

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 15.02.2023 Geschäftszeichen:
I 88-1.14.9-8/19

**Nummer:
Z-14.9-804**

Geltungsdauer
vom: **15. Februar 2023**
bis: **15. Februar 2028**

Antragsteller:
Grün GmbH
Spezialmaschinenfabrik
Siegener Straße 81-83
57234 Wilnsdorf - Niederdielfen

Gegenstand dieses Bescheides:
GREENLINE Seilsysteme als Sicherungssysteme gegen Absturz

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und 27 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.9-804 vom 15. Februar 2018.

Der Gegenstand ist erstmals am 15. Februar 2018 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind die Bauteile der Seilsysteme GREENLINE GES 3 und GREENLINE GES 3 L nach Tabelle 1 die der Befestigung von persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) zur Sicherung von Personen gegen Absturz dienen.

Tabelle 1 - Seilsystem und Unterkonstruktion / Seilendverankerung

Seilsystem (überfahrbar und nicht überfahrbar)	Unterkonstruktion / Seilendverankerung
<p>8 mm - GREENLINE GES 3 bestehend aus den Bauteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Endverankerung mit Spannelement und integriertem Kraftabsorber *) - Zwischenhalterung überfahrbar - Zwischenhalterung nicht überfahrbar - Eckdurchlaufelement überfahrbar - Eckdurchlaufelement nicht überfahrbar - Kraftbegrenzer (optional) - verschiedene Seilgleiter 	<p>Verankerung an Einzelanschlageeinrichtungen</p> <p>oder</p> <p>direkte Verankerung (ohne zusätzliche Einzelanschlageeinrichtungen) an Betonbauteilen**) oder Stahlbauteilen mit Nachweis der Verankerung nach Technischen Baubestimmungen ***)</p>
<p>8 mm - GREENLINE GES 3 L bestehend aus den Bauteilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Endverankerung mit Spannelement und integriertem Kraftabsorber *) - Endverankerung mit integriertem Kraftabsorber - Zwischenhalterung überfahrbar - Zwischenhalterung nicht überfahrbar - Kraftbegrenzer (optional) verschiedene Seilgleiter 	

*) zwingend erforderlich (Anzahl und Typ siehe Abschnitt 3.2)

**) ggf. mit zusätzlicher Ankerplatte

***) Stahlbauteile ($f_{y,k} \geq 235 \text{ N/mm}^2$), bewehrte Betonbauteile C20/25 bis C50/60¹

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der baulichen Verankerung der Anschlageinrichtungen zum Befestigen von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) gemäß DIN 4426², Abschnitt 4.5 auf Unterkonstruktionen nach Tabelle 1.

Das Seilsystem dient lediglich als Sicherungspunkt im Falle eines Absturzes von Personen und darf ansonsten nicht belastet werden.

¹ DIN EN 206:2014-07

² DIN 4426:2017-01

Beton: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen - Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege - Planung und Ausführung

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die Bauteile des Seilsystems werden aus folgenden Werkstoffen gefertigt:

- EN AW-6060-T66 nach DIN EN 573-3³,
- EN AW-6060-T66 nach DIN EN 755-2⁴.
- Verbindungselemente (A2) nach DIN EN ISO 4014⁵, DIN EN ISO 4032⁶ und DIN EN ISO 4762⁷,
- Unterlegscheiben aus nichtrostendem Stahl mindestens der Gruppe A2 nach DIN EN ISO 7089⁸,
- 1.4301, 1.4310, 1.4401 nach DIN EN 10088-4⁹,
- 1.4301, 1.4310, 1.4401 nach DIN EN 10088-5¹⁰,
- 1.4301, 1.4310, 1.4401 nach DIN EN 10217-7¹¹,
- 1.4301, 1.4310, 1.4401 nach DIN EN 10270-3¹²,
- 1.4301, 1.4310, 1.4401 nach DIN EN 10296¹³,
- Seile aus 1.4301, 1.4310, 1.4401 nach DIN EN 12385-4¹⁴
- Seile aus 1.4301, 1.4307, 1.4401 und 1.4404 nach DIN EN 12385-10¹⁵.

Weitere Angaben zu den Werkstoffen der Bauteile sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Werkstoffeigenschaften sind durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204¹⁶ zu bescheinigen.

2.1.3 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Bauteile sind den Anlagen zu entnehmen. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

3	DIN EN 573-3:2013-12	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug - Teil 3: Chemische Zusammensetzung und Erzeugnisformen
4	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
5	DIN EN ISO 4014:2011-06	Sechskantschrauben mit Schaft - Produktklassen A und B
6	DIN EN ISO 4032:2013-04	Sechskantmutter (Typ 1) Produktklassen A und B
7	DIN EN ISO 4762:2004-06	Zylinderkopfschrauben mit Innensechskant
8	DIN EN ISO 7089:2000-11	Flache Scheiben - Normale Reihe, Produktklasse A
9	DIN EN 10088-4:2010-01	Nichtrostende Stähle - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
10	DIN EN 10088-5:2009-07	Nichtrostende Stähle - Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
11	DIN EN 10217-7:2015-01	Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen Technische Lieferbedingungen
12	DIN EN 10270-3:2012-01	Stahldraht für Federn - Teil 3: nichtrostender Federstahldraht
13	DIN EN 10296-2:2006-02	Geschweißte kreisförmige Stahlrohre für den Maschinenbau und allgemeine technische Anwendungen - Technische Lieferbedingungen - Teil 2: Rohre aus Nichtrostende Stähle
14	DIN EN 12385-4:2008-06	Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke
15	DIN EN 12385-10:2008-07	Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit - Teil 10: Spiralseile für den allgemeinen Baubereich
16	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen nach DIN EN 1090-2¹⁷ und DIN EN 1090-3¹⁸. Zusätzlich gelten für Bauteile aus nichtrostenden Stählen sowie für Verbindungen von Baustählen mit nichtrostenden Stählen die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Z-30.3-6¹⁹.

2.2.2 Anforderungen an die Schweißbetriebe

Schweißarbeiten an Bauprodukten aus nichtrostenden Stählen dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die über eine gültige Qualifikation für die eingesetzten Schweißverfahren und die zu verschweißenden Stahlsorten verfügen.

Diese Qualifikation ist ein auf den Anwendungsbereich der nichtrostenden Stähle erweitertes Schweißzertifikat nach DIN EN 1090-1²⁰ in Verbindung mit DIN EN 1090-2¹⁷, für die Ausführungsklasse (EXC 2).

