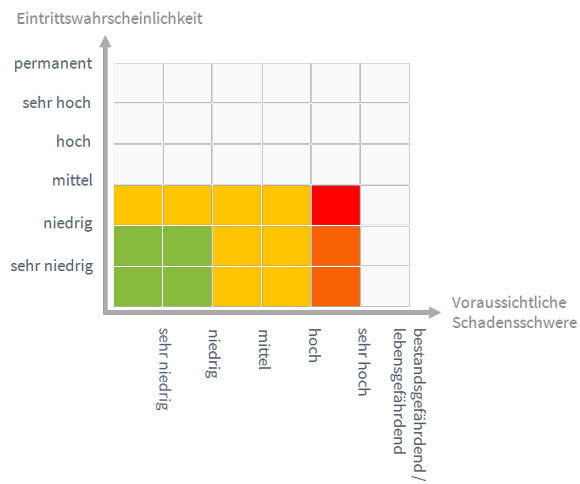


Abb. 5.9 Risiko bei Verwendung eines großen Bohrers > 10 mm Durchmesser und bei Verwendung der Bohrmaschine mit lockerer weiter Kleidung und offenen langen Haaren NICHT akzeptabel

6 Beispiele für Schutzmaßnahmen

An der Bohrmaschine sind Schutzeinrichtungen wie die Einhausung am Elektromotor und den anderen Teilen des Elektroantriebs oder die Ummantelung des Netzkabels (Abb. 6.1) als Schutzmaßnahmen umgesetzt. Die Qualität von Schutzmaßnahmen wird dadurch bestimmt, wie diese technisch ausgeführt sind. Kriterien für die Qualität der Schutzmaßnahmen sind dabei zum Beispiel, ob ausreichende Sicherheitsabstände am und zum Bohrfutter realisiert sind und welche Arten und Ausführungen die Verkabelung besitzt.



Abb. 6.1 Einhausung des Elektromotors und Ummantelung des Netzkabels an der Bohrmaschine

7 Relevante Normen

DIN EN ISO 12100:2011-03

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

DIN EN 62841-2-1:2018-08;VDE 0740-2-1:2018-08

Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge und Rasen- und Gartenmaschinen - Sicherheit - Teil 2-1: Besondere Anforderungen für handgeführte Bohrmaschinen und Schlagbohrmaschinen (IEC 62841-2-1:2017, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62841-2-1:2018

DIN EN 62841-3-13:2018-01;VDE 0740-3-13:2018-01

Elektrische motorbetriebene handgeführte Werkzeuge, transportable Werkzeuge und Rasen- und Gartenmaschinen - Sicherheit - Teil 3-13: Besondere Anforderungen für transportable Bohrmaschinen (IEC 62841-3-13:2017, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62841-3-13:2017

DIN EN ISO 28927-5:2015-12

Handgehaltene motorbetriebene Maschinen - Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission - Teil 5: Bohrmaschinen und Schlagbohrmaschinen (ISO 28927-5:2009 + Amd 1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 28927-5:2009 + A1:2015

