

# Bedienungs-Anleitung E-Drop



Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung vor der ersten Anwendung unbedingt vollständig durch und verwenden Sie die E-Drops nur dann wenn Sie 100%ig sicher sind, dass Sie die Bedienungsanleitung in allen sicherheits-relevanten Punkten vollständig verstanden haben. Für Rückfragen zur Anwendung stehen wir gerne telefonisch oder via Email zur Verfügung.

Generell gilt: E-Drops sind kein Spielzeug! Sie sollten ausschließlich von volljährigen, erfahrenen Profis verwendet werden, die sich über die Gefahren im Umgang pyrotechnischen Effekten und mit schwebenden Lasten im Klaren sind. Die Verwendung erfolgt grundsätzlich immer auf eigenes Risiko! Wir empfehlen dringend den Effekt vor der ersten Anwendung mehrfach zu erproben, so dass Sie die Möglichkeit haben ausreichend Erfahrung mit den Systemen zu sammeln.

**Anwendungsgebiete:** E-Drops dienen zum Abwurf von Lasten auf Knopfdruck. Es handelt sich um Trennsysteme, bei denen mit Hilfe eines el. Anzünders pyrotechnisch ein Faden durchgeschmolzen wird, der dann (über eine entsprechende Kraft-Umwandlung) ohne merkbare Verzögerung eine größere Last abwirft.

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

Die E-Drops wurden von uns und unseren Kunden in den letzten Jahren vielfältig eingesetzt. Typische Anwendungen waren...

- der szenisch begründete Abwurf von Requisiten und Dekorationen im Theater.
- einstürzende Zimmerdecken oder Dächer, reißende Zugbrücken etc. für Dreharbeiten.
- der Abwurf von Dummies oder Fahrzeugen im Rahmen von Feuerwehr-Übungen.
- Ausklinken von Schlepp-Fahrzeugen für Autostunts.
- der Abwurf von extrem schweren Vorhängen bei Gebäude-Enthüllungen.
- das Öffnen von Luftballon-Netzen o. ä. bei Event-Veranstaltungen.
- brennende Seile bzw. Ketten die aufs Stichwort hin reißen in der Zauberei.
- das Ausklinken von Lasten auf Dachgepäckträgern, damit diese auf Knopfdruck Ihre Ladung abwerfen.
- die Abtrennung von Brems-Fallschirmen bei Tests im Windkanal.

### Vorteile der E-Drops:

- Die Verbrauchsmaterial-Kosten pro Auslösung sind sehr gering. (ca. 1,50 € pro Auslösung)  
Gerade dort wo häufig Lasten abgeworfen werden müssen, macht sich dies schnell bemerkbar.
- Das benötigte Verbrauchsmaterial ist in der Regel fast überall auf der Welt verfügbar.
- Dort wo eine Behörden-Genehmigung erforderlich ist, wird diese in der Regel schnell und unbürokratisch erteilt.
- Die Auslösung der E-Drops ist deutlich leiser als bei Systemen die mit Squibs arbeiten.
- Die benötigten Verbrauchsmaterialien fallen in die Gefahrgut-Transportklasse 1.4S und können per Luftfracht weltweit zeitnah verschickt werden.
- Es wird kein „Pyrotechniker-Schein“ benötigt. (nach aktuellem Stand in Deutschland)