Für die Schweißverfahren ist eine Verfahrensprüfung durchzuführen. Der Umfang ist mit der die Schweißprozesse überwachenden Stelle abzustimmen. Der Bericht über die Verfahrensprüfung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik zu hinterlegen. Es sind regelmäßig Arbeitsprüfungen durchzuführen und es ist ein Qualifizierungssystem für das Schweißpersonal einzuführen.

An Seilen und Endverankerungen darf nachträglich nicht geschweißt werden.

2.2.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Seilsysteme müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2.2.4 Kennzeichnung

Die Seilsysteme, die Verpackungen oder die Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Das Seilsystem ist mindestens mit "Z-14.9-804" dauerhaft zu beschriften.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Seilsysteme mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkeigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle einschließlich einer Erstprüfung der Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Anschlagleinrichtungen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

17	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
18	DIN EN 1090-3:2008-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken
19	Z-30.3-6 vom 20.04.2022	Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen
20	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Anschlagseinrichtungen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zur Herstellung der Anschlagseinrichtungen sind bei jeder Charge durch Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204¹⁶ zu belegen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Die Mindestbruchkraft der durch Lieferanten spezifizierten Bauteile muss chargenspezifisch über Prüfzeugnisse des Lieferanten nachgewiesen werden und muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anforderungen entsprechen.
- Bezüglich der Anforderungen an die Fertigungsbetriebe hinsichtlich Herstellerqualifikation gelten die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Z-30.3-6¹⁹.
- Durch Sichtprüfungen ist die ordnungsgemäße Ausführung sämtlicher Bauteile des Seilsystems zu prüfen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die im Prüfplan vom 15.02.2023 beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der anerkannten Stelle und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, dürfen nicht verwendet werden und sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen sind. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind stichprobenartige Prüfungen und eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Vorhandene Prüfergebnisse aus dem Zulassungsverfahren sind als Erstprüfung mit heranzuziehen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die maximale Anzahl der Benutzer eines Seilsystems beschreibt die maximale Anzahl an gleichzeitigen Benutzern, welche im Falle eines Absturzes aufgefangen werden können. Es sind je nach Ausführungsvariante (siehe Tabelle 2 a bis 2 c) eine maximale Anzahl von Personen für das Seilsystem zugelassen.

Für lastabtragende Bauteile aus Aluminium gelten die Anforderungen nach DIN EN 1090-3²¹ Abschnitt 10.

Für Bauteile aus nichtrostenden Stählen gelten die Anforderungen nach DIN EN 1993-1-4²² in Verbindung mit dem nationalen Anhang DIN EN 1993-1-4/NA²³ sowie die Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-30.3-6¹⁹.

Die Seilsysteme nach mit Seilen aus dem Werkstoff 1.4401 dürfen nur im Bereich der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) II verwendet werden. Bei Verwendung geeigneter Seile aus Werkstoffen (Litzen) der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) IV und identischer Festigkeit können die Seilsysteme im Bereich der Korrosionsbeständigkeitsklasse (CRC) III eingesetzt werden.

Das gespannte Seil darf ohne Einschränkungen bis zu 10 % von der Horizontalen abweichend montiert werden, bei Absturzkante am Ortgang darf die Dachneigung 10 % nicht übersteigen.

Bei Neigungen der Seillinie größer 10 % ist konstruktiv sicherzustellen, dass der nicht bremsende Seilgleiter die in Neigungsrichtung des Seils liegenden Zwischenhalter nicht überfahren kann.

Die Befestigung der Seilsysteme darf an Einzelanschlagenrichtungen oder direkt an Stahl- und Betonbauteilen erfolgen, wenn die Tragfähigkeit der Verankerung und der Unterkonstruktion nachgewiesen ist. Ein Nachweis hat entsprechend der allgemeinen Anforderungen der Landesbauordnungen zu erfolgen, dies ist nicht Bestandteil dieses Bescheides.

Die Lasteinleitung bei direkter Befestigung auf Beton und Stahl muss mit den dafür vorgesehenen Bauteilen nach den Regelungen dieses Bescheides erfolgen. Der Nachweis der Verankerung muss nach Technischen Baubestimmungen geführt werden. Bei Befestigung auf Beton ist für den Nachweis der Verankerung ggf. eine zusätzliche lastverteilende Ankerplatte vorzusehen.

Die maximale Seilauslenkung im Absturzfall ist bei der Planung zu berücksichtigen und ist für jedes Seilsystem auf dem Kennzeichnungsschild mit auszuweisen.

21	DIN EN 1090-3:2008-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken
22	DIN EN 1993-1-4:2015-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
23	DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01	Nationaler Anhang EC 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4

Soweit im Folgenden nichts anderes festgelegt ist, gelten die Anforderungen nach DIN EN 1090-2¹⁷.

Die Befestigung des Seilsystems darf nur mit den in Tabelle 1 genannten Bauteilen auf den genannten Unterkonstruktionen erfolgen. Bei Montage auf Einzelanschlageinrichtungen ist die Montageanweisung und sofern zutreffend die jeweilige bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung der Einzelanschlageinrichtungen zu beachten.

Für die Mindestbauteildicke der Unterkonstruktion im Bereich der Verankerung und den minimalen Randabstand der Verankerung gelten für die jeweiligen Unterkonstruktionen:

- bei der Verwendung von Einzelanschlageinrichtungen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / allgemeiner Bauartgenehmigung die darin angegebenen Werte
- bei direkter Befestigung an Stahlbauteilen die Randabstände für Schrauben und Bolzen nach DIN EN 1993-1-8²⁴.
- bei direkter Befestigung an Betonbauteilen die Werte der Verbindungselemente mit ETA oder allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / allgemeiner Bauartgenehmigung. Der Nachweis der Verankerung muss nach Technischen Baubestimmungen erfolgen. Bei Befestigung auf Beton ist für den Nachweis der Verankerung ggf. eine zusätzliche lastverteilende Ankerplatte vorzusehen.

Die maximale Seillänge beträgt 200 m. Die freie Seillänge, der Abstand zwischen Endverankerungen, Zwischenhaltern und Kurvenelementen muss zwischen 2 m und 15 m betragen.

Bei einem linearen Seilsystem ohne Kurve (GREENLINE GES 3 L) muss ein Seilsystem aus Bauteilen nach den Anlagen 1 oder 2 bestehen.

Wenn im Seilsystem (GREENLINE GES 3) eine oder mehrere Kurven (Zwischenanker mit Umlenkung der Seilrichtung um mehr als 15° verbaut sind, muss jeweils ein Kraftabsorber (GES 3 E nach Anlage 8) an beiden Endverankerungen vorhanden sein.

