

Herausgeber

IGVW

Interessengemeinschaft
Veranstaltungswirtschaft

SQP2

Elektrokettenzüge

Stand 03/2024

VORBEMERKUNG

Ziel der Qualitätsstandards (SQ = Standard der Qualität/Standard of Quality) ist es, das erforderliche Qualitätsniveau von Dienstleistungen in der Veranstaltungswirtschaft zu definieren.

Standards der Qualität der IGVW berücksichtigen die aktuelle Rechtslage zum Zeitpunkt der Veröffentlichung und beschreiben auf dieser Grundlage die speziellen Arbeitsverfahren und notwendigen Kompetenzen in der Veranstaltungswirtschaft. Sie enthalten eine Übersicht der anzuwendenden Rechtsgrundlagen, Normen und Anforderungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

Dieser Qualitätsstandard wurde vom zuständigen Gremium der IGVW unter Mitwirkung des Sachgebietes Bühnen und Studios der DGUV, dem Arbeitskreis der Sicherheitsfachkräfte der Veranstaltungswirtschaft (SiFa.VT) sowie dem Arbeitskreis der Sicherheitsingenieure von ARD und ZDF (AKSI), bestehend aus Mitgliedern der ARD.ZDF medienakademie sowie BR, Bavaria, Deutschlandradio, DW, HR, MDR, NDR, ORF, RB, RBB, RBT, RTL Deutschland, SRG-SSR, SR, Studio Hamburg, SWR, WDR und ZDF erarbeitet.

Legende

Einige erklärende Hinweise zur Struktur der igvw Standards:

SQ Standard der Qualität/Standard of Quality

O Organisation

P Praxis/Arbeitsverfahren

Q Qualifikation

1, 2, 3, ... fortlaufende Nummerierung

O Organisation/Dokumentation

Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen/Dokumentation und Zertifizierung von Prozessen

P Praxis/Arbeitsverfahren

Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln

Q Qualifikation

Qualifikation von Fachkräften und Sachkundigen

INHALT

1 EINLEITUNG	4
2 ANWENDUNGSBEREICH	4
3 NORMATIVE UND INFORMELLE VERWEISUNGEN	5
4 BEGRIFFE	6
5 VERWENDUNG	9
5.1 Gefährdungsbeurteilung	9
5.1.1 Gefährdungsbeurteilung vor der Verwendung	10
5.1.2 Gefährdungsbeurteilung vor jedem Einsatz	10
5.2 Bereitstellung	11
5.2.1 Einsatzarten von Elektrokettenzügen	11
5.2.1.1 D8 Elektrokettenzug	12
5.2.1.2 D8 Plus Elektrokettenzug	13
5.2.1.3 C1 Elektrokettenzug	13
5.2.2 Auswahl von Elektrokettenzügen und Zuordnung der Use Cases gemäß DIN EN 17206	14
5.2.3 Elektrische Ausrüstung und Steuerungen	16
5.2.4 Schutz bei Überschreiten der Nennbelastung	16
5.2.5 Beispiele für Elektrokettenzugsysteme für die Einsatzart Halten von Lasten über Personen	17
5.2.6 Benutzerinformationen und Kennzeichnung	18
5.3 Benutzung	19
5.3.1 Qualifikation und Verantwortung	19
5.3.2 Maßnahmen für den sicheren Einsatz von Elektrokettenzügen	19
6 PRÜFUNGEN	21
6.1 Prüfgrundlagen	21
6.2 Wiederkehrende Prüfung	22
6.3 Prüfung nach Montage bzw. Installation	23
6.4 Ausserordentliche Prüfungen	23
6.5 Dokumentation der Prüfungen	24
ANHANG	25
Anhang I – Musterprüfprotokoll für Wiederkehrende Prüfung	25
Anhang II – Muster Übergabeprotokoll	26

1 | EINLEITUNG

Im Jahre 2014 wurde das Vorschriften- und Regelwerk der DGUV neu geordnet.

Die etablierten Bezeichnungen D8, D8 Plus und C1 für Elektrokettenzüge sind seitdem aus diesem Vorschriften- und Regelwerk nicht mehr unmittelbar abzuleiten. Darüber hinaus haben sich technische Anforderungen in spezifischen Normen geändert. In der vorliegenden Ausgabe des SQP2 werden die geänderten technischen Anforderungen berücksichtigt. Auf eine Änderung der etablierten Bezeichnungen wird in dieser Ausgabe verzichtet.

Im Jahre 2020 wurde die DIN 56950-1 durch die DIN EN 17206 abgelöst. Die Anforderungen der DIN EN 17206, insbesondere die Zuordnung von Elektrokettenzügen und Elektrokettensystemen zu den für Obermaschinerie relevanten Anwendungsfälle (Use Cases), wurden bei der Fortschreibung der vorliegenden Ausgabe berücksichtigt und erläutert. Geänderte Anforderungen bei der Materialauswahl und –zusammenstellung wurden aufgenommen und sind gekennzeichnet.

2 | ANWENDUNGSBEREICH

Dieser Qualitätsstandard der Veranstaltungswirtschaft beschreibt die Verwendung von Elektrokettenzügen und zugehöriger Systemkomponenten in der Veranstaltungstechnik.

Die Verwendung von Elektrokettenzügen umfasst jegliche Tätigkeit mit diesen. Hierzu gehören insbesondere Planung, Auswahl, Bereitstellung und Benutzung. Die Benutzung umfasst wiederum Lagerung, Transport, Montage, Betrieb, Wartung, Instandhaltung und Prüfung.

Diese Schrift wendet sich an alle Personen, die organisatorisch und fachlich für die Planung des Einsatzes, die Beschaffung, die Prüfung oder für den sicheren Betrieb von Elektrokettenzügen und deren zugehöriger Systemkomponenten sowie der Erteilung diesbezüglicher Aufträge verantwortlich sind.

IGVV – Herausgeber dieses Standards ist die Interessengemeinschaft Veranstaltungswirtschaft e.V. (IGVV). Kontaktdaten und Ansprechpartner sind auf der Internetseite www.igvv.org veröffentlicht.