### Wichtige Sicherheits-Hinweise:

1. Grundsätzlich dürfen niemals Menschen oder Tiere an den E-Drops aufgehängt werden. E-Drops sind nur zum Auslösen von Gegenständen konzipiert worden. Ebenfalls dürfen sich niemals Menschen oder Tiere unter schwebenden Lasten aufhalten, wenn diese nur an E-Drops aufgehängt sind.  
Ausnahmen für Artisten oder Stuntleute mit entsprechender Ausbildung und Unfallversicherung sind Ermessenssache des Anwenders.  
Wir empfehlen in diesem Fall die Sicherheit durch anderweitige, geeignete Redundanz-Maßnahmen zu erhöhen. Z. B. zusätzliche Sicherungssysteme, Luftkissen / Hochsprungmatten / Kartons / Fangnetze zum Abfangen von Stürzen. (s. hierzu auch die BG-Richtlinie für Personenflugwerke)
2. Auch wenn nur ungefährliche Lasten ausgelöst werden (z. B. Öffnen von Luftballon-Taschen) muss sichergestellt werden, dass der Teil der E-Drops der abgeworfen wird niemand verletzt werden kann. Z. B. im dem das andere Ende einer Luftballon-Tasche sicher an der Decke befestigt bleibt.
3. Qualität und Sicherheit stehen für uns bei der Fertigung der E-Drops immer an erster Stelle. Die E-Drops werden mit großer Sorgfalt in Deutschland hergestellt. Vor der Auslieferung werden alle E-Drops von uns auf ihre einwandfreie Funktion hin überprüft und über ihre Belastungsgrenzen hinaus belastet. Da die Vorbereitung und Verwendung der E-Drops jedoch außerhalb unseres Einflussbereiches liegt, können wir keine Haftung übernehmen. Die Benutzung der E-Drops erfolgt immer auf eigenes Risiko. Verwendung nur durch erfahrene, volljährige Profis. E-Drops sind kein Kinderspielzeug!
4. Wir verwenden eine hydraulische Mess-Einrichtung 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 der große oder der mittlere E-Drop für den Abwurf geringerer Lasten als die angegebene Mindestlast eingesetzt werden soll, besteht auch die Möglichkeit einen oder zwei Ringe (beim großen-E-Drop) 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.



Großer E-Drop, bei dem der größere Kraftübertragungs-Ring übersprungen wurde = Mindest- und Maximal-Last wie beim mittleren E-Drop.



Großer E-Drop, bei dem der große und der mittlere Ring übersprungen wurden = Mindest- und Maximal-Last wie beim kleinen E-Drop.



Mittlerer E-Drop, bei dem der größere Kraftübertragungs-Ring übersprungen wurde = 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 herunter fallen. Wenn höhere Lasten als 1.500 kg abgeworfen werden sollen, empfehlen wir die parallele Verwendung mehrerer großer E-Drops, bei gleichmäßiger Lastverteilung. Ein einzelner E-Drop darf zu keinem Zeitpunkt mit mehr als der oben genannten Gewichtsgrenze belastet werden!

Wenn mehrere Systeme parallel eingesetzt werden, 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 4-fachen Verwendung (bei gleichmäßiger Lastverteilung) des von uns mitgelieferten Nylon-Fadens basieren. Die Verwendung anderer Fäden oder eine andere Art der Vorbereitung als in der Bedienungsanleitung angegeben ist, kann dazu führen, dass die von uns zur Verfügung gestellten Informationen zu möglichen Gewichten nicht erreicht werden, oder der E-Drop bei der Zündung nicht zuverlässig auslöst.

