

# 1 Rechtsgrundlagen

Da per jeweiligem Landesfeuerwehrgesetz Kommunen dazu verpflichtet sind, einsatzfähige Feuerwehren aufzustellen und zu unterhalten, um nichtpolizeiliche Gefahren für die Öffentlichkeit und Allgemeinheit abzuwehren, fallen in diesen Bereich auch Technische Hilfeleistungen, die bei Notlagen erfüllt werden müssen. Bei entsprechenden Lagen, wie z. B. ausgedehnten Verkehrsunfällen, Maschinenunfällen und Gebäudeeinstürzen, sind Geräte zum thermischen Trennen und Trennschleifen wichtige Ausrüstungsbestandteile. Die Ausführung der notwendigen Arbeiten unterliegt dabei der Verantwortung der ausführenden Einsatzkräfte. Das anwendende und unterstützende Personal von diesen Geräten muss sich für deren Nutzung deshalb an die folgend aufgeführten Rechtsgrundlagen halten.

## 1.1 Vorschriften, Verordnungen und Regeln

### Vorschriften:

- DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention
- DGUV Vorschrift 49: Feuerwehren
- DGUV Vorschrift 3: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- FwDV 1: Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz
- FwDV 2: Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren
- FwDV 7: Atemschutz

### Verordnungen:

- GefStoffV: Gefahrstoffverordnung
- LärmVibrationsArbSchV: Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibration

### Regeln:

- DGUV Regel 113-001: Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)
- DGUV Regel 109-001: Schleifen, Bürsten und Polieren von Aluminium – Vermeiden von Staubbränden und Staubexplosionen
- DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen
- DGUV Regel 109-011: Umgang mit Magnesium
- DGUV Regel 112-190: Benutzung von Atemschutzgeräten

- DGUV Regel 112-192 und 112-992: Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz
- DGUV Regel 112-194: Benutzung von Gehörschutz
- TRAC 001: Technische Regeln für Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager Allgemeines, Aufbau und Anwendung der TRAC

Die Überwachung und Durchsetzung zur Anwendung und Befolgung dieser Vorschriften, Verordnungen und Regeln werden von den Trägern der Feuerwehren auf die entsprechenden Vorgesetzten und Führungskräfte übertragen. Diese tragen Sorge dafür, dass die Einsatzkräfte entsprechend ausgebildet sind und entsprechende Erst- und Folgeunterweisungen erhalten. Die Unterweisungen müssen regelmäßig erfolgen, jedoch mindestens in jährlichem Abstand, mit einer entsprechenden Dokumentation.



### Praxis-Tipp:

Auf den ersten Blick erscheint hier eine hohe Anzahl an bindenden Regularien vorzuliegen. Der Aufwand zur Unterweisung dieser lässt sich aber entsprechend komprimieren und vereinfachen, da viele Vorschriften auch in weiteren feuerwehrrelevanten Gebieten Anwendung finden und regelmäßig unterwiesen werden. Die Umsetzung der einzelnen Regeln findet sich zum Großteil auch in den Herstellervorschriften und Bedienungsanleitungen wieder, wo diese praxisgerecht ausgeführt sind.

## 1.2 Gefährdungsanalyse

Beim Einsatz von Werkzeugen zum thermischen Trennen und Trennschleifen muss sich die ausführende Einsatzkraft sowie ihre Führungskraft u. a. folgender Risiken und deren Vermeidung bewusst sein:

- Brandgefahr durch den Funkenflug und Wärmeleitung der bearbeiteten Werkstoffe.
- Gefährdung von umstehenden Personen, zu rettenden Personen und Tieren durch den Funkenflug.
- Verletzungen des Gesichts und der Augen durch UV-Strahlung, Späne, abgetrennte Werkstoffteile und Fragmente von Schleifscheiben, falls diese zerstört werden.
- Gehörschäden durch entstehenden Lärm.

- Schnittgefahr durch die laufenden Geräte, Grate und Schnittkanten an den bearbeiteten Werkstoffen.
- Schädigung der Atemorgane und Augen durch auftretende Gase, Stäube und Rauchentwicklung.
- Verletzungen durch herabfallende/abgetrennte Werkstoffteile.
- Rückschläge durch unter Spannung stehender Bauteile und falsches Ansetzen von Trennscheiben.
- Gefährdung durch elektrische Spannung bei elektrisch angetriebenen Trennschleif- und Plasmaschneidgeräten.
- Abgase bei mit Verbrennungsmotor betriebenen Geräten.
- Stolpern über Kabel und Schläuche.
- Feuergefahr durch Kraftstoffe beim Tanken von mit Verbrennungsmotor betriebenen Geräten.
- Explosionsgefahr durch Sauerstoff und Brenngase.
- Mechanische Gefahren durch Druckluft sowie umfallende geschnittene Teile.