Bei Seilsystemen mit mehr als einer Kurve (Zwischenanker mit Umlenkung der Seilrichtung um mehr als 15°) sind die Endverankerung und die Kurven mit Seilkräften nach Abschnitt 3.2.4 zu bemessen und dürfen nur auf Einzelanschlageinrichtungen verwendet werden, wenn diese dafür bemessen worden sind.

3.2 Bemessung

3.2.1 Nachweis der Tragfähigkeit

Die Lasteinleitung in die Unterkonstruktion sowie die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion sind nachzuweisen. Für die Verankerung des Seilsystems ist folgender Nachweis zu führen:

$$F_{E,d} / F_{R,d} \leq 1$$

mit

$F_{E,d}$ Bemessungswert der Einwirkung nach Abschnitt 3.2.4

$F_{R,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit nach Abschnitt 3.2.2

3.2.2 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Die für die Verankerung des Seilsystems an Einzelanschlageinrichtungen benötigten Bemessungswerte der Tragfähigkeit $F_{R,d}$ sind sofern zutreffend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung der Einzelanschlageinrichtung oder einem anderen Verwendbarkeitsnachweis zu entnehmen.

Bei Verankerung des Seilsystems an Stahl-, oder Betontragwerken sind die Bemessungswerte der Tragfähigkeit $F_{R,d}$ der Unterkonstruktion nach Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

²⁴ DIN EN 1993-1-8:2010-12 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit für die Einzelbauteile des Seilsystems sind im Prüfplan des Deutschen Institut für Bautechnik für die werkseigenen Produktionskontrolle hinterlegt.

3.2.3 Einwirkungen auf das Seilsystem

3.2.3.1 Charakteristische Werte der Einwirkungen (auf das Seilsystem)

Die einwirkenden Kräfte $F_{E,k}$ sind am Seilläufer, rechtwinklig zur Seilachse wirkend, geprüft. Bei der unmittelbaren Befestigung persönlicher Schutzausrüstungen gegen Absturz an den Anschlageneinrichtungen gilt für die erste Person eine charakteristische Einwirkung nach DIN 4426²⁰ von $F_{E,k} = 6$ kN und für jede weitere Person eine Erhöhung von $F_{E,k}$ um 1 kN / Person.

3.2.3.2 Bemessungswerte der Einwirkungen (auf das Seilsystem)

$$F_{F,d} = F_{E,k} \cdot \gamma_F \quad \text{mit } \gamma_F = 1,5$$

- Beispiel:
- für eine Person: $F_{F,d} = F_{E,k} \cdot \gamma_F = 6 \text{ kN} \cdot 1,5 = 9 \text{ kN}$
 - für zwei Personen: $F_{F,d} = F_{E,k} \cdot \gamma_F = (6+1) \text{ kN} \cdot 1,5 = 10,5 \text{ kN}$
 - für drei Personen: $F_{F,d} = F_{E,k} \cdot \gamma_F = (6+2 \cdot 1) \text{ kN} \cdot 1,5 = 12 \text{ kN}$
 - für vier Personen: $F_{F,d} = F_{E,k} \cdot \gamma_F = (6+3 \cdot 1) \text{ kN} \cdot 1,5 = 13,5 \text{ kN}$

3.2.4 Bemessungswerte der Einwirkungen auf die Unterkonstruktion

Die als Einwirkungen aus den Verankerungen der in diesem Bescheid geregelten Seilsysteme anzunehmenden Kräfte ergeben sich in Abhängigkeit der Anzahl der Kurvenbauteile und der Nutzung des Kraftbegrenzers (GKB-X nach Anlage 11) aus den Tabellen 2a bis 2 c.

Zwischenanker mit oder ohne Umlenkung und deren Befestigung an der Unterkonstruktion sind entsprechend der Anzahl der Personen nach Abschnitt 3.2.3.2 zu bemessen.

Für 4 Personen ergibt sich daher eine maximale Einwirkungen F_{Ed} auf den Untergrund an Zwischenhaltern von 13,5 kN.

Tabelle 2a - Systeme ohne GKB-X: Einwirkungen F_{Ed} auf die Unterkonstruktion von End- und Kurvenverankerungen bei maximal einer Kurve im System sowie an Endverankerungen (bei mehreren Kurven im System)

Befestigung an	max. Nutzer gleichzeitig	Einwirkung $F_{E,d}$ in die Unterkonstruktion [kN]
starrten Untergründen oder an einer Einzelanschlageeinrichtung	1	13,7
	2 bis 3	14,2
	4	15,0

Tabelle 2b - Systeme mit GKB-X: Einwirkungen F_{Ed} auf die Unterkonstruktion von End- und Kurvenverankerungen bei maximal eine Kurve im System sowie an Endverankerungen (bei mehreren Kurven im System)

Befestigung an	max. Nutzer gleichzeitig	Einwirkung $F_{E,d}$ in in die Unterkonstruktion [kN]
starrten Untergründen oder an einer Einzelanschlageeinrichtung	1	8,2
	2 bis 3	10,3
	4	12,2

Tabelle 2c - Einwirkungen F_{Ed} auf die Unterkonstruktion von Kurvenbauteilen bei mehreren Kurven im System

Befestigung an	max. Nutzer gleichzeitig	Einwirkung $F_{E,d}$ in die Unterkonstruktion [kN] bei einer freien Spannweite des Seils von:	
		2 m bis 10 m (nur mit GKB-X)	> 10 m bis 15 m (ohne GKB-X)
starrten Untergründen oder an einer Einzelanschlag-einrichtung	1 bis 2	13,0	20
	3 bis 4	16,8	

Bei Seilsystemen mit mehr als einer Kurve (Zwischenanker mit Umlenkung der Seilrichtung um mehr als 15°) sind die Kurven mit Seilkräften von je 20 kN pro Seilrichtung zu bemessen, wenn kein Kraftbegrenzer GKB-X vorhanden ist.

3.3 Ausführung (Montage)

Die Montage des Seilsystems muss nach den Regelungen dieses Bescheides durch Firmen erfolgen, die auf dem Gebiet der Montage von Anschlag-einrichtungen erfahren sind.

Es dürfen nur die mit den Seilsystemen mitgelieferten Befestigungsmittel einschließlich Sicherungselemente verwendet werden. Detailangaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Verankerung und Lastweiterleitung in den Untergrund muss entsprechend den Vorgaben des Herstellers und Fachplaners erfolgen und nach Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden.

Wenn das Seilsystem direkt an Stahlträger oder Betonbauteile verankert wird, ist entsprechend den Angaben in Tabelle 3 vorzubohren.