Bei der Formulierung von Personenbezeichnungen wurde versucht, geschlechtsneutrale Begriffe zu verwenden. Wo dies nicht gelungen ist, beziehen die Personenbezeichnungen in männlicher Form aufgrund der besseren Lesbarkeit jegliches Geschlecht ein.

3 | NORMATIVE UND INFORMELLE VERWEISUNGEN

- **DIN EN 818-7**
Kurzgliedrige Rundstahlketten für Hebezwecke – Sicherheit – Teil 7:
Feintolerierte Hebezeugketten – Güteklasse T (Ausführung T, DAT und DT)
- **DIN EN 17206**
Veranstaltungstechnik - Maschinen für Bühnen und andere Produktionsbereiche -
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen
- **DIN EN 60204-32**
Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 32:
Anforderungen für Hebezeuge
- **DIN 56950-5**
Veranstaltungstechnik – Maschinentechnische Einrichtungen - Teil 5:
Sicherheitstechnische Anforderungen an Elektrokettenszugsysteme
- **DGUV Vorschrift 3/4**
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- **DGUV Vorschrift 17/18**
Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung
- **DGUV Regel 115-002**
Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung
- **DGUV Vorschrift 54/55**
Winden, Hub- und Zuggeräte
- **DGUV Information 215-313**
Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Lasten über Personen
- **DGUV Grundsatz 315-390**
Prüfung von maschinen- technischen Arbeitsmitteln der Veranstaltungstechnik
- **igvw SQ02**
Veranstaltungsrigging Organisation und Arbeitsverfahren
- **igvw SQQ2**
Sachkunde für Veranstaltungsrigging

4 | BEGRIFFE

■ D8 Elektrokettenzug

Ein D8 Elektrokettenzug im Sinne dieses Qualitätsstandards darf ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nicht zum Halten und Bewegen von Lasten über Personen verwendet werden.

■ D8 Plus Elektrokettenzug

Ein D8 Plus Elektrokettenzug im Sinne dieses Qualitätsstandards ist so konstruiert, dimensioniert und ausgerüstet, dass er zum Halten von Lasten über Personen verwendet werden kann.

■ C1 Elektrokettenzug

Ein C1 Elektrokettenzug im Sinne dieses Qualitätsstandards entspricht den in der DIN EN 17206 festgelegten Anforderungen und kann grundsätzlich zum Halten und Bewegen von Lasten über Personen verwendet werden.

Hinweis: Die Anforderungen an die Ausrüstung von C1 Elektrokettenzügen und deren Steuerungen sind abhängig vom Anwendungsfall. Die Anforderungen an die technische Ausrüstung sowie weitere erforderliche Schutzmaßnahmen sind durch Gefährdungsbeurteilungen für den Anwendungsfall zu ermitteln.

■ Elektrokettenzugsystem

System, bestehend aus einem oder mehreren Elektrokettenzügen und deren zugehörigen Steuerungen, die zu einer Systemeinheit zusammengeführt werden und bei denen Wechselwirkungen zwischen diesen Komponenten auftreten.

Anmerkung 1: Wechselwirkungen entstehen durch die Verbindung mehrerer Komponenten und deren gegenseitige Beeinflussung.

Anmerkung 2: Zu den Komponenten eines Elektrokettenzugsystems gehören nicht die Anschlagmittel und die Lastaufnahmemittel, auch wenn von diesen Wechselwirkungen auf das Elektrokettenzugsystem ausgehen.

■ Gruppe von Elektrokettenzügen

Mindestens zwei Elektrokettenzüge, deren Hubvorgang durch eine Befehlseinrichtung (z. B. Taster) gemeinsam ausgelöst wird.

■ Gruppenabschaltung

Eine Gruppenabschaltung ist das Stillsetzen aller Elektrokettenzüge einer Gruppe aufgrund eines Störfalls oder des Ansprechens einer Sicherheitseinrichtung.

■ Asynchrone Gruppenfahrt

Hubvorgang einer Gruppe von Elektrokettenzügen, der nach dem gemeinsamen Start ohne gegenseitige Abhängigkeit oder Beeinflussung der einzelnen Elektrokettenzüge durch die Steuerung erfolgt. Die asynchrone Gruppenfahrt kann mit oder ohne Gruppenabschaltung erfolgen.

■ **Synchrone Gruppenfahrt**

Hubvorgang einer Gruppe von Elektrokettenzügen, bei der Hubweg und Geschwindigkeit von der Steuerung beeinflusst werden. Die synchrone Gruppenfahrt erfolgt immer geregelt und mit Gruppenabschaltung.

■ **Wegsynchrone Gruppenfahrt**

Hubvorgang einer Gruppe von Elektrokettenzügen, bei dem alle Elektrokettenzüge der Gruppe einen gleich langen Hubweg gleichzeitig und mit gleicher Geschwindigkeit zurücklegen.

■ **Zeitsynchrone Gruppenfahrt**

Hubvorgang einer Gruppe von Elektrokettenzügen, bei dem die Elektrokettenzüge der Gruppe in gleicher Zeit unterschiedlich lange Hubwege mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zurücklegen.

■ **Tragfähigkeit**

Vom Hersteller eines Elektrokettenzuges angegebene maximale Last, mit der ein Elektrokettenzug seiner Spezifikation entsprechend belastet werden darf.

■ **Sicherungseinrichtung**

Mechanische Einrichtung (Bremsen, selbsthemmendes Getriebe), die eine unbeabsichtigte Bewegung verhindert.

■ **Sicherheitseinrichtung**

Stromkreise und elektromechanische Einrichtungen (z.B. Endschalter, Positionsschalter, Sicherheitsstromkreise), die Betriebszustände und Funktionen überwachen.

■ **Sekundärsicherung**

Beim Einsatz von D8 Elektrokettenzügen zum Halten von Lasten über Personen erforderliche zweite unabhängige Einrichtung, die die Last gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichert.

■ **Lastsystem**

Kombination aus Last, Lastaufnahme- und Anschlagmitteln.