Diese Punkte müssen um die entsprechenden örtlichen Begebenheiten natürlich ergänzt werden. Dementsprechend müssen seitens der Träger der Feuerwehr entsprechende Gefährdungsanalysen individuell für Einsatz und Ausbildung erstellt und hieraus abgeleitete Betriebsanweisungen für die genutzten Geräte verfasst werden, die jeder Einsatzkraft zugänglich ausliegen.

## 2 Voraussetzungen

Die Nutzung von Geräten zum thermischen Trennen und Trennschleifen stellen gefährliche Arbeiten schon im Allgemeinen dar. Da im Feuerwehreinsatz Lagen und Arbeitsumstände aber nicht im Detail vorhersehbar sind, ergeben sich aus den manchmal schon recht erstaunlichen Umständen zusätzliche Gefahren, die sich zur eigentlichen Bedienung des Gerätes addieren. Durch schwere Teile, eingeklemmte Personen, ineinander verkeilte Lkw oder durch einen auf eine Straße gekippten Kran werden auch an geübtes Gerätebedienpersonal erhebliche Herausforderungen gestellt. Die Geräte sollten dementsprechend nur von Personen bedient werden, die hierfür körperlich sowie geistig geeignet sind und ebenfalls die nötige Fachkunde besitzen.

### 2.1 Körperliche Voraussetzungen

Die Arbeit mit Geräten zum thermischen Trennen und mit Trennschleifern stellen hohe physische und psychische Belastungen an die ausführende Einsatzkraft. Diese muss zwingend gesund sein, was bedeutet, dass eine ruhige Handhabung gewährleistet wird und eine gute, bzw. durch Hilfsmittel ausgeglichene, Sehkraft vorhanden ist. Zum Teil weisen die nach Norm auf den Fahrzeugen verlasteten Trennschleifgeräte ein hohes Gewicht auf, welches auch in unergonomischen Lagen noch sicher gehandhabt werden muss. Auch die umherfliegenden Späne, Funken und Schleifstaub sowie die teils extreme Lärmbelastung erhöhen die Schwierigkeiten der auszuführenden Arbeiten immens.

Eine entsprechende Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung, wie z. B. die G 26, gibt hier eine gute Sicherheit. Allerdings sollten hier auch weitere Faktoren betrachtet werden, die bei der G 26 nicht untersucht wurden. Zu nennen wäre beispielhaft die allgemeine Durchblutung der Hände, da gerade durch die Vibrationen bei längerem und vermehrtem Einsatz größerer Trennschleifgeräte die sogenannte »Weißfingerkrankheit« auftreten kann (deutlich zu merken an kribbeln und Weißverfärbung in den Fingern). Hierdurch ist der sichere Griff am Gerät nicht mehr gegeben. Ebenso wie bei Einsätzen unter Atemschutz, sollte die eingesetzte Einsatzkraft letztlich auch selbst mitentscheiden, ob sie physisch und psychisch auch wirklich für die bevorstehende Arbeit bereit ist.



### Merke:

Eine angeschlagene Gesundheit, der vorherige Konsum von Drogen, Arzneimitteln und Alkohol (auch Restalkohol!) sind für das Bedienen von Geräten zum thermischen Trennen und Trennschleifen selbstredend eindeutige Ausschlusskriterien.

## 2.2 Fachkunde

Die Fachkunde für den Einsatz von Geräten zum thermischen Trennen und Trennschleifgeräten besitzen Einsatzkräfte, die eine theoretische Einweisung für das entsprechende Gerät, eine Belehrung über die Unfallgefahren und praktische Übungen durchlaufen haben. I. d. R. werden der Umgang und die fachgerechte Handhabung von Trennschleifgeräten während der Berufsausbildung von Bau- und Metallberufen ausgebildet. Je nach Fachrichtung der beruflichen Metallausbildung ebenso für Geräte zum thermischen Trennen. Durch die regelmäßige Nutzung der Werkzeuge im Arbeitsalltag besteht bei diesem Personenkreis eine sichere Umgangsweise und Fachkunde, die es auch ermöglicht, in schwierigen Situationen sicher und effektiv zu arbeiten.