Tabelle 3 - Bohrlochdurchmesser / -tiefe (im Baugrund) [mm] Drehmoment [Nm]

Unterkonstruktion / Verankerungsmittel	Stahlträger	Beton	Drehmoment
M16	-	Durchmesser / Tiefe je nach Dübelzulassung	
M16 - A2-70 ¹⁹	Ø 18	-	Technische Baubestimmungen

Die Montage aller Verbindungselemente und Beton-Dübel muss mit einem überprüften Drehmomentschlüssel vorgenommen werden. Die Bauteile dürfen nur belastet werden, wenn sich das vorgeschriebene Drehmoment aufbringen lässt.

Alle vorgegeben Anziehmomente sind mit geprüfem Drehmomentschlüssel aufzubringen.

Die Seilsysteme sind mit einer Vorspannkraft zwischen 0,4 kN und 0,9 kN am Spannelement unter Berücksichtigung der Montagetemperatur vorzuspannen.

Sämtliche Bauteile sind vor der Montage auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu überprüfen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Seilsysteme mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß § 16 a Abs.5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Seilsysteme nach diesem Bescheid dürfen ausschließlich zur Sicherung von Personen gegen Absturz verwendet werden.

Vor jeder Nutzung sind das Seilsystem und die Verankerung am Bauwerk auf festen Sitz und Unversehrtheit zu prüfen. Lose Teile sind zu befestigen, verformte oder anderweitig beschädigte Anschlag-einrichtungen sind zu ersetzen.

Die Verbindung zwischen der PSAgA (Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz) und dem Seilsystem, somit die Lasteinleitung in das Seil, darf planmäßig nur mit den in Anlagen 23 bis 26 dargestellten Bauteilen (beweglicher Anschlagpunkt / Seilgleiter) und einem Karabiner aus Stahl nach DIN EN 362²⁵ erfolgen.

Für die Rettung nach dem Absturzfall oder bei lokal begrenzter Tätigkeit, die ein Überfahren von Zwischenelementen nicht erforderlich macht, kann ein Karabiner nach DIN EN 362²⁵ ohne zusätzlichen Seilgleiter verwendet werden.

Das Lasteinleitungsmittel (bewegliche Anschlagpunkt / Seilgleiter) muss für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sein.

Die vorgenannten Seilgleiter nach den Anlagen 23 bis 26 sind keine Bauprodukte, sondern als Teil der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz nach den Vorgaben der DIN EN 795²⁶ geprüft und bewertet.

Der Seilgleiter und der Karabiner sind vor jeder Nutzung (vor dem Einhängen in das Seilsystem) auf geeignete Weise auf seine Einsatzfähigkeit / Tragfähigkeit zu prüfen.

Eine Überprüfung der am Bauwerk montierten Seilsysteme kann durch Sichtprüfung und Kontrolle der Vorspannung und Überprüfung vorgegebener Anziehungsmomente erfolgen. Eine Belastung zum Zwecke der Prüfung mit Prüflasten nach DIN EN 795²⁶ Abschnitt 5.3.4 ist am Bauwerk nicht zulässig.

Ist das Seilsystem oder die Verankerung beschädigt, Komponenten bleibend verformt oder durch Absturz beansprucht, so darf dieses nicht mehr verwendet werden. In diesen Fällen sind das Seilsystem und die Verankerung am Bauwerk durch einen sachkundigen erfahrenen Ingenieur zu überprüfen. Sofern erforderlich, ist das komplette Seilsystem inkl. der Verankerung oder einzelne Komponenten auszutauschen. Bei Beschädigungen am Dachaufbau kann auch eine Reparatur des Daches erforderlich werden.

Die Seilsysteme sind in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) hinsichtlich Korrosion zu prüfen.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