■ **Lastsystem, statisch bestimmt**

Bei statisch bestimmten Lastsystemen sind alle Lasten und Auflagerreaktionen (Belastung der einzelnen Elektrokettenzüge und somit der Anschlagpunkte) mit einfachen rechnerischen Methoden (drei Gleichgewichtsbedingungen) ermittelbar

Anmerkung: Als statisch bestimmte Lastsysteme gelten:

- ▶ Lasten an einzelnen Elektrokettenzügen (Punktlasten)
- ▶ Streckenlasten an zwei Elektrokettenzügen (Einfeldträger mit oder ohne Auskragungen)
- ▶ Flächenlasten an drei Elektrokettenzügen

■ Lastsystem, statisch unbestimmt

Bei statisch unbestimmten Lastsystemen sind die Auflagerreaktionen (Belastung der einzelnen Elektrokettenzüge und somit der Anschlagpunkte) nur mit komplexen rechnerischen Methoden (über die drei Gleichgewichtsbedingungen hinausgehend) ermittelbar.

Anmerkung: Als statisch unbestimmte Lastsysteme gelten z. B.:

- ▶ Streckenlasten an mehr als zwei Elektrokettenzügen (Mehrfeldträger)
- ▶ Flächenlasten an mehr als drei Elektrokettenzügen
- ▶ Geführte Lasten

■ ELL (Entertainment Load Limit)

Maximale Tragfähigkeit eines Elektrokettenzuges für das Halten oder Bewegen von Lasten über Personen.

Anmerkung: Für den Elektrokettenzug selbst bedeutet dies, dass die ELL-Angabe grundsätzlich nicht mit weiteren Betriebskoeffizienten beaufschlagt werden muss.

■ Use Case

Anwendungsfall gemäß DIN EN 17206, Anhang B, Tabelle B.1, der die notwendigen Sicherheitsfunktionen von u. a. Elektrokettenzügen und Elektrokettenzugsystemen in Abhängigkeit der zu erwartenden Gefährdungen definiert.

5 | VERWENDUNG

Elektrokettenzüge sind Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung.

Die Verwendung von Elektrokettenzügen umfasst jegliche Tätigkeit mit diesen. Hierzu gehören insbesondere das Montieren und Installieren, Bedienen, An- oder Abschalten oder Einstellen, Betreiben, Instandhalten, Reinigen, Prüfen, Umbauen, Erproben, Demontieren, Transportieren und Überwachen.

Der Unternehmer hat vor der Verwendung von Elektrokettenzügen und dazugehörigen Arbeitsmitteln die zu erwartenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Anmerkung: Das Vorhandensein einer CE-Kennzeichnung am Arbeitsmittel entbindet nicht von der Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.

5.1 Gefährdungsbeurteilung

In die Gefährdungsbeurteilung sind alle zu erwartenden Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung von Elektrokettenzügen auftreten können.

Zu diesen Gefährdungen gehören nicht nur solche, die von den Elektrokettenzügen selbst ausgehen können, sondern auch solche, die vom Lastsystem (z. B. bei Mehrfeldträgern, Flächenlasten an mehr als drei Zügen, asymmetrischen Lastverteilungen, etc.) und/oder der Arbeitsumgebung auf diese einwirken können (z. B. Wettereinflüsse beim Einsatz im Freien).

Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Verfügt der Unternehmer nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er fachkundige Personen zu beauftragen.

Die Gefährdungsbeurteilung ist schriftlich zu dokumentieren.

5.1.1 Gefährdungsbeurteilung vor der Verwendung

Die Gefährdungsbeurteilung muss bereits vor der Auswahl und der Beschaffung der Elektrokettenzüge begonnen werden. Dabei sind insbesondere die Eignung der Elektrokettenzüge und zugehörigen Arbeitsmittel für die geplante Verwendung, die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation zu berücksichtigen.

5.1.2 Gefährdungsbeurteilung vor jedem Einsatz

Auf Grund der Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten von Elektrokettenzügen in der Veranstaltungstechnik sind einsatzbezogene Gefährdungsbeurteilungen für Elektrokettensysteme durchzuführen.

Die Gefährdungsbeurteilung vor jedem Einsatz beginnt bereits in der Planungsphase.

Dabei sind im Wesentlichen folgende Gefährdungsfaktoren zu berücksichtigen:

- ▶ Elektrische Gefährdung
- ▶ Mechanische Gefährdung
- ▶ Gefährdung durch die Arbeitsumgebungsbedingungen
- ▶ Gefährdung durch physische Belastungen und Arbeitsschwere
- ▶ Gefährdung durch mangelnde Organisation

Zu betrachten sind dabei insbesondere Umstände wie:

- ▶ Anwesenheit von Personen unter Lasten
- ▶ Bewegen von Personen
- ▶ Art der zu hebenden Lastsysteme
- ▶ Not- oder Gefahrenfälle
- ▶ Qualifikation und Erfahrung der Benutzer
- ▶ Zeitliche Rahmenbedingungen

Anmerkung: Hinweise und Hilfsmittel zur Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen finden sich z. B. auf www.vbg.de – Sachgebiet Bühnen und Studios.

Beim Einsatz von Elektrokettenzügen in der Veranstaltungstechnik können in Einzelfällen trotz technischer Sicherungs- und Sicherheitseinrichtungen Gefährdungen nur begrenzt minimiert werden (z. B. kann ein Schutz vor Überlast die Gefährdungen aus einer Kollision von Lasten nicht verhindern). In solchen Fällen können Elektrokettenzüge nur bei Beachtung

besonderer Sorgfalt eingesetzt werden. Besondere Sorgfalt umfasst insbesondere verhaltensbezogene Maßnahmen und besonders umsichtiges, vorsichtiges und gewissenhaftes Handeln sowie die Handhabung durch besonders qualifiziertes Personal.

Aus dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können insbesondere die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Maßnahmen abgeleitet werden.

5.2 Bereitstellung

Elektrokettenzüge werden in einer Vielzahl von Bauarten und Ausstattungsvarianten sowie mit unterschiedlichen Sicherungs- und Sicherheitseinrichtungen angeboten. Daher kommt der Auswahl der Kettenzüge erhebliche Bedeutung zu. Hierbei sind die zu erwartenden Gefährdungen unter Beachtung der spezifischen Einsatzbedingungen zu Grunde zu legen (*Siehe hierzu auch Kapitel 5.1 Gefährdungsbeurteilung*).