Allerdings sei hierzu angemerkt, dass ein gelernter Maurer eher weniger Erfahrung mit der Bearbeitung von Metallen und ein ausgebildeter Schlosser eher weniger Erfahrungen mit der Bearbeitung von Gestein besitzt. D. h., dass auch für Einsatzkräfte mit berufsbedingten Vorkenntnissen noch Fortbildungspotenzial besteht. Grundlegende Elemente der Ausbildung sind hier allerdings schon vorhanden, sodass eine Anpassung weiterer Fähigkeiten vereinfacht wird. Ebenfalls können hier auch sehr gut etwaige Vorerfahrungen aus anderen handwerklichen Berufsfeldern als Basis zum Anknüpfen hinzugezogen werden.

## 2.3 Anwendungsgebiete, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen

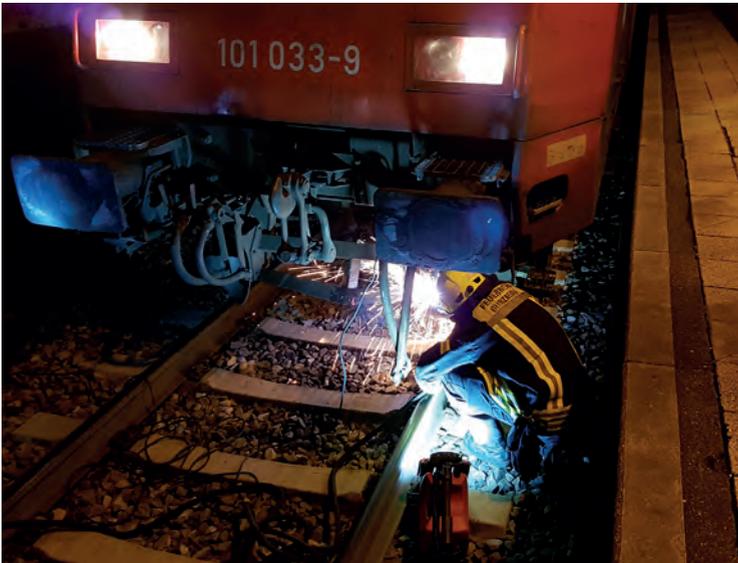
Zur Anwendung sollten Geräte zum thermischen Trennen und Trennschleifen nach Möglichkeit nur kommen, wenn sich lagebedingt keine andere Perspektive ergibt, um den Einsatz Erfolg sicherzustellen. Selbstredend sind dies Situationen, die eher selten zum Tagesgeschäft gehören und nach entsprechender (Zusatz-)qualifikation verlangen. Vorbereitung zum Arbeitsschutz und Aufwand für die Inbetriebnahme und Nutzung der Werkzeuge sind zum Teil schon erheblich. Je nach Lage gestaltet

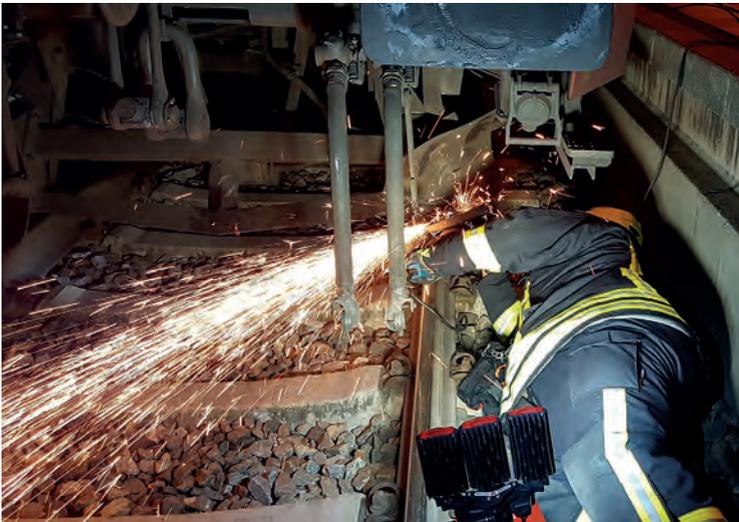
sich ein patientenschonender Einsatz schwierig, bis nicht sinnvoll durchführbar. Die Geräte sind zum Teil nur für einzelne Materialien und Leistungsbereiche geeignet, weswegen hier seitens der Führungskräfte auch immer eine Kombination der verschiedenen Verfahren in der Planung zum Einsatz mitbedacht werden muss.