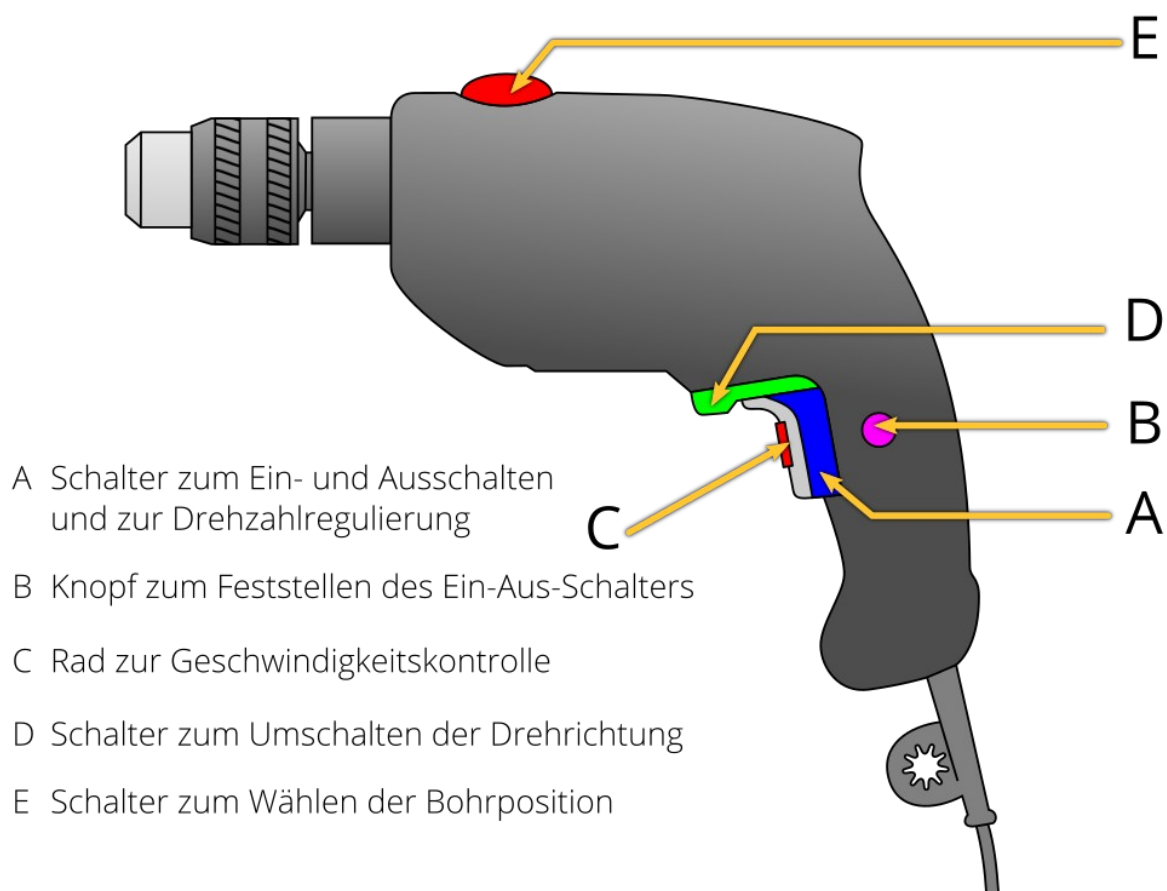
Anlage 1 Auszug der Bedienungsanleitung einer Schlagbohrmaschine

Einleitung

- Das Werkzeug ist bestimmt zum Schlagbohren in Ziegel, Beton und Gestein, sowie zum Bohren in Holz, Metall, Keramik und Kunststoff; Werkzeuge mit elektronischer Drehzahlregulierung und Rechts-/Linkslauf sind auch geeignet zum Schrauben und Gewindeschneiden.

Technische Daten

Werkzeug-Elemente



- A: Schalter zum Ein-Aus-Schalten und zur Drehzahlregulierung
- B: Knopf zum Feststellen des Ein-Aus-Schalters
- C: Rad zur Maximalgeschwindigkeits-Kontrolle
- D: Schalter zum Umschalten der Drehrichtung
- E: Schalter zum Wählen der Bohrposition

Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise

ACHTUNG! Sämtliche Anweisungen sind zu lesen. Fehler bei der Einhaltung der nachstehend aufgeführten Anweisungen können einen elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen. Der nachfolgend verwendete Begriff „Elektrowerkzeug“ bezieht sich auf netzbetriebene Elektrowerkzeuge (mit Netzkabel).

Arbeitsplatz

- a) **Halten Sie Ihren Arbeitsbereich sauber und aufgeräumt.** Unordnung und unbeleuchtete Arbeitsbereiche können zu Unfällen führen
- b) **Arbeiten Sie mit dem Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung, in der sich brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Stäube befinden.** Elektrowerkzeuge erzeugen Funken, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können.
- c) **Halten Sie Kinder und andere Personen während der Benutzung des Elektrowerkzeugs fern.** Bei Ablenkung können Sie die Kontrolle über das Gerät verlieren.