Für ortsfest in Veranstaltungsstätten installierte Anlagen sind aufgrund der Betriebsweise und der zu erwartenden Gefährdungen grundsätzlich Elektrokettensysteme, die den Anforderungen der DGUV Vorschrift 17/18, damit der DGUV Regel 115-002 und den nachgeordneten Regelwerken entsprechen, bereitzustellen. Hierbei ist immer der Stand der Technik zu berücksichtigen. Dieser ist insbesondere in DIN EN 17206 und DIN 56950-5 beschrieben. Die in DIN 56950-5 beschriebenen Erleichterungen von den Anforderungen der DIN EN 17206 sind nur dann anwendbar, wenn durch eine Beurteilung der Gefährdungen nachvollziehbar festgestellt worden ist, dass die Schutzziele der DGUV Vorschrift 17/18 eingehalten werden.

Dies bedeutet, dass D8+ Elektrokettenzüge nicht ohne Weiteres in der Festinstallation eingebaut werden dürfen. Hierbei ist der geforderte Schutz vor Überschreiten der Nennbelastung (*siehe Kapitel 5.2.4*) immer zu gewährleisten. Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten ist häufig eine Begrenzung des Hubweges (Endschalter) erforderlich.

5.2.1 Einsatzarten von Elektrokettenzügen

Für den Einsatz in der Veranstaltungstechnik eignen sich Elektrokettenzüge unterschiedlicher Konstruktions- und Bemessungsvarianten. Insbesondere bei der Planung und Auswahl von Elektrokettenzügen sind die in diesem Kapitel beschriebenen Einsatzarten und Varianten zu berücksichtigen.

5.2.1.1 D8 Elektrokettenzug

Ein D8 Elektrokettenzug entspricht einem handelsüblichen industriellen Elektrokettenzug, mit dem Unterschied, dass der D8 Elektrokettenzug üblicherweise ohne angeschlossene Handsteuerung und in der mobilen Veranstaltungstechnik überwiegend an seiner Kette kletternd eingesetzt wird.

Der D8 Elektrokettenzug darf ohne zusätzliche Sicherungsmaßnahmen nicht zum Halten oder Bewegen von Lasten über Personen eingesetzt werden.

Als zusätzliche Sicherungsmaßnahme ist das Anbringen einer Sekundärsicherung für jeden D8 Elektrokettenzug grundsätzlich erforderlich. Diese Sekundärsicherung ist so anzubringen, dass sie gewährleistet, dass die Last keinen oder einen möglichst geringen Fallweg hat. Daher bedarf sie in den meisten Anwendungsfällen einer Verkürzungseinrichtung. Die Sekundärsicherung besteht üblicherweise aus einer verkürzbaren Anschlagkette und kann durch Anschlagdrahtseile verlängert werden.

Ein D8 Elektrokettenzug darf im ruhenden Zustand und montierter Sekundärsicherung mit der am Elektrokettenzug angegebenen Tragfähigkeit belastet werden.

Die Dimensionierung der Sekundärsicherung erfolgt nach dem Prinzip der Eigensicherheit (*siehe* DGV Information 215-313) mit dem zweifachen Wert der Tragfähigkeit des D8 Elektrokettenzuges.

Beispiel für eine Sekundärsicherung: Tragfähigkeit D8 Elektrokettenzug 1,0 t:

- ▶ erforderliche Anschlagkette: Nenngröße 8-8, WLL 2,0 t,
- ▶ ggf. erforderliches zusätzliches Anschlagdrahtseil: Durchmesser 14 mm, WLL 2,0 t,
- ▶ Anschlagmittel z. B. an Traverse: WLL 2,0 t,
- ▶ hochfeste Schäkel: mindestens WLL 2,0 t, üblicherweise geschweifte Form, WLL 3,25 t.

5.2.1.2 D8 Plus Elektrokettenzug

Ein D8 Plus Elektrokettenzug kann ein D8 Elektrokettenzug sein, der mit einer zusätzlichen Bremse ausgerüstet ist und nur mit der Hälfte der für den ursprünglichen D8 Elektrokettenzug angegebenen Tragfähigkeit belastet werden darf. Damit ist der D8 Plus Elektrokettenzug mit Ausnahme der Bremsen nach dem Prinzip der Eigen-sicherheit dimensioniert. Mit dem Einsatz der zweiten Bremse werden die Anforderungen des Prinzips der Einfehlersicherheit erfüllt. Der D8 Plus Elektrokettenzug darf zum Halten von Lasten über Personen ohne Sekundärsicherung eingesetzt werden.

Ein D8 Plus Elektrokettenzug kann auch ein speziell für das Halten von Lasten über Personen entwickelter, bemessener und konstruierter Elektrokettenzug sein. Für den Zustand „ruhend“ sind die Betriebskoeffizienten aller sich im Kraftfluss befindlichen Elemente des Elektrokettenzuges bekannt und mindestens für die doppelte Tragfähigkeit des D8 Plus Elektrokettenzuges ausgelegt. Das Tragmittel (Kette) besitzt für den Zustand „ruhend“ einen Betriebskoeffizienten von 8. Für den Zustand „in Bewegung“ sind niedrigere Betriebskoeffizienten zulässig, da sich in diesem Zustand keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten dürfen.

Ist der D8 Plus Elektrokettenzug mit einem direkt wirkenden Hubkraftbegrenzer (Rutschkupplung) ausgerüstet, so darf dieser nicht zum geforderten Schutz vor Überlast genutzt werden.

D8 Plus Elektrokettenzüge können mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen wie z. B. indirekt wirkenden Hubkraftbegrenzern (z. B. Lastmessbolzen), Hubwegsbe-grenzern und Positionsgebern ausgerüstet sein.

Anmerkung: Einstellbare direkt wirkende Hubkraftbegrenzer sollen mindestens so hoch eingestellt werden, dass ein Anheben (Losbrechen) einer Last (vom Boden), die der zu-lässigen Tragfähigkeit des D8 Plus Elektrokettenzuges entspricht, dauerhaft möglich ist. Direkt wirkende Hubkraftbegrenzer dienen allein dem Schutz des Antriebes des einzelnen Elektrokettenzuges.