5. Die E-Drops sind grundsätzlich immer nur für statische Belastungen konzipiert worden und nicht für dynamische Belastung! Jede Schlagartige Belastung muss unbedingt vermieden werden.
6. Beim Aufhängen unbedingt darauf achten, dass der E-Drop richtig herum verbaut wird. Der große Teil (der Teil mit dem Querlochzündler) sollte in der Regel oben bleiben und nicht mit abgeworfen werden. Achten Sie darauf, dass die Last nicht die Zünddrähte des Querloch-Zünders mit herunterreißen kann. Der E-Drop sollte frei hängen, damit die Ringe bei der Zündung den nötigen Platz haben um sich zu lösen. Keinesfalls sollte das System über eine Kante belastet werden.
7. 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 Personen unter 18 Jahren, ist gesetzlich verboten. Vor der Verwendung (insbesondere in Versammlungsstätten) kann es erforderlich sein die Genehmigung der zuständigen Behörden einzuholen. (Feuergefährliche Handlung / 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 Querloch-Zünders kurz-geschlossen zu halten um eine unbeabsichtigte Auslösung durch statische Aufladung o.ä. zu vermeiden.  
Die Verbindung mit dem Zündgerät darf nur hergestellt werden wenn 100%ig sichergestellt ist, dass kein Strom an den Anschlüssen des Zündgeräts anliegt und das Zündgerät gegen unbefugte Auslösung gesichert ist.  
Um eine Fehlauflösung der E-Drops zu verhindern muss sichergestellt werden, dass keine Zündquellen in der Nähe des Querloch-Zünders, bzw. der Anzündlitze vorhanden sind.  
Dies gilt insbesondere für eine Fehl-Auslösung durch andere, Pyro-Effekte, Strahlungswärme von Feuerschalen / Scheinwerfern, oder durch Zigaretten.  
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 Auftreff-Bereich von herabfallenden Lasten!  
Zur Überprüfung des Durchgangs darf nur ein Teststrom von maximal 0,08 A verwendet werden. Für die Zündung sind min. 1,5 A erforderlich. (Standard-Werte A-Zünder)
8. E-Drops müssen grundsätzlich vor und nach jedem Gebrauch, einer Sichtprüfung auf Risse und Nahtbruch unterzogen werden.  
Verschmutzungen durch z.B. Öl, Säure, Chemikalien, etc. beschädigen den E-Drop endgültig.  
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.  
Vor der Einlagerung muss sichergestellt werden, dass der E-Drop 100%ig trocken ist.
9. Bei Unsicherheit über den Zustand Ihres E-Drops übernehmen wir gerne eine kostenfreie Überprüfung für Sie.

## Vorbereitung der E-Drops:

Um einen E-Drop für seine Auslösung vorzubereiten benötigen Sie...

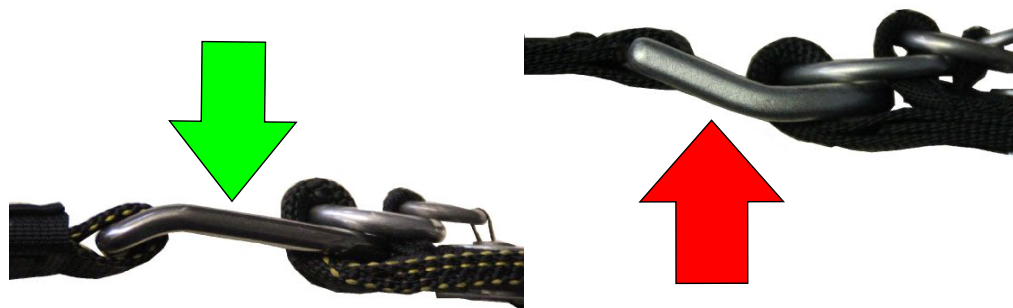
- Einen E-Drop, passend zum abzuwerfenden Gewicht. (S. oben)
- Einen Querloch-Anzünder (Anzünder muss vom Durchmesser in das Loch des E-Drops passen)  
Wir empfehlen die Verwendung der von uns mitgelieferten Querloch-Zünder.
- ca. 10-15 mm rote Anzündlitze (wird ebenfalls von uns mitgeliefert)
- ca. 15x15 mm Aluminium-Klebeband.
- Ca. 40 cm Nylon Faden. Wir empfehlen dringend die Verwendung des von uns mitgelieferten Fadens. (Aman-Serafil Faden, Stärke 8)
- Geeignete Ketten-Notglieder, Schäkel oder Kletter-Karabiner zum Befestigen des E-Drops am Aufhängepunkt und an der zu befestigenden Last. (nicht mit enthalten)
- Eventuell 2-adriges Kupferkabel und Isoliermaterial bzw. Verbindungsklemmen zum Verlängern der Zündleitung zum Zündgerät.