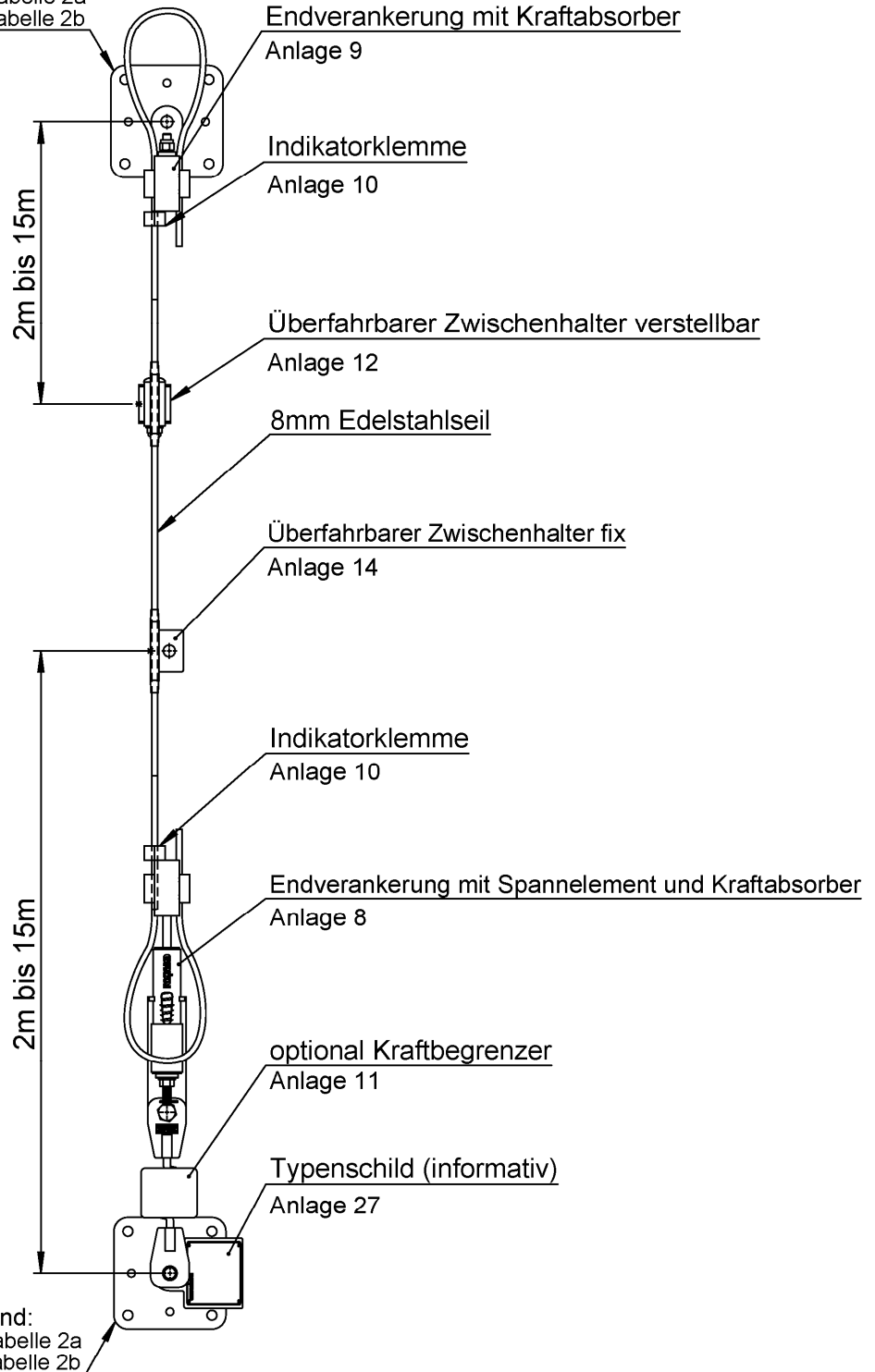
Beglaubigt
Hahn

²⁵ DIN EN 362:2008-09 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz - Verbindungselemente
²⁶ DIN EN 795:2012-10 Persönliche Absturzschutzausrüstung - Anschlagvorrichtungen

alle Maße in [mm]

Einwirkung in den Untergrund:

- ohne Kraftbegrenzer nach Tabelle 2a
- mit Kraftbegrenzer nach Tabelle 2b



Einwirkung in den Untergrund:

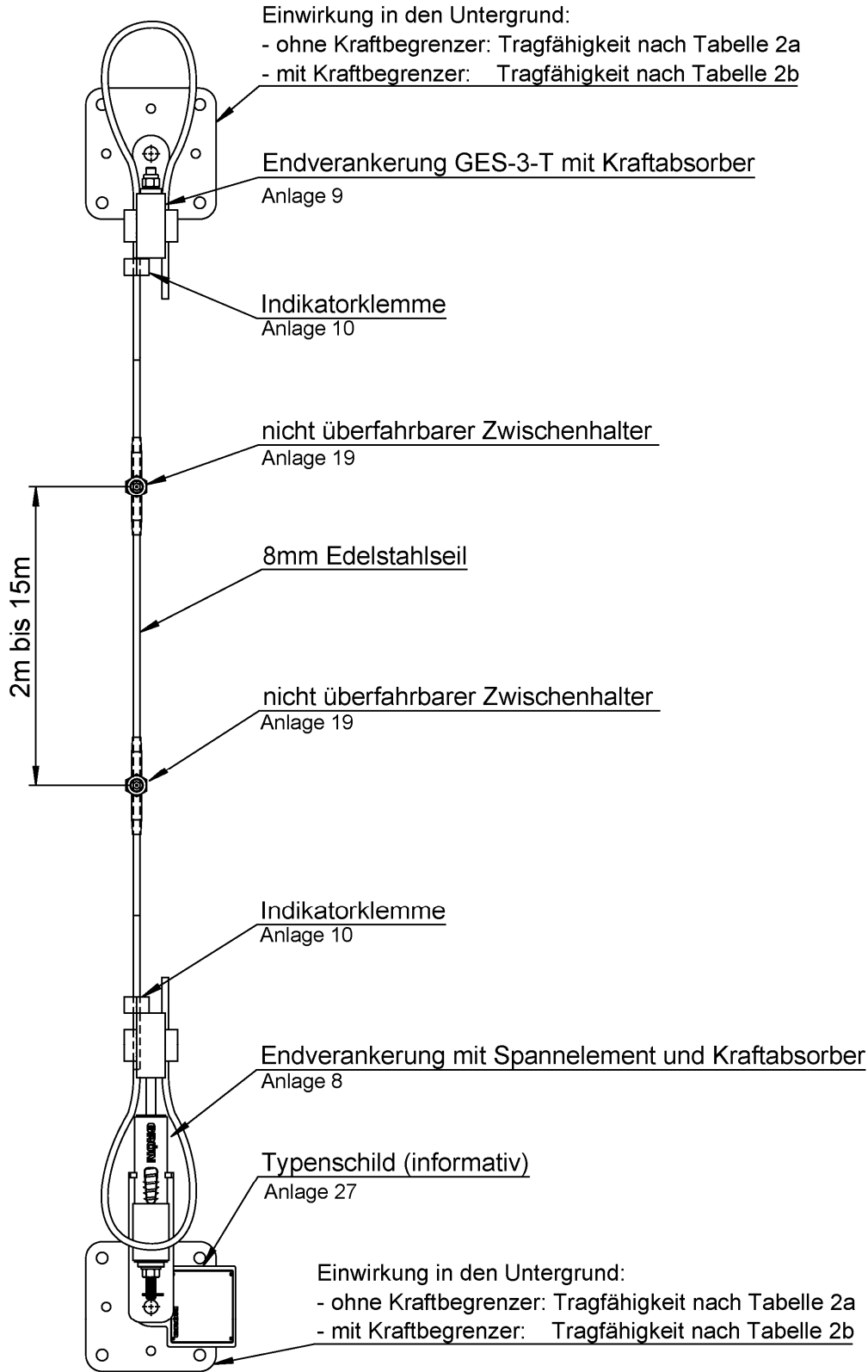
- ohne Kraftbegrenzer nach Tabelle 2a
- mit Kraftbegrenzer nach Tabelle 2b

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE GES 3 L - Seilsystem ohne Kurve überfahrbar ø8mm

Anlage 1

alle Maße in [mm]