5.2.1.3 C1 Elektrokettenzug

Ein C1 Elektrokettenzug kann auf einem D8 Elektrokettenzug basieren. Dieser muss dann mindestens mit einer zusätzlichen Bremse, doppelter Hubwegsbegrenzung (Endschalter) sowie einer Überlastabschaltung ausgerüstet sein und darf nur mit der Hälfte der für den ursprünglichen Elektrokettenzug angegebenen Tragfähigkeit belastet werden.

Ein C1 Elektrokettenzug kann auch ein speziell für das Halten und Bewegen von Lasten über Personen oder Bewegen von Personen entwickelter, bemessener und konstruierter Elektrokettenzug sein. In Abhängigkeit vom vorgesehenen Anwendungsfall (Use Case) gemäß DIN EN 17206 können weitere Sicherheitsfunktionen und Zusatzausrüstungen erforderlich sein.

5.2.2 Auswahl von Elektrokettenzügen und Zuordnung der Use Cases gemäß DIN EN 17206

Die DIN EN 17206 definiert für maschinentechnischen Arbeitsmittel der Obermaschinerie sechs Anwendungsfälle (Use Cases) und bietet damit einen neuen Ansatz zur Risikobewertung und -minderung. Neu ist die Betrachtung des Beitrages der Steuerung zur Risikominderung.

Diese Use Cases sind nicht Deckungsgleich mit den bekannten Einsatzarten von Elektrokettenzügen gemäß igvw SGP2, Kapitel 5.2.1. Eine Zuordnung kann der Tabelle 1 entnommen werden.

Einsatzart	Personen im Gefahrenbereich	Mindestanforderung an die Elektrokettenzüge	Mindestanforderung an die Sicherheitsfunktionen der Steuerung gemäß DIN EN 17206
Halten von Lasten	Nein	D8	Keine
Halten von Lasten	Ja	D8 mit Sekundärsicherung	Keine
Halten von Lasten	Ja	D8 Plus	UC1 oder UC2
Bewegen von Lasten	Nein	D8	Keine
Bewegen von Lasten	Ja	C1	UC3 oder UC4
Bewegen von Personen	Ja	C1	UC5 oder UC6

Tabelle 1: Einsatzarten von Elektrokettenzügen und Zuordnung der Use Cases gemäß DIN EN 17206

Die für Elektrokettenzüge und Elektrokettenzugsysteme relevanten Use Cases werden im Folgenden beschrieben:

- **UC1**
 - ▶ Kein Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich während der Bewegung
 - ▶ Statisch bestimmtes Lastsystem

- **UC2**
 - ▶ Kein Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich während der Bewegung
 - ▶ Statisch unbestimmtes Lastsystem

- **UC3**
 - ▶ Personen im Gefahrenbereich während der Bewegung
 - ▶ Punktlast an einem einzelnen Elektrokettenzug

- **UC4**
 - ▶ Personen im Gefahrenbereich während der Bewegung
 - ▶ Lastsystem an mehr als einem Elektrokettenzug

- **UC5**
 - ▶ Bewegen von Personen mit einem einzelnen Elektrokettenzug

- **UC6**
 - ▶ Bewegen von Personen mit mehr als einem Elektrokettenzug

Ausrüstung und Steuerung sind entsprechend der Use Case Definitionen der DIN EN 17206 auszuführen

5.2.3 Elektrische Ausrüstung und Steuerungen

Durch den Aufbau der Energieversorgung und der Steuerung sowie durch die Auswahl der elektrischen Betriebsmittel muss sichergestellt sein, dass beim Auftreten eines Fehlers gefährliche Betriebszustände verhindert werden.

Die elektrische Ausrüstung (z. B. Schützsteuerung, Verkabelung, Verteilung) bereitgestellter Elektrokettenzugsysteme hat insbesondere die Anforderungen der DIN EN 60204-32 (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge; VDE 0113 Teil 32) zu erfüllen.

Dabei gelten folgende Mindestanforderungen:

- ▶ Drehfeld- und Phasenüberwachung
- ▶ Not-Aus Schalter/Not-Halt Taster in Reichweite des Bedieners
- ▶ Schutz gegen elektrischen Schlag
- ▶ Schutz gegen unbeabsichtigten Anlauf und selbsttätigen Wiederanlauf nach Netzausfall und Spannungswiederkehr
- ▶ Schutz vor Umgebungseinflüssen
- ▶ Anwahl der Bewegungsrichtung
- ▶ Befehlsgeber für die Bewegung

Werden elektronische oder elektronisch programmierbare Steuerungssysteme eingesetzt, so müssen die sicherheitsrelevanten Funktionen den Anforderungen von DIN EN 17206 entsprechen.

5.2.4 Schutz bei Überschreiten der Nennbelastung

Beim Einsatz von Elektrokettenzügen ist ein Schutz vor Überlast immer erforderlich.

Bei C1 Elektrokettenzügen ist eine Überlastabschaltung immer erforderlich.

Je nach Art des Einsatzes und des Lastsystems von D8 und D8 Plus Elektrokettenzügen können verschiedene Maßnahmen zum Schutz vor Überlast durchgeführt werden.

Als Ergebnis der durchgeführten Gefährdungsbeurteilung können dies technische, organisatorische oder eine Kombination aus technischen und organisatorischen Maßnahmen sein.

Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung die Notwendigkeit einer Lastmessung, so darf die Stromaufnahme des Antriebs nicht zur Lastmessung herangezogen werden, da die Last-

messung auch bei Stillstand der Elektrokettenzüge und somit im stromlosen Zustand gewährleistet sein muss.

Eine Lastmessung ist **immer** erforderlich, wenn die Gefahr der Überlastung einzelner Elemente im Kraftfluss (z. B. Tragwerke, Anschlagpunkte, Anschlagmittel, Elektrokettenzüge, Lastaufnahmemittel) besteht.

