

# Fire, Ice and Magic

Pfarrstraße 3  
D-85778 Haimhausen

Tel: +49 (0)8133-9967170  
[mail@fire-ice-and-magic.de](mailto:mail@fire-ice-and-magic.de)  
[www.fire-ice-and-magic.de](http://www.fire-ice-and-magic.de)

## Bedienungsanleitung E-DROP



*Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung vor der ersten Anwendung unbedingt vollständig durch und verwenden Sie einen E-Drop nur dann, wenn Sie zu 100% sicher sind, dass Sie alle sicherheitsrelevanten Punkte vollständig verstanden haben.*

### **Anwendungsgebiete:**

E-Drops dienen zum Abwurf von Lasten auf Knopfdruck. Es handelt sich um Trennsysteme, bei denen mit Hilfe eines elektrischen Anzünders ein Faden pyrotechnisch durchgeschmolzen wird, wodurch dann (über eine entsprechende Kraftumwandlung) ohne merkbare Verzögerung eine größere Last abgeworfen wird.

Die Systeme werden in erster Linie zur Erzeugung von Spezialeffekten bei Bühnenproduktionen, Dreharbeiten oder Fotoshootings verwendet. Sie kommen jedoch auch in der Übungsdarstellung bei der Feuerwehr und anderen Hilfsorganisationen zum Einsatz.

### **Vorteile des E-Drops:**

- Sehr geringe Verbrauchsmaterialkosten (ca. 1,50 € pro Auslösung).
- Die benötigten Verbrauchsmaterialien fallen in die Gefahrgut-Transportklasse 1.4S und können per Luftfracht weltweit zeitnah verschickt werden.
- Dort, wo eine Behördengenehmigung erforderlich ist, wird diese in der Regel schnell und unbürokratisch erteilt.
- Die Auslösung des E-Drops ist deutlich leiser als bei Systemen die mit Squibs arbeiten.
- Es wird kein „Pyrotechniker-Schein“ benötigt (nach aktuellem Stand in Deutschland).

### **Allgemeine Sicherheitshinweise:**

1. Qualität und Sicherheit stehen für uns bei der Fertigung der E-Drops immer an erster Stelle. Sie werden in Deutschland mit großer Sorgfalt hergestellt. Vor der Auslieferung werden alle E-Drops von uns auf ihre einwandfreie Funktion hin überprüft und über ihre Belastungsgrenzen hinaus belastet. Da Vorbereitung und Verwendung der E-Drops jedoch außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, können wir keine Haftung übernehmen. Die Benutzung der E-Drops erfolgt immer auf eigenes Risiko.
2. E-Drops sind kein Kinderspielzeug! Sie sollten ausschließlich von volljährigen, erfahrenen Profis verwendet werden, die sich über die Gefahren im Umgang mit pyrotechnischen Effekten und mit schwebenden Lasten im Klaren sind. Wir empfehlen dringend den Effekt vor der ersten Anwendung mehrfach zu erproben, sodass Sie die Möglichkeit haben, ausreichend Erfahrung mit dem System zu sammeln.
3. Grundsätzlich dürfen niemals Menschen oder Tiere an den E-Drops aufgehängt werden. E-Drops sind nur zum Abwurf von Gegenständen konzipiert. Ebenfalls dürfen sich niemals Menschen oder Tiere unter schwebenden Lasten aufhalten, wenn diese nur über E-Drops gesichert sind. Ausnahmen für Artisten oder Stuntleute mit entsprechender Ausbildung und Unfallversicherung liegen im Ermessen des Anwenders. Wir empfehlen in diesen Fällen die Sicherheit durch anderweitige, geeignete Redundanzmaßnahmen zu erhöhen, z.B. zusätzliche Sicherungssysteme, sowie Luftkissen, Hochsprungmatten, Kartons oder Fangnetze zum Abfangen von Stürzen (s. hierzu auch die gesetzlichen Richtlinien für Personenflugwerke).
4. Beim Aufhängen muss unbedingt darauf geachtet werden, dass der E-Drop richtig herum verbaut wird. Der große Teil (der Teil mit dem Querlochzündler) sollte in der Regel oben bleiben und nicht mitabgeworfen werden. Achten Sie darauf, dass die Last nicht die Zünddrähte des Querlochzündlers mit herunterreißen kann. Der E-Drop sollte frei hängen, damit die Ringe den nötigen Platz haben, um sich bei der Zündung zu lösen. Keinesfalls sollte das System über eine Kante belastet werden.
5. Auch wenn nur ungefährliche Lasten ausgelöst werden (z.B. das Öffnen von Luftballon-Taschen), muss sichergestellt werden, dass der Teil der E-Drops, der abgeworfen wird niemanden verletzen kann (indem z.B. das andere Ende einer Luftballon-Tasche sicher an der Decke befestigt bleibt).
6. Die E-Drops sind grundsätzlich für statische Belastungen konzipiert worden und nicht für dynamische Belastungen. Jede schlagartige Belastung muss unbedingt vermieden werden!
7. Die Auslösung des E-Drops darf nur erfolgen, wenn der gesamte Gefahrenbereich frei ist und von der auslösenden Person vollständig eingesehen werden kann. Dies gilt insbesondere für den Bereich unterhalb der herabfallenden Lasten!