Elektrische Sicherheit

- a) **Der Anschlussstecker des Gerätes muss in die Steckdose passen. Der Stecker darf in keiner Weise verändert werden. Verwenden Sie Adapterstecker nicht gemeinsam mit schutzgeerdeten Geräten.** Unveränderte Stecker und passende Steckdosen verringern das Risiko eines elektrischen Schlages.
- b) **Vermeiden Sie Körperkontakt mit geerdeten Oberflächen, wie beispielsweise von Rohren, Heizungen, Herden und Kühlschränken.** Es besteht ein erhöhtes Risiko durch einen elektrischen Schlag, wenn Ihr Körper geerdet ist.
- c) **Halten Sie das Gerät von Regen oder Nässe fern.** Das Eindringen von Wasser in ein Elektrogerät erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
- d) **Verwenden Sie das Kabel nicht, um das Gerät zu tragen, aufzuhängen oder um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie das Kabel fern von Hitze, Öl, scharfen Kanten oder sich bewegenden Geräteteilen.** Beschädigte oder verwickelte Kabel erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.
- e) **Wenn Sie mit einem Elektrowerkzeug im Freien arbeiten, verwenden Sie nur Verlängerungskabel, die auch für den Außenbereich zugelassen sind.** Die Anwendung eines für den Außenbereich geeigneten Verlängerungskabels verringert das Risiko eines elektrischen Schlages

Sicherheit von Personen

- a) **Seien Sie aufmerksam, achten Sie darauf, was Sie tun, und gehen Sie mit Vernunft an die Arbeit mit einem Elektrowerkzeug. Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn Sie müde sind oder unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten stehen.** Schon ein Moment der Unachtsamkeit beim Gebrauch des Gerätes kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- b) **Tragen Sie persönliche Schutzausrüstungen und immer eine Schutzbrille.** Das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung, wie Staubmaske, rutschfeste Sicherheitsschuhe, Schutzhelm oder Gehörschutz, je nach Art und Einsatz des Elektrowerkzeuges, verringert das Risiko von Verletzungen.
- c) **Vermeiden Sie eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme. Vergewissern Sie sich, dass der Schalter in der Position „AUS“ ist, bevor Sie den Stecker in die Steckdose stecken.** Wenn Sie beim Tragen des Geräts den Finger am Schalter haben oder das Gerät eingeschaltet an die Stromversorgung anschließen, kann dies zu Unfällen führen.
- d) **Entfernen Sie Einstellwerkzeuge oder Schraubenschlüssel, bevor Sie das Gerät einschalten.** Ein Werkzeug oder Schlüssel, der sich in einem drehenden Geräteteil befindet, kann zu Verletzungen führen.
- e) **Überschätzen Sie sich nicht. Sorgen Sie für einen sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.** Dadurch können Sie das Gerät in unerwarteten Situationen besser kontrollieren.
- f) **Tragen Sie geeignete Kleidung. Tragen Sie keine weite Kleidung oder Schmuck. Halten Sie Haare, Kleidung und Handschuhe fern von sich bewegenden Teilen.** Lockere Kleidung, Schmuck oder lange Haare können von sich bewegenden Teilen erfasst werden.
- g) **Insofern Staubabsaug- und -auffangeinrichtungen vorhanden sind, vergewissern Sie sich, dass diese angeschlossen sind und richtig verwendet werden.** Das Verwenden dieser Einrichtungen verringert Gefährdungen durch Staub.