Die Gefahr der Überlastung einzelner Elemente im Kraftfluss besteht häufig bei statisch unbestimmten Lastsystemen wie:

- ▶ Streckenlasten an mehr als zwei Elektrokettenzügen
- ▶ Flächenlasten an mehr als drei Elektrokettenzügen

Eine automatische Überlastabschaltung ist erforderlich, wenn die Bedienerreaktion nicht ausreichend ist, um einen gefahrbringenden Zustand zu verhindern. Dies ist z. B. ab einer Nennhubgeschwindigkeit größer 4 m/min oder bei einer nicht überschaubaren Anzahl oder Anordnung von Elektrokettenzügen der Fall.

Die Notwendigkeit einer automatischen Überlastabschaltung ist im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln.

5.2.5 Beispiele für Elektrokettensysteme für die Einsatzart Halten von Lasten über Personen

Für die Einsatzart „Halten von Lasten über Personen“ kommen die Use Cases UC1 und UC2 gemäß DIN EN 17206 in Betracht.

Beispiel 1: Lastsystem statisch bestimmt (UC1):

- ▶ Punktlast an einem Elektrokettenzug,
- ▶ Streckenlast an zwei Elektrokettenzügen,
- ▶ Flächenlast an drei Elektrokettenzügen, bei der sich der Schwerpunkt der Fläche immer zwischen den drei Elektrokettenzügen befindet

Beispiel 2: Lastsystem statisch unbestimmt (UC2):

- ▶ Streckenlast an mehr als zwei Elektrokettenzügen
- ▶ Flächenlast an mehr als drei Elektrokettenzügen

5.2.6 Benutzerinformationen und Kennzeichnung

Im Zuge der Bereitstellung haben die daran beteiligten Unternehmer sicherzustellen, dass die Elektrokettenzüge gekennzeichnet und geprüft sind und dass die erforderliche Dokumentation am Einsatzort verfügbar ist.

Zur erforderlichen Dokumentation in deutscher Sprache gehören mindestens:

- ▶ Betriebsanleitung
- ▶ Prüfnachweise
- ▶ Gefährdungsbeurteilung
- ▶ Betriebsanweisung

Kennzeichnungen und Beschriftungen auf dem Gehäuse des Elektrokettenzuges sollen dauerhaft lesbar sein und müssen den Anforderungen der EU-Maschinenverordnung entsprechen.

Die Kennzeichnungen können durch eindeutige, unter allen Betriebsbedingungen gut sichtbare, Symbole ergänzt werden, die auf die zulässigen Einsatzarten gemäß Kapitel 4.2.2 hinweisen.

Diese Symbole sind:



D8



D8 Plus



C1

5.3 Benutzung

Elektrokettenzüge sind nach den im Folgenden aufgeführten Festlegungen zu benutzen.

Vor dem Einsatz von Elektrokettenzügen müssen durch eine Gefährdungsbeurteilung (*siehe Kapitel 5.1*) alle erforderlichen Maßnahmen für die sichere Benutzung festgelegt und am Einsatzort bekannt gemacht werden (Betriebsanweisung).

Diese Maßnahmen müssen geeignet sein, den Arbeits- und Gesundheitsschutz aller Beteiligten zu gewährleisten sowie Schäden an Gebäuden, Einrichtungen und Arbeitsmitteln zu vermeiden. Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist am Einsatzort zu überprüfen.

5.3.1 Qualifikation und Verantwortung

Die Aufgaben der verantwortlichen Beteiligten sind festzulegen und abzugrenzen. Hierbei bleibt die Verantwortung des Betreibers der Veranstaltungs- bzw. Versammlungsstätte unberührt. Die erforderliche Qualifikation der Beteiligten bei Planung, Auf- und Abbau sowie Betrieb richtet sich nach dem Grad der Gefährdung.

Die für die Elektrokettenzüge verantwortliche Person gibt diese zur Benutzung frei.

Die Freigabe zur Benutzung darf nur erfolgen, wenn die Prüfungen nach Kapitel 6 dieses Qualitätsstandards nachgewiesen sind. Eine Übergabe an andere Benutzer muss schriftlich dokumentiert werden (*siehe Anhang II und igvw SQQ2, Kapitel 5.4*).

5.3.2 Maßnahmen für den sicheren Einsatz von Elektrokettenzügen

Die Auswahl und Dimensionierung aller im Kraftfluss befindlichen tragenden Elemente (z. B. Anschlagpunkt, Trägerklemme, Schäkel, Stahlseil, Elektrokettenzug, Rundschlinge, Traverse, usw.) hat unter Berücksichtigung der jeweils auftretenden Belastungen und Gefährdungen zu erfolgen (*siehe auch DGUV Information 215-313*).

Vor jedem Aufbau ist der Zustand der gebäudeseitig bereitgestellten Anschlagpunkte durch Sichtkontrolle festzustellen und die Tragfähigkeit der Anschlagpunkte anhand der Betreiberunterlagen und -informationen in Erfahrung zu bringen.

Der Betreiber eines Gebäudes ist für die Ausführung, Tragfähigkeit und Beschaffenheit der von ihm gebäudeseitig bereitgestellten Anschlagpunkte (Hängepunkte) verantwortlich. Hierzu hat er entsprechende Dokumentationen (z. B. Belastbarkeitsplan) zur Verfügung zu stellen.

Vor jedem Aufbau sind die Elektrokettenzüge und alle für den Betrieb notwendigen Arbeitsmittel (z. B. Anschlagmittel, Lastaufnahmemittel, Steuerung, Verkabelung) einer Sichtprüfung zu unterziehen.

Beim Einsatz von D8 Elektrokettenzügen zum Halten von Lasten über Personen sind grundsätzlich Sekundärsicherungen erforderlich (*siehe Kapitel 5.2.1.1*).

Beim Einsatz von D8 und D8 Plus Elektrokettenzügen sind deren Antriebe und Bremsen spannungsfrei zu schalten, wenn sich Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Elektrokettenzüge sind so zu montieren, dass die Kette grundsätzlich nirgendwo anliegt und nicht schräg in den Ketteneinlaß des Elektrokettenzuges einlaufen kann. Insbesondere darf das Anschlagen einer Last (z. B. Traversenkonstruktion) an mehrere Elektrokettenzüge kein schräges Einlaufen der Kette in den Ketteneinlaß des Elektrokettenzuges verursachen.