## Belastungsgrenzen:

Wir verwenden eine hydraulische Messeinrichtung um jeden E-Drop vor seiner Auslieferung ausgiebig zu testen. Die E-Drops sind auf folgende Belastungen getestet worden:

- Der kleine E-Drop (ein Ring an jedem Teil) benötigt mindestens 1 kg Last um sicher auszulösen. Er darf mit maximal 80 kg Gewicht belastet werden.
- Der mittlere E-Drop (ein Ring am Abwurfteil, 2 unterschiedlich große Ringe am anderen Teil) benötigt mindestens 50 kg Last um sicher auszulösen. Er darf mit maximal 500 kg Gewicht belastet werden.
- Der große E-Drop (ein Ring am Abwurfteil, 3 unterschiedlich große Ringe am anderen Teil) benötigt mindestens 300 kg Last um sicher auszulösen. Er darf mit maximal 1.500 kg Gewicht belastet werden.

Jeder E-Drop sollte nur für den hier angegebenen Lastbereich verwendet werden.

**Sollte die Last zu gering sein** (z.B. großer E-Drop mit nur 5 kg Last), kann es passieren, dass die Last bei der Zündung nicht abgeworfen wird, obwohl der Faden durchgebrannt ist. Die Last könnte aber jederzeit (z.B. bei Erschütterungen) herunterfallen - **Gefahr!**

Wenn große oder mittlere E-Drops für den Abwurf geringerer Lasten als die angegebene Mindestlast eingesetzt werden sollen, besteht auch die Möglichkeit 1-2 Ringe zu überspringen und den Ring des abfallenden Teils direkt in einen kleineren Ring einzuhängen:

- Großer E-Drop ohne Verwendung des großen Rings = Mindest- und Maximal-Last wie beim mittleren E-Drop:



- Großer E-Drop ohne Verwendung des großen und mittleren Rings = Mindest- und Maximal-Last wie beim kleinen E-Drop:



- Mittlerer E-Drop ohne Verwendung des großen Rings = Mindest- und Maximal-Last wie beim kleinen E-Drop:



**Sollte die Last zu groß sein**, besteht die Gefahr einer dauerhaften Beschädigung des E-Drops. Das System könnte nachgeben und die Last herunterfallen. Ein einzelner E-Drop darf zu keinem Zeitpunkt mit mehr als der oben genannten Gewichtsgrenze belastet werden!

Wenn höhere Lasten als 1.500 kg abgeworfen werden sollen, empfehlen wir die parallele Verwendung mehrerer großer E-Drops bei gleichmäßiger Lastverteilung. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Zündung aller E-Drops, die das gleiche Objekt tragen, exakt gleichzeitig erfolgt. Die oben gemachten Angaben zu maximal möglichen Gewichten entsprechen den Vorgaben der Hersteller der Metallteile und wurden von uns durch Testreihen ermittelt. Wir weisen jedoch ausdrücklich darauf hin, dass alle Angaben zur Tragkraft der Systeme rein informativ zu sehen sind und wir keine Garantie dafür geben können, dass die Systeme auch zukünftig diese Mindestlasten tragen.

Insbesondere möchten wir darauf hinweisen, dass die hier gegebenen Informationen auf der vierfachen Verwendung des von uns mitgelieferten Nylonfadens basieren (bei gleichmäßiger Lastverteilung). Die Verwendung anderer Fäden oder eine andere Art der Vorbereitung als in der Bedienungsanleitung angegeben, kann dazu führen, dass die Belastungsgrenzen von unseren Angaben abweichen, oder der E-Drop bei der Zündung nicht zuverlässig auslöst.