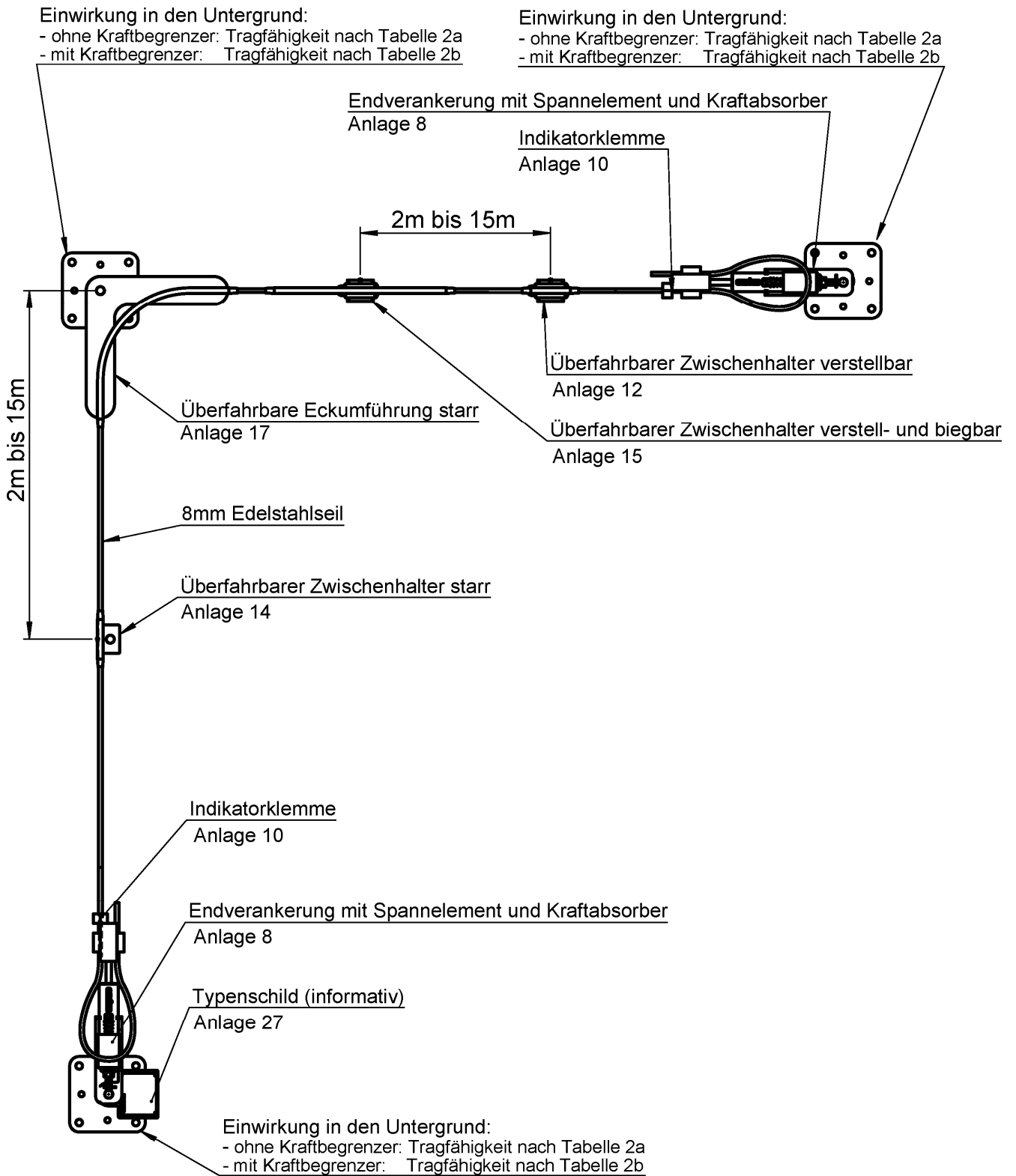
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE GES-3-L - Seilsystem ohne Kurve nicht überfahrbar 8mm

Anlage 2

alle Maße in [mm]



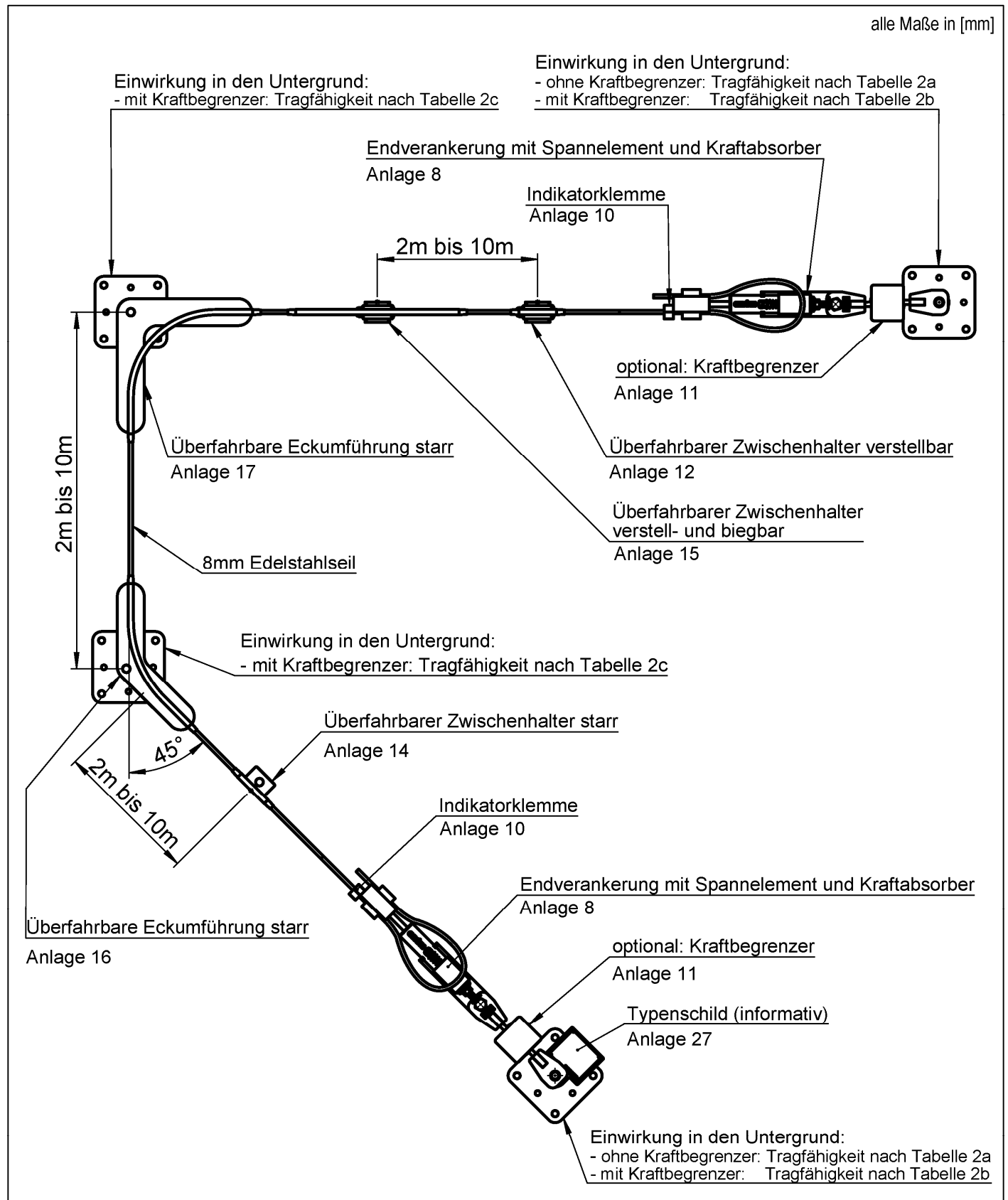
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE GES 3 - Seilsystem mit einer Kurve überfahrbar 8mm