Sorgfältiger Umgang und Gebrauch von Elektrowerkzeugen

- a) **Überlasten Sie das Gerät nicht. Verwenden Sie für Ihre Arbeit das dafür bestimmte Elektrowerkzeug.** Mit dem passenden Elektrowerkzeug arbeiten Sie besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich.
- b) **Benutzen Sie kein Elektrowerkzeug, dessen Schalter defekt ist.** Ein Elektrowerkzeug, das sich nicht mehr ein- oder ausschalten lässt, ist gefährlich und muss repariert werden.
- c) **Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose, bevor Sie Einstellungen am Gerät vornehmen, Zubehörteile wechseln oder das Gerät weglegen.** Diese Vorsichtsmaßnahme verhindert den unbeabsichtigten Start des Geräts.
- d) **Bewahren Sie unbenutzte Elektrowerkzeuge außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Personen, die mit dem Gerät nicht vertraut sind oder diese Anweisungen nicht gelesen haben, das Gerät nicht benutzen.** Elektrowerkzeuge sind gefährlich, wenn sie von unerfahrenen Personen benutzt werden.
- e) **Pflegen Sie das Gerät mit Sorgfalt. Kontrollieren Sie, ob alle beweglichen Geräteteile einwandfrei funktionieren, nicht klemmen und ob Teile gebrochen oder so beschädigt sind, dass die Funktion des Gerätes beeinträchtigt ist. Lassen Sie beschädigte Teile vor dem Einsatz des Geräts reparieren.** Viele Unfälle haben ihre Ursache in schlecht gewarteten Elektrowerkzeugen.
- f) **Halten Sie Schneidwerkzeuge scharf und sauber.** Sorgfältig gepflegte Schneidwerkzeuge mit scharfen Schneidkanten verklemmen sich weniger und sind leichter zu führen.
- g) **Verwenden Sie das Elektrowerkzeug, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen und so, wie es für den jeweiligen Gerätetyp vorgeschrieben ist. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit.** Der Gebrauch von Elektrowerkzeugen für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.

Service

- a) **Lassen Sie Ihr Gerät nur von qualifiziertem Fachpersonal und nur mit Original-Ersatzteilen reparieren.** Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Geräts erhalten bleibt.

Sicherheitshinweise für Schlagbohrmaschinen

- **Gehörschutz tragen beim Gebrauch von Schlagbohrmaschinen** (Aussetzung dem Geräusch kann zu Gehörverlust führen).
- **Mit dem Werkzeug gelieferte Seitengriffe benutzen** (Verlust der Kontrolle kann zu Verletzungen führen).
- Bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen und aufbewahren.
- Vermeiden Sie Beschädigungen durch Schrauben, Nägel und ähnliches an Ihrem Werkstück. Entfernen Sie diese vor Arbeitsbeginn.
- Halten Sie das Kabel immer von den rotierenden Teilen Ihres Werkzeuges fern.
- Bevor Sie sich von Ihrem Werkzeug entfernen, gehen Sie sicher, dass es ausgeschaltet ist und die sich bewegenden Teile vollkommen zum Stillstand gekommen sind.
- Bei der Benutzung von Verlängerungskabeln ist darauf zu achten, dass das Kabel völlig abgerollt ist und eine Kapazität von 16 A hat.
- Im Falle von atypischem Verhalten oder Fremdgeräuschen schalten Sie das Werkzeug sofort ab und ziehen Sie den Stecker.
- Der Hersteller kann nur dann die einwandfreie Funktion des Werkzeuges zusichern, wenn Original-Zubehör verwendet wird.
- Verwenden Sie nur Zubehör, dessen zulässige Drehzahl mindestens so hoch ist wie die höchste Leerlaufdrehzahl des Werkzeuges.
- Benutzer des Werkzeuges sollten älter als 16 Jahre sein.
- Vermeiden Sie beim Bohren die Berührung mit elektrischen Leitungen.
- Wird bei der Arbeit das Kabel beschädigt oder durchtrennt, berühren Sie das Kabel nicht, sondern ziehen Sie sofort den Netzstecker.
- Verwenden Sie das Werkzeug nicht weiter, wenn das Kabel beschädigt ist. Lassen Sie das beschädigte Kabel von einer anerkannten Elektrofachkraft ersetzen.
- Prüfen Sie stets nach, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild des Werkzeuges angegebenen Spannung übereinstimmt. Mit 230 V oder 240 V beschriftete Werkzeuge können auch mit 220 V betrieben werden.
- Sollte der Bohrer unerwartet blockieren (mit einer ruckartigen, gefährlichen Reaktion), dann schalten Sie das Werkzeug sofort ab.
- Beachten Sie die auftretenden Kräfte beim Blockieren des Bohrers (besonders beim Bohren in Metall). Halten Sie das Werkzeug immer mit beiden Händen fest und nehmen Sie einen sicheren Stand ein.
- **Ziehen Sie grundsätzlich den Netzstecker, bevor Sie beliebige Änderungen an den Einstellungen oder einen Zubehörwechsel vornehmen.**