Ein exemplarisches Beispiel von guter Koordination für den Einsatz von Trenngeräten zeigte sich am 02.03.2017 in Günzburg:

### Ungewöhnlicher Eisenbahneinsatz

Am Donnerstagabend, dem 02. März, kurz vor 22 Uhr wurde die FF Günzburg an den Bahnhof Günzburg alarmiert. Auf Gleis 2 stand ein IC der von Ulm kommend nach München fahren wollte. Auf Höhe Leipheim erfasste der Zug eine Wildschweinrotte. Dabei wurde das Abweisschild an der Lok stark verbogen. Die Gefahr, dass sich das Schild an einer Weiche verhaken könnte, war zu groß, um den Zug weiter fahren zu lassen. Deshalb musste die FF Günzburg einen Teil des Schildes entfernen. Dazu wurde ein großer Trennschleifer sowie das Plasmaschneidgerät eingesetzt. Das Gleis 1 musste für den Materialtransport sowie die notwendigen Arbeiten für eine Stunde gesperrt werden. Die Zugreisenden konnten mit einem Parallelzug ihre Fahrt fortsetzen. Zusammen mit der Feuerwehr war der Notfallmanager der Deutschen Bahn AG im Einsatz. (Quelle: Freiwillige Feuerwehr Günzburg)





**Bild 1 a-c:** *Einsatz von Trennschleifer und Plasmaschneider in Kombination. Die Einsatzkräfte haben hier nicht nur auf ein Gerät gesetzt, sondern folgerichtig gleich zwei Trennmöglichkeiten für die Abarbeitung des Einsatzes vorgesehen. (Fotos: Freiwillige Feuerwehr Günzburg)*

Anhand des gezeigten Einsatzes ist zu erkennen, wie gute Vorbereitung und Umsetzung zum schnellen Abarbeiten einer Lage führen können.

### 3 Gefahren und Gegenmaßnahmen beim Bedienen von thermischen Trenn- und Trennschleifgeräten

Beim Umgang mit thermischen Trenn- und Trennschleifgeräten gibt es viele Gefahrenquellen, die beachtet werden müssen, um sowohl Bedien- und Hilfspersonal als auch zu rettende Personen und die Umgebung zu schützen. Das Wissen um diese Gefahrenquellen ist für die Planung und den Einsatz in jedem Fall zu beachten. Die allgemeingültigen Gefahren sollen hier aufgezeigt werden und sind je nach Gerätehersteller mit den Hinweisen der Bedienungsanleitungen und entsprechend den Umständen der lagebedingten Situationen zu ergänzen.

#### **Explosions- und Brandschutz**

Da beim Trennschleifen, je nach bearbeitetem Werkstoff, z. T. sehr heftiger Funkenflug entsteht, muss gewährleistet werden, dass ein entsprechender Brandschutz in Bereitstellung gehalten wird. Die Funken erreichen beim Heraustrennen aus dem Grundmaterial Temperaturen von über 1.000 °C. Die Flammen des Brennschneidgerätes und der Sauerstoff-Kernlanze bringen es auf eine Temperatur von ca. 2.400 °C bis 3.200 °C (Acetylen/Sauerstoffgemisch) und der Strahl des Plasmaschneidgerätes sogar auf bis zu 30.000 °C. Auch hier werden durch den Schneid-sauerstoff und Druckluft erhebliche Mengen an abgetragenem heißen Material über mehrere Meter um die Wirkstelle verteilt. Zum Teil entstehen auch größere Fragmente, die über einen längeren Zeitraum große Wärme abgeben und hierdurch gefahrenträchtig sind.

Neben dem Entfernen von brennbarem Material aus dem Arbeitsbereich und dem Abdecken und Verschließen von Öffnungen zur Vermeidung der Ausbreitung von Funken sollten mindestens entsprechende Kleinlöschmittel in unmittelbarer Umgebung vorgehalten werden. Wenn möglich, ist es auch ratsam entsprechendes Kühlwasser vorzuhalten, um die Wärmeleitung zu gefährdeten Bereichen zu verringern oder beim Einsatz eines Brennschneidgerätes reagieren zu können, falls ein sogenannter Flammenrückschlag am Gerät erfolgt. Beim Einsatz von Brennschneidgerät und Sauerstofflanze ergeben sich durch die Brenngase und den Sauerstoff Explosionsgefahren, wenn die Geräte nicht korrekt in Betrieb genommen werden, oder durch Gas- oder Sauerstoffansammlungen in beengten Räumen sowie Behältern und Rohren. Hierfür sollten entsprechend eine Belüftung und Entlüftung der

Einsatzstelle in Betracht gezogen werden. Als Anhaltspunkt für die Umsetzung des Explosions- und Brandschutzes eignen sich für Führungskräfte und ausführende Einsatzkräfte sehr gut Vorgaben aus dem betrieblichen Vorbeugenden Brandschutz, wie sie auch für Heißenarbeiten auf Baustellen und in Wirtschaftsbetrieben genutzt werden (hier oft als »Schweißerlaubnisschein« deklariert).