Anlage 3

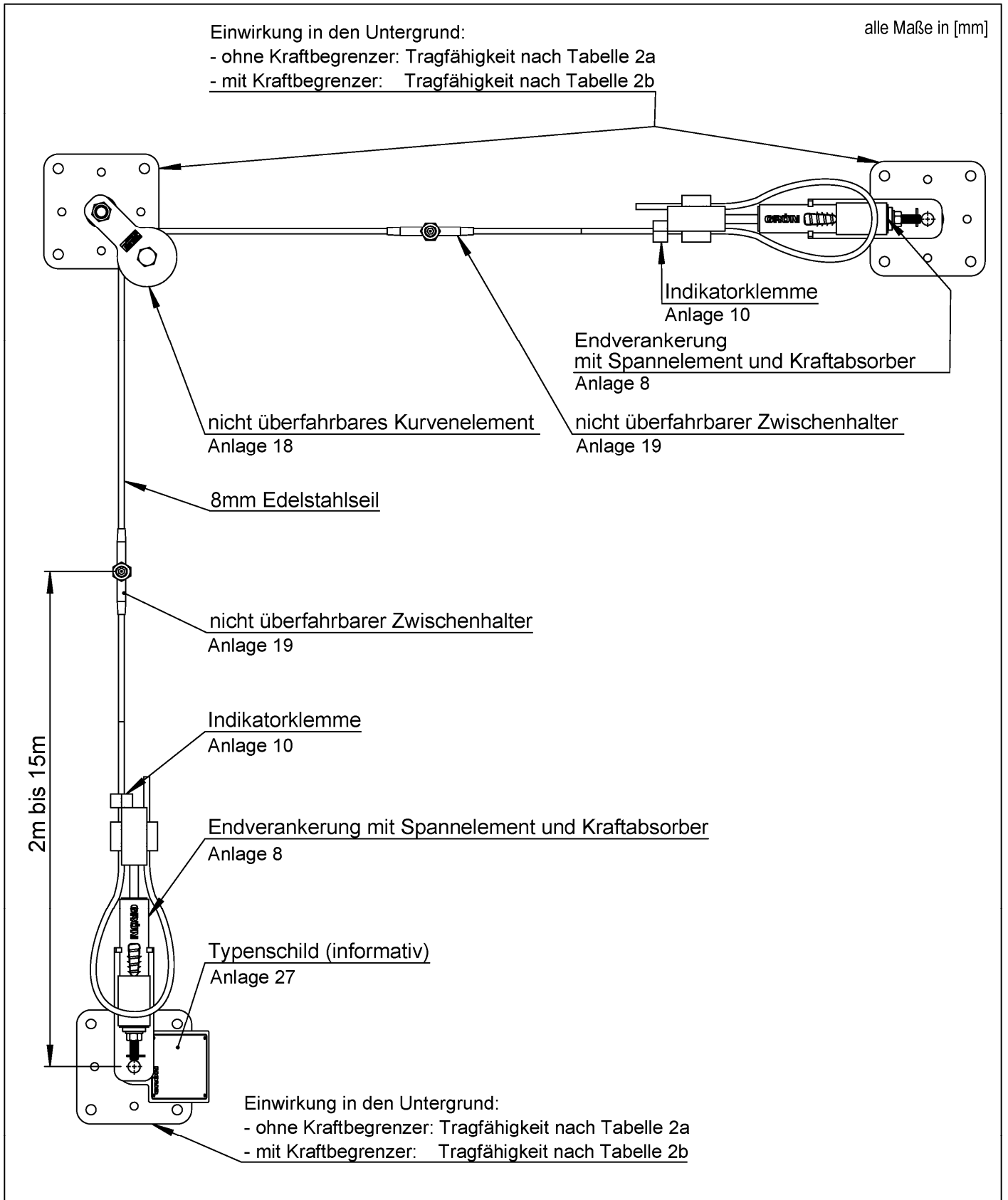
alle Maße in [mm]



GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE GES 3 - Seilsystem mit Kurven überfahrbar 8mm

Anlage 4



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

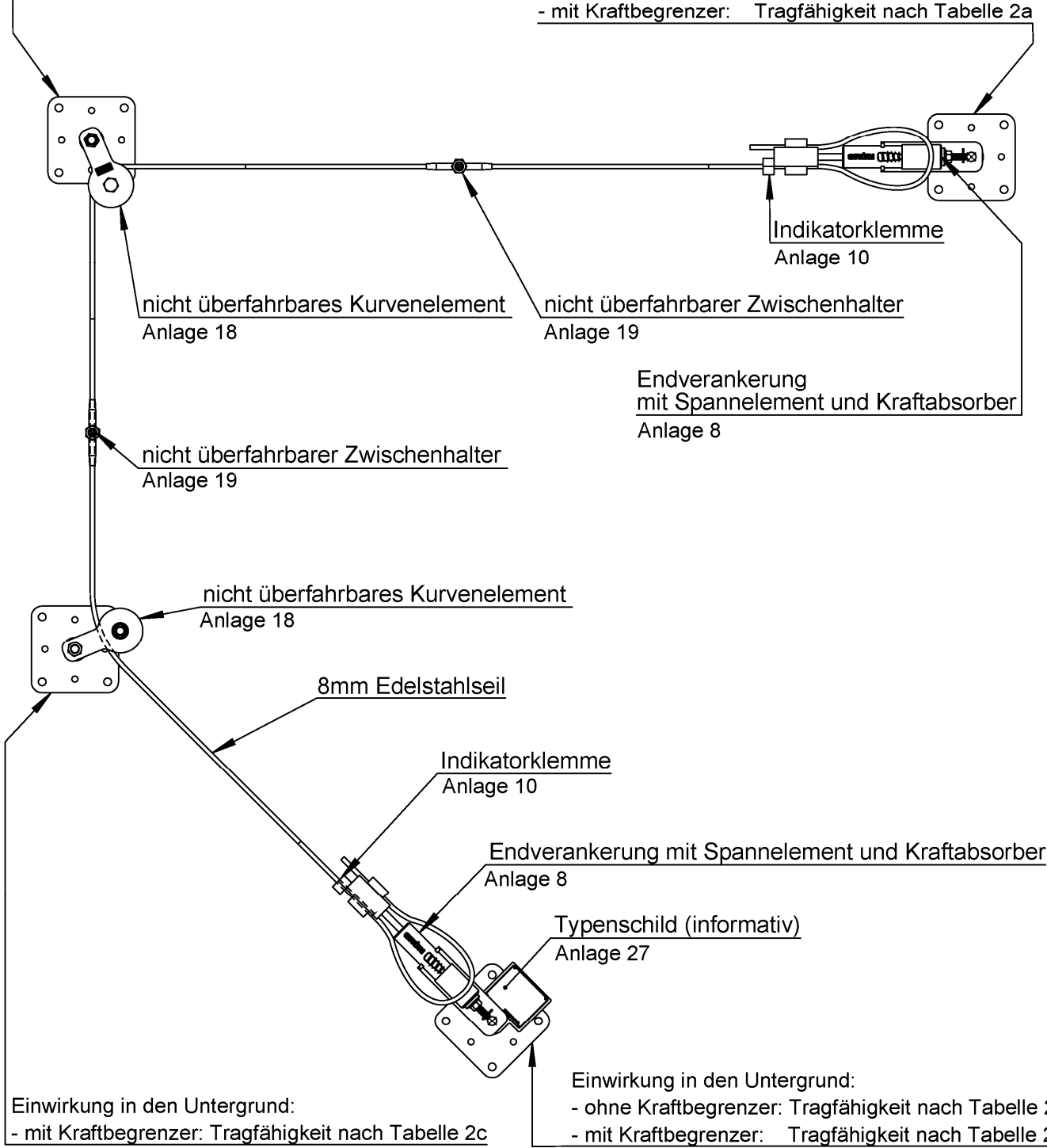
GREENLINE GES-3 - Seilsystem mit einer Kurve nicht überfahrbar 8mm