In E-Drop-Set mit enthalten sind alle Verbrauchsmaterialien (Querloch-Zünder, Nylon-Faden, Aluminium-Klebeband 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.

Zum Zusammenbau: Die komplette Vorbereitung des E-Drops können Sie sich in diesem Video detailgenau ansehen: <https://www.youtube.com/watch?v=sG-yHvVq04g>

Hier noch einmal alle Schritte einzeln erklärt:

1. Kabel-Enden des Querlochzünders kurz-schließen.
2. Querloch-Anzünder durch das obere Loch des E-Drops stecken (neben der Ringschraube), so dass der Zündfunken auf der Seite der Ringschraube herausschießt. Querloch-Anzünder hierbei so drehen, dass das Querloch von der Ringschraube zu den Ringen hin verläuft.
3. Drähte des Anzünders durch die rote Lasche ziehen, so dass die Enden von den Ringen weg zeigen.
4. Den zweiten Teil des E-Drops nehmen (der Teil der in der Regel abgeworfen wird) und den größten Ring des andern Teils (das Teil wo der Querloch-Zünder eingebaut wurde) durch diesen hindurch stecken. (Beim kleinen E-Drop gibt es am Gegenstück ohnehin nur einen Ring) Beim großen und mittleren E-Drop muss hierbei unbedingt darauf geachtet werden, dass das Abwurf-Teil richtig herum eingebaut wird. Andernfalls kann es passieren, dass sich der E-Drop bei geringen Lasten nicht zuverlässig öffnet. (s. Foto)



Richtig, Knick nach oben.

Falsch, Knick nach unten

Dann den nächst-kleineren Ring durch den vorhergehenden Ring und (nur beim großen E-Drop) auch noch das Selbe mit dem letzten Ring... Ineinanderstecken, ähnlich wie beim Häkeln. (s. Foto). Am Ende müssen alle Ringe verwendet worden sein. (außer man

möchte einen großen bzw. mittleren E-Drop für geringere Lasten einsetzen. S. oben) Zum Schluss Ringe mit dem Daumen kurz fixieren, während man mit der anderen Hand den Faden vorbereitet.

5. Faden doppelt nehmen.
6. Mittelpunkt des Fadens mit Ankerstich an der Ringschraube befestigen.
7. Beide Enden des Fadens von der Ringschraube aus in Richtung der Ringe durch das Querloch des el. Anzünders stecken und Anziehen bis beide Fäden gespannt sind.
8. Beide Enden des Fadens durch das noch freie Loch auf die andere Seite des E-Drops führen. Wieder anziehen bis beide Fäden straff sind, dann kurz mit dem Daumen fixieren und beide Fäden um den kleinsten Ring, dann wieder zurück durch das untere Loch auf die andere Seite des E-Drops. **Wichtig:** Es müssen beide Fäden unbedingt durch den kleinen Ring verlaufen und dann beide wieder zurück durch das Loch. Wenn man nur ein Fadenende durch den kleinen Ring steckt und dann die Enden des Fadens auf der Seite des Rings verknotet, hält der E-Drop nur 50% der möglichen Last!
9. Beide Fäden wieder zurück durch den Querloch-Anzünder stecken, dieses mal in die andere Richtung, so dass die Fadenenden in Richtung der Ring-Schraube zeigen. Wenn alles richtig gemacht wurde laufen danach 4 Faden-Stränge durch das Querloch.
10. Die Faden-Enden an der Ring-Schraube mehrfach verknoten. Überschüssigen Faden **NICHT** abschneiden. (Wichtig damit die Knoten nicht wieder aufgehen)
11. Ca. 10-15 mm rote Anzündlitze mit einem scharfen Messer oder einer nicht Funkenreißenden Schere abschneiden und doppelt nehmen.
12. Anzündlitze mit den Enden nach vorne in das Loch an der Vorderseite (nicht in das Querloch wo die Fäden durchgehen) des Querloch-Zünders stecken.
13. Anzündlitze mit etwas Aluminium-Klebeband fixieren.