### **Hinweise zur elektrischen Zündung:**

Die von uns mitgelieferten Anzündmittel sind BAM- bzw. CE-zugelassen und in Deutschland frei verkäuflich ab 18 Jahren. Der Vertrieb und das Überlassen an Minderjährige ist gesetzlich verboten.

Vor der Verwendung (insbesondere in Versammlungsstätten) kann es erforderlich sein, die Genehmigung der zuständigen Behörden einzuholen (Feuergefährliche Handlung bzw. pyrotechnischer Effekt im Sinne des SprengG. in einer Versammlungsstätte). Bitte informieren Sie sich vor dem Einsatz der E-Drops über die örtlichen Regelungen.

Bis unmittelbar vor der Zündung empfehlen wir Ihnen, die Drähte des Querlochzünders kurzgeschlossen zu halten, um eine unbeabsichtigte Auslösung durch statische Aufladung o.ä. zu vermeiden. Die Verbindung mit dem Zündgerät darf nur hergestellt werden, wenn zu 100% sichergestellt ist, dass kein Strom an den Anschlüssen des Zündgeräts anliegt und das Zündgerät gegen unbefugte Auslösung gesichert ist.

Um eine Fehlauflösung eines E-Drops zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass keine Zündquellen in der Nähe des Querlochzünders, bzw. der Anzündlitze vorhanden sind. Dies gilt insbesondere für eine Fehlauflösung durch Pyroeffekte, Strahlungswärme von Feuerschalen / Scheinwerfern, oder durch Zigaretten.

Zur Überprüfung des Durchgangs darf nur ein Teststrom von maximal 0,08 A verwendet werden. Für die Zündung sind mindestens 1,5 A erforderlich (Standardwerte A-Zünder).

### **Vorbereitung des E-Drops:**

Um einen E-Drop für seine Auslösung vorzubereiten benötigen Sie

- einen E-Drop passend zum abzuwerfenden Gewicht (s. Belastungsgrenzen).
- einen Querlochanzünder - wir empfehlen die Verwendung der von uns mitgelieferten Querlochzünders (Anzünder muss vom Durchmesser in das Loch des E-Drops passen).
- ca. 10-15 mm rote Anzündlitze (wird ebenfalls von uns mitgeliefert).
- ca. 15x15 mm Aluminiumklebeband.
- ca. 40 cm Nylonfaden. Wir empfehlen dringend die Verwendung des von uns mitgelieferten Fadens (Aman-Serafil-Faden, Stärke 8).
- Geeignete Ketten-Notglieder, Schäkel oder Kletterkarabiner zum Befestigen des E-Drops am Aufhängepunkt und an der zu befestigenden Last (nicht mitenthalten).
- Eventuell 2-adriges Kupferkabel und Isoliermaterial bzw. Verbindungsklemmen zum Verlängern der Zündleitung zum Zündgerät.

In E-Drop-Set mit enthalten sind alle Verbrauchsmaterialien (Querlochzünders, Nylonfaden, Aluminiumklebeband und rote Anzündschnur), die Sie für die ersten 10 Auslösungen benötigen. Zusätzliches Verbrauchsmaterial erhalten Sie im Fachhandel oder direkt bei uns im fertigen 10er-Set.

### Zusammenbau des E-Drops:

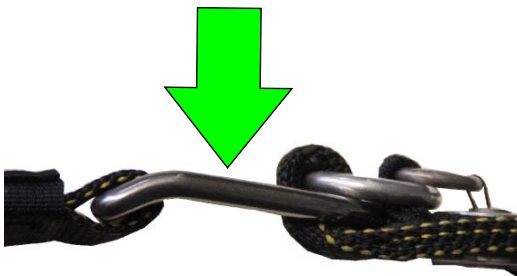
Die komplette Vorbereitung des E-Drops können Sie sich in [diesem Video](#) detailgenau ansehen.

Hier noch einmal alle Schritte einzeln erklärt:

1. Die Kabelenden des Querlochzünders kurzschließen.
2. Den Querlochanzünder durch das obere Loch des E-Drops stecken (neben der Ringschraube), sodass der Zündfunken auf der Seite der Ringschraube herausschießen kann. Den Anzünder hierbei so positionieren, dass das Querloch zur Ringschraube hin geöffnet ist. Drähte des Anzünders durch die rote Lasche ziehen, so dass die Drahtenden von den Ringen wegzeigen.