Bei Elektrokettenzügen muss die Kette sicher in den Kettenspeicher einlaufen können. Es ist darauf zu achten, dass die Kette auch in unbelastetem Zustand ungehindert ein- bzw. auslaufen kann. Der Kettenspeicher muss ausreichend groß sein um die gesamte Kette sicher aufnehmen zu können und das lose Kettenende muss am Kettenzug sicher befestigt sein.

Beim Einsatz von mehrsträngigen Elektrokettenzügen ist darauf zu achten, dass die Kettenstränge nicht verdreht sind.

Der Hubvorgang von Elektrokettenzügen und deren Lasten muss grundsätzlich vom Bediener über den gesamten Hubweg beobachtet werden können. Ist dies nicht möglich, so sind geeignete Maßnahmen zur Überwachung des Hubvorganges festzulegen und umzusetzen.

Anweisungen zur Auslösung von Hubvorgängen müssen gut wahrnehmbar und eindeutig gegeben werden.

Werden mehrere Elektrokettenzüge zum Heben einer gemeinsamen Last mit mehr als einer Steuerung eingesetzt, muss sichergestellt sein, dass der Hubvorgang von einem gemeinsamen Befehlsgeber ausgelöst wird und der Hubvorgang durch einen gemeinsamen Not-Halt unterbrochen werden kann. Ist mehr als ein Not-Halt Taster vorhanden, muss jeder einzelne Not-Halt Taster den Hubvorgang aller Elektrokettenzüge unterbrechen.

6 | PRÜFUNGEN

Gemäß Betriebssicherheitsverordnung hat der Unternehmer Elektrokettenzüge, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt, vor der erstmaligen Verwendung von einer zur Prüfung befähigten Person prüfen zu lassen.

Die Prüfung umfasst:

- ▶ die Kontrolle der Montage oder Installation und der sicheren Funktion der Elektrokettenzüge
- ▶ die rechtzeitige Feststellung von Schäden
- ▶ die Feststellung, ob die getroffenen sicherheitstechnischen Maßnahmen wirksam sind

Prüfinghalte, die im Rahmen eines Konformitätsbewertungsverfahrens geprüft und durch eine Konformitätserklärung bestätigt wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

Die Prüfung muss vor jeder Inbetriebnahme nach einer Montage stattfinden.

6.1 Prüfgrundlagen

Für die Prüfung von Elektrokettenzügen/Elektrokettenzugsystemen sind mindestens heranzuziehen:

- ▶ Prüfanweisungen des Herstellers
- ▶ Betriebssicherheitsverordnung und zugehörige Technische Regeln und Bekanntmachungen zur Betriebssicherheitsverordnung
- ▶ DGUV Vorschrift 17/18 „Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung“
- ▶ DGUV Regel 115-002 „Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung“
- ▶ DGUV Grundsatz 315-390 „Prüfung von maschinentechnischen Arbeitsmitteln der Veranstaltungstechnik“
- ▶ DGUV Vorschrift 54/55 „Winden, Hub- und Zugeräte“
- ▶ DGUV Vorschrift 3/4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- ▶ DIN EN 17206 „Veranstaltungstechnik - Maschinen für Bühnen und andere Produktionsbereiche - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen“
- ▶ DIN 56950-5 „Veranstaltungstechnik – Maschinentechnische Einrichtungen – Teil 5: Sicherheitstechnische Anforderungen an Elektrokettenzugsysteme“

Für die Prüfung von Elektrokettenzügen/Elektrokettenzugsystemen nach der Montage sind ggf. zusätzliche Dokumente heranzuziehen, wie:

- ▶ Technische Zeichnungen (z. B. des Lastsystems)
- ▶ Materiallisten
- ▶ Lastpläne
- ▶ Statische Berechnungen
- ▶ Einsatzbezogene Gefährdungsbeurteilung für das jeweilige Elektrokettenzugsystem

6.2 Wiederkehrende Prüfung

Elektrokettenzüge unterliegen Schäden verursachenden Einflüssen (z. B. Verschleiß). Damit Mängel rechtzeitig erkannt werden, sind mindestens jährlich wiederkehrende Prüfungen durch zur Prüfung von Elektrokettenzügen befähigte Personen durchzuführen.

Der Unternehmer hat für die Prüfung von Elektrokettenzügen befähigte Personen auszuwählen und zu beauftragen. Er hat hierbei zu berücksichtigen, dass diese Personen nur solche Prüfungen durchführen, für die sie qualifiziert und persönlich geeignet sind, die Prüfungen fachlich weisungsfrei durchführen können und dem Stand der Technik entsprechend fortgebildet sind.

Der Unternehmer hat zudem dafür zu sorgen, dass D8 Plus und C1 Elektrokettenzüge gemäß Betriebssicherheitsverordnung und DGUV Vorschrift 17/18 mindestens alle vier Jahre durch ermächtigte Sachverständige (Prüfsachverständige) gemäß DGUV Grundsatz 315-390 geprüft werden, bzw. ausschließlich entsprechend geprüfte Elektrokettenzüge eingesetzt werden.

Prüfungsumfang und Prüftiefe der wiederkehrenden Prüfungen richten sich grundsätzlich nach den Angaben der Hersteller der Elektrokettenzüge. Darüber hinaus können sich zusätzliche Prüfkriterien aus dem DGUV Vorschriften- und Regelwerk und dem Stand der Technik ergeben.

Bei der wiederkehrenden Prüfung soll die elektrische und mechanische Sicherheit des Elektrokettenzuges beurteilt werden (*Siehe hierzu insbesondere Anhang I*).

Es ist insbesondere auf verdeckte Schäden, z. B. an der Kettenführung des Elektrokettenzuges, zu achten.

6.3 Prüfung nach Montage bzw. Installation

Nach jeder Montage bzw. Installation von D8 und D8 Plus Elektrokettenszugsystemen ist eine Prüfung durch eine zur Prüfung befähigte Person am Einsatzort durchzuführen und zu dokumentieren. Diese Prüfung beinhaltet Sicht- und Funktionsprüfungen, welche bereits während der Montage bzw. Installation der Komponenten der Elektrokettenszugsysteme erfolgen können.