#### INFO

##### Info:

Bei einem Flammenrückschlag handelt es sich um eine Fehlfunktion am Brennschneidgerät. Er wird ausgelöst, wenn eine Flamme gegen die Flussrichtung in den Brenner zurückschlägt und das Brenngasgemisch in Richtung Flaschenventil zurückbrennt und so in die Acetylenflasche eindringen kann. Dies kann durch fehlende oder schadhafte Sicherheitseinrichtungen passieren sowie bei zu niedrig eingestellter Ausströmgeschwindigkeit des Gasgemischs am Brenner.

#### Sicherheit beim Tanken

Beim Betanken von kraftstoffbetriebenen Motortrennschleifgeräten ist besonders darauf zu achten, dass sich im unmittelbaren Bereich keine Zündquellen befinden und dementsprechend auch ein striktes Rauchverbot herrscht. Kraftstoffkanister sollten hierfür zweckmäßigerweise nur mit einer entsprechenden Einfülltülle verwendet werden, da gerade beim Nachtanken die Gefahr besteht, dass Kraftstoff auf die heißen Bauteile des Trennschleifers tropfen und sich entzünden kann. Zudem wird durch die Verwendung eine Kontamination des Untergrundes vermieden.

Es bietet sich an, zusätzlich einen Pinsel für den Tankvorgang zu nutzen, um Späne und Schleifstaub im Bereich des Tankdeckels vor dem Öffnen zu entfernen. Hierdurch wird vermieden, dass diese in den Tank gelangen. Beim Öffnungsvorgang sollte ebenfalls beachtet werden, dass sich in einem leeren Tank ein Unterdruck gebildet haben kann und der Tankdeckel deswegen nur langsam und vorsichtig aufgedreht werden sollte. Beim Verschließen nach dem Tankvorgang ist ebenfalls darauf zu achten, den Verschlussdeckel aufgrund der Unterdruckbildung nicht zu fest anzuziehen.

Um Schäden am Gerät zu vermeiden und einen sicheren Lauf zu gewährleisten, ist zwingend der vom Hersteller genannte Kraftstoff zu verwenden. Generell darf das Gerät nur mit einem Abstand von mindestens 3 m zur eigentlichen Arbeitsstelle betankt werden.

#### Rückschlag bei Trennschleifgeräten

Ebenso wie beim Einsatz von Kettensägen besteht auch bei Trennschleifgeräten die Gefahr, dass diese Rückschläge erzeugen. Genau wie bei der Kettensäge im oberen

Viertel des Schwertes ist der obere Bereich der Schleifscheibe hierfür der auslösende Gefahrenpunkt. Dementsprechend ist so zu arbeiten, dass dieser Bereich entweder durch eine Schutzabdeckung entschärft wird oder das Gerät so gehandhabt wird, dass der betroffene Bereich nicht verwendet werden kann. Besonders gefährlich ist ein Rückschlag bei Trennschleifgeräten dadurch, dass es meist keine Bremse für die Scheibe gibt und diese beim Rückschlag weiter- bzw. nachläuft.



**Bild 2:** *Der gekennzeichnete Bereich der Trennscheibe darf nicht zum Trennen benutzt werden. Es droht Rückschlaggefahr! (Foto: Christian Folge)*

#### **Nachlauf bei Trennschleifgeräten**

Die meisten Trennschleifgeräte verfügen über einen sogenannten Nachlauf. Das bedeutet, dass die Scheiben nach dem Ausschalten des Gerätes immer noch eine Weile weiterdrehen. Diese Phase des Nachlaufens birgt eine große Unfallgefahr, da beim Ablegen der Maschine die Scheibe zerstört und herumfliegen kann oder beim Herumschwenken Schnittverletzungen verursacht werden können. Aus diesem Grund ist die Maschine solange sicher festzuhalten, bis die Scheibe nach dem Ausschalten zum vollständigen Stillstand gekommen ist. Das Abbremsen einer rotierenden Scheibe an einem Werkstück ist ebenfalls zu unterlassen.

Bei neueren Geräten mit elektrischem und vielen Geräten mit pneumatischem Antrieb ist meist ein sofortiger Stopp integriert, der ein Nachlaufen verhindert oder