3. Nun wird das Abwurfteil des E-Drops verbunden. Dazu den größten Ring durch das Abwurfteil stecken (beim kleinen E-Drop gibt es ohnehin nur einen Ring). Beim großen und mittleren E-Drop muss hierbei unbedingt darauf geachtet werden, dass das Abwurfteil richtig herum eingebaut wird (andernfalls kann es passieren, dass sich der E-Drop bei geringen Lasten nicht zuverlässig öffnet).



Richtig, Knick nach oben.

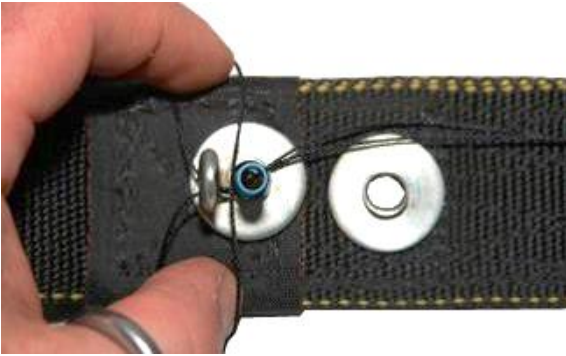


Falsch, Knick nach unten

4. Anschließend den nächstkleineren Ring durch den vorhergehenden Ring stecken (großer und mittlerer E-Drop) und dasselbe auch beim letzten Ring (nur beim großen E-Drop) - Anordnung wie unten abgebildet. Letzten Ring kurz mit einer Hand fixieren, um mit der anderen Hand den Nylonfaden vorzubereiten.



5. Den Nylonfaden doppelt nehmen. Den Mittelpunkt des Fadens mit Ankerstich an der Ringschraube befestigen.



6. Beide Enden des Fadens von der Ringschraube aus in Richtung der Ringe durch das Querloch des elektr. Anzünders stecken, danach durch das noch freie Loch auf die andere Seite des E-Drops führen und festziehen bis beide Fäden gespannt sind.



7. Beide Fäden um den kleinsten Ring wickeln und wieder zurück durch das Loch stecken. Wichtig: Es müssen beide Fadenstränge unbedingt gebündelt durch den kleinen Ring und wieder zurück durch das Loch gefädelt werden. Wenn man nur ein Fadenende durch den Ring steckt und dann die Enden des Fadens direkt am Ring verknotet, hält der E-Drop nur 50% der möglichen Last!



8. Beide Fäden wieder zurück durch den Querlochanzünder stecken (so, dass die Fadenenden in Richtung der Ringschraube zeigen). Wenn alles richtig gemacht wurde, laufen nun vier Fadenstränge durch das Querloch.



9. Die Fadenenden an der Ringschraube mehrfach verknoten. Den überschüssigen Faden NICHT abschneiden (wichtig, damit die Knoten nicht wieder aufgehen).



10. Ca. 10-15 mm rote Anzündlitze mit einem scharfen Messer oder einer nicht funkenreißenden Schere abschneiden und doppelt nehmen. Anzündlitze mit den Enden voraus in das obere Loch (nicht das Querloch) des elektr. Anzünders stecken und mit etwas Aluminiumklebeband fixieren.

#### **Wartung der E-Drops:**

E-Drops müssen grundsätzlich vor und nach jedem Gebrauch einer Sichtprüfung auf Risse und Nahtbruch unterzogen werden. Vor der Einlagerung muss sichergestellt werden, dass der E-Drop zu 100% trocken ist.

Verschmutzungen durch Öl, Säure, Chemikalien, etc. können den E-Drop irreparabel beschädigen. Der Kontakt mit spitzen Steinen, scharfen Kanten o.ä. sollte unbedingt vermieden werden. Lang andauernde UV-Einstrahlung lässt das Gurtmaterial deutlich schneller altern. Bei stärkeren Verschmutzungen, insbesondere bei Kontakt mit Salzwasser sollte das System mit klarem Süßwasser gereinigt werden.

Bei Unsicherheit über den Zustand Ihres E-Drops übernehmen wir gerne eine kostenfreie Überprüfung für Sie.

Für Rückfragen stehen wir gerne telefonisch oder via E-Mail zur Verfügung.

#### **Fire, Ice and Magic**

Inhaber Andreas Tügel

Pfarrstraße 3

D-85778 Haimhausen

Tel: +49 (0)8133-9967170

[mail@fire-ice-and-magic.de](mailto:mail@fire-ice-and-magic.de)

[www.fire-ice-and-magic.de](http://www.fire-ice-and-magic.de)