Bedienung

- Ein-/Aus-Schalten.
- Arretierung des Schalters für Dauerlauf.
- Drehzahlregulierung für Sanftanlauf.
- Maximalgeschwindigkeitskontrolle

Mit dem Rad zur Geschwindigkeitseinstellung wird die Maximalgeschwindigkeit von niedrig bis hoch eingestellt:

- das Werkzeug einschalten,
 - den Schalter feststellen,
 - am Rad die Maximalgeschwindigkeit vorwählen.
- Umschalten der Drehrichtung:
 - Wenn die Links-/Rechts-Position nicht richtig einrastet, kann der Ein-/Aus-Schalter nicht betätigt werden.

Drehrichtung nur dann umschalten, wenn das Werkzeug vollkommen stillsteht!

- Normales Bohren/Schrauben oder Bohrhämmern:

Bohrposition nur im Stillstand wählen!

- Wechsel von Bits:
 - Führen Sie das Bit so tief wie möglich in das Bohrfutter ein.

Benutzen Sie keine Bits mit beschädigtem Schaft!

- Einstellen der Bohrtiefe.
- Halten und Führen des Werkzeuges.

Das Werkzeug immer am Seitengriff festhalten! (kann laut Darstellung geregelt werden)

- Halten Sie die Lüftungsschlitze offen.
- Nicht zu viel Druck auf das Werkzeug ausüben; lassen Sie das Werkzeug für Sie arbeiten.

Anwendung

- Die entsprechenden Bits verwenden.
Nur scharfe Bits verwenden!
- Beim Bohren in Beton und Stein muss ein beständiger Druck auf den Bohrer ausgeübt werden.
- Beim Bohren in Metall
 - kleines Loch vorbohren, wenn ein größeres Loch benötigt wird,
 - Bits gelegentlich mit Öl einfetten.
- Beim Eindrehen einer Schraube am Ende oder Kopfstück eines Holzes sollte ein Loch vorgebohrt werden, um ein Spalten des Holzes zu vermeiden.
- Splitterfreies Bohren in Holz.
- Staubfreies Bohren in Mauern.
- Staubfreies Bohren in Decken.
- Bohren in Fliesen ohne abzurutschen.

Garantie/Umwelt

- Halten Sie Werkzeug und Kabel immer sauber (insbesondere die Lüftungsschlitze)
Netzstecker vor dem Säubern ziehen!
- Für das Produkt leistet der Hersteller Garantie gemäß den gesetzlichen/landesspezifischen Bestimmungen; Schäden, die auf natürliche Abnutzung, Überlastung oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, bleiben von der Garantie ausgeschlossen.
- Bei Beanstandung das Werkzeug **unzerlegt**, zusammen mit dem Kaufbeleg, an den Lieferer oder die nächste Vertragswerkstätte senden.
- **Elektrowerkzeuge, Zubehör und Verpackungen nicht in den Hausmüll werden** (nur für EU-Länder)
 - Gemäß Europäischer Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen nicht mehr gebrauchsfähige Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.
 - Hieran soll Sie die Kennzeichnung auf dem Produkt erinnern.