Nach der Montage bzw. Installation von C1 Elektrokettenszugsystemen ist eine Prüfung durch einen ermächtigten Sachverständigen (Prüfsachverständigen) erforderlich.

Für jede „wiederkehrende Montage“ von C1 Elektrokettenszügen im Tourneebetrieb oder bei der wiederholten, gleichbleibenden Verwendung am Betriebsort ist eine Prüfung gemäß Betriebssicherheitsverordnung, Anhang 3, Absatz 3, Tabelle 1, Zeile c) und d), sowie C1 Elektrokettenszüge die nicht unter den Anwendungsbereich der Maschinenverordnung (Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz) fallen, sicherzustellen. Grundsätzlich muss diese Prüfung von ermächtigten Sachverständigen (Prüfsachverständigen) durchgeführt werden. Hiervon darf nur abgewichen werden, wenn der ermächtigte Sachverständige (Prüfsachverständiger) aufgrund der Komplexität der Arbeitsmittel, der vorhersehbaren Gefährdungen oder Gefährdungssituationen bewerten und entscheiden kann, dass in diesen Fällen eine Prüfung durch zur Prüfung befähigte Personen ausreichend ist. Das hierfür erforderliche betriebsbezogene Prüfverfahren wird im DGUV Grundsatz 315-390 beschrieben.

6.4 Ausserordentliche Prüfungen

Ausserordentliche Prüfungen von Elektrokettenszügen werden insbesondere notwendig:

- ▶ nach prüfpflichtigen Änderungen
- ▶ nach außergewöhnlichen Ereignissen, die schädigende Auswirkungen auf ihre Sicherheit haben können
- ▶ nach längeren Zeiträumen des Nichtgebrauchs

Siehe hierzu DGUV Grundsatz 315-390

6.5 Dokumentation der Prüfungen

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen aufgezeichnet und über die gesamte Verwendungsdauer aufbewahrt werden. Aus der Dokumentation der Prüfungen müssen mindestens die folgenden Informationen hervorgehen:

- ▶ Identifikation des Elektrokettenzugs
- ▶ Art der Prüfung
- ▶ Datum und Ort der Prüfung
- ▶ Prüfgrundlagen
- ▶ Prüfumfang
- ▶ Ergebnis der Prüfung
- ▶ Bewertung festgestellter Mängel
- ▶ Aussagen zum Weiterbetrieb
- ▶ Datum der nächsten Prüfung
- ▶ Name und Unterschrift der zur Prüfung befähigten Person

Siehe hierzu auch Anhang I und DGUV Grundsatz 315-390

Aufzeichnungen können auch in elektronischer Form aufbewahrt werden. Werden Elektrokettenzüge an unterschiedlichen Einsatzorten verwendet, ist ein Nachweis über die Durchführung der letzten Prüfung so vorzuhalten, dass er am Einsatzort eingesehen werden kann.

Zur Darstellung der vollständigen Historie eines Elektrokettenzugs ist eine Zusammenfassung aller prüfungsrelevanten Dokumente zweckmäßig.

Der Nachweis der Prüfungen kann durch Prüfplaketten ergänzt werden.

ANHANG

Anhang I – Musterprüfprotokoll für Wiederkehrende Prüfung

Muster-Prüfbericht - Checkliste Wiederkehrende Prüfung eines Elektrokettenzuges			
Auftraggeber/ Betreiber		Datum der letzten Prüfung	
Hersteller		Typ	
Seriennummer		Baujahr	
Tragfähigkeit		Ausführung (klettern/nicht kletternd)	
Hubhöhe		Hubgeschwindigkeit	
Lastkette		Laststränge	
Prüfbuch vorhanden		Prüfgrundlage	
Prüfschritte	Mängel		Bemerkung / Maßnahme / Messwerte
	Ja	Nein	
Dokumentenprüfung Bedienungsanleitung, Prüfbescheinigungen, Prüfberichte, EU-Konformitätserklärung			
Allgemeine Sichtprüfung Gehäuse, Form, Verschraubung, Typenschild, Leckagen, Verschleißspuren, Traglastangaben Kabelverschraubungen, Anschlusskabel, etc.			
Elektrische Prüfung (siehe DGUV Vorschrift 3/4)			
Spezifische Prüfung (Herstellervorgaben) Kettenspeicher			
Kettenführung / Kettenrad			
Lastkette / Kettenschmierung			
Hakengeschrir / Hakenflasche			
Anschlusskabel / Steuerleitung			
Elektrische Anschlüsse / Klemmstellen			
Gehäusedichtungen / Olablassschraube			
Bremse / Bremsen			
Transportgriffe			
Funktionsprüfung			
Geräusentwicklung			
Bremsfunktion, Lasttest			
Hubkraftbegrenzer, Lasttest			
Endschalter			

**Einem weiteren Betrieb stehen (keine) sicherheitstechnischen Bedenken entgegen.
Eine Nachprüfung ist (nicht) erforderlich.**

Hinweise / Anmerkungen:

Datum /Ort _____ Prüfer _____ Unterschrift _____

Anhang II – Muster Übergabeprotokoll

Erklärung über die regelkonforme Montage und Betriebsbereitschaft von Elektrokettenzügen

Bezeichnung der Veranstaltung:

Montageort:

Name:

Anschrift:

Verantwortlicher:

Auftraggeber:

Name:

Anschrift:

Verantwortlicher:

Auftragnehmer:

Hiermit bestätigt der Auftragnehmer dem Auftraggeber, dass alle durch ihn montierten Elektrokettenzugsysteme den geltenden Vorschriften und anerkannten technischen Regeln entsprechen.

Die erforderlichen Benutzerinformationen und Prüfnachweise wurden bereitgestellt.

Datum: _____

Unterschrift Auftragnehmer: _____

Datum: _____

Unterschrift Auftraggeber: _____

IGVW

Interessengemeinschaft
Veranstaltungswirtschaft

info@igvw.org
www.igvw.org

SQP2-03/2024-001