Anlage 5

alle Maße in [mm]

Einwirkung in den Untergrund:
 - mit Kraftbegrenzer: Tragfähigkeit nach Tabelle 2c

Einwirkung in den Untergrund:
 - ohne Kraftbegrenzer: Tragfähigkeit nach Tabelle 2
 - mit Kraftbegrenzer: Tragfähigkeit nach Tabelle 2a



Einwirkung in den Untergrund:
 - mit Kraftbegrenzer: Tragfähigkeit nach Tabelle 2c

Einwirkung in den Untergrund:
 - ohne Kraftbegrenzer: Tragfähigkeit nach Tabelle 2
 - mit Kraftbegrenzer: Tragfähigkeit nach Tabelle 2a

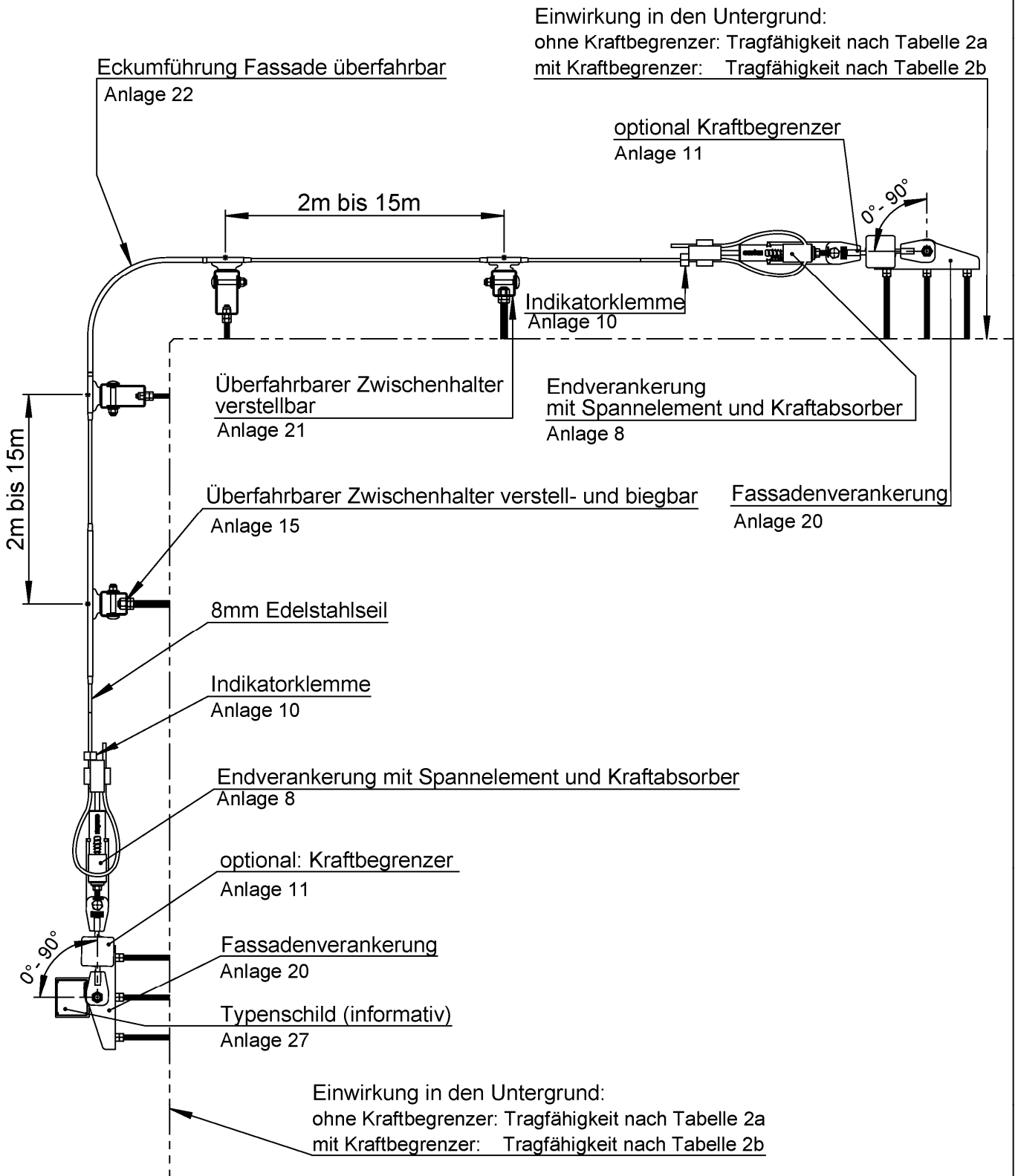
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE GES-3 - Seilsystem mit Kurven nicht überfahrbar 8mm

Anlage 6

alle Maße in [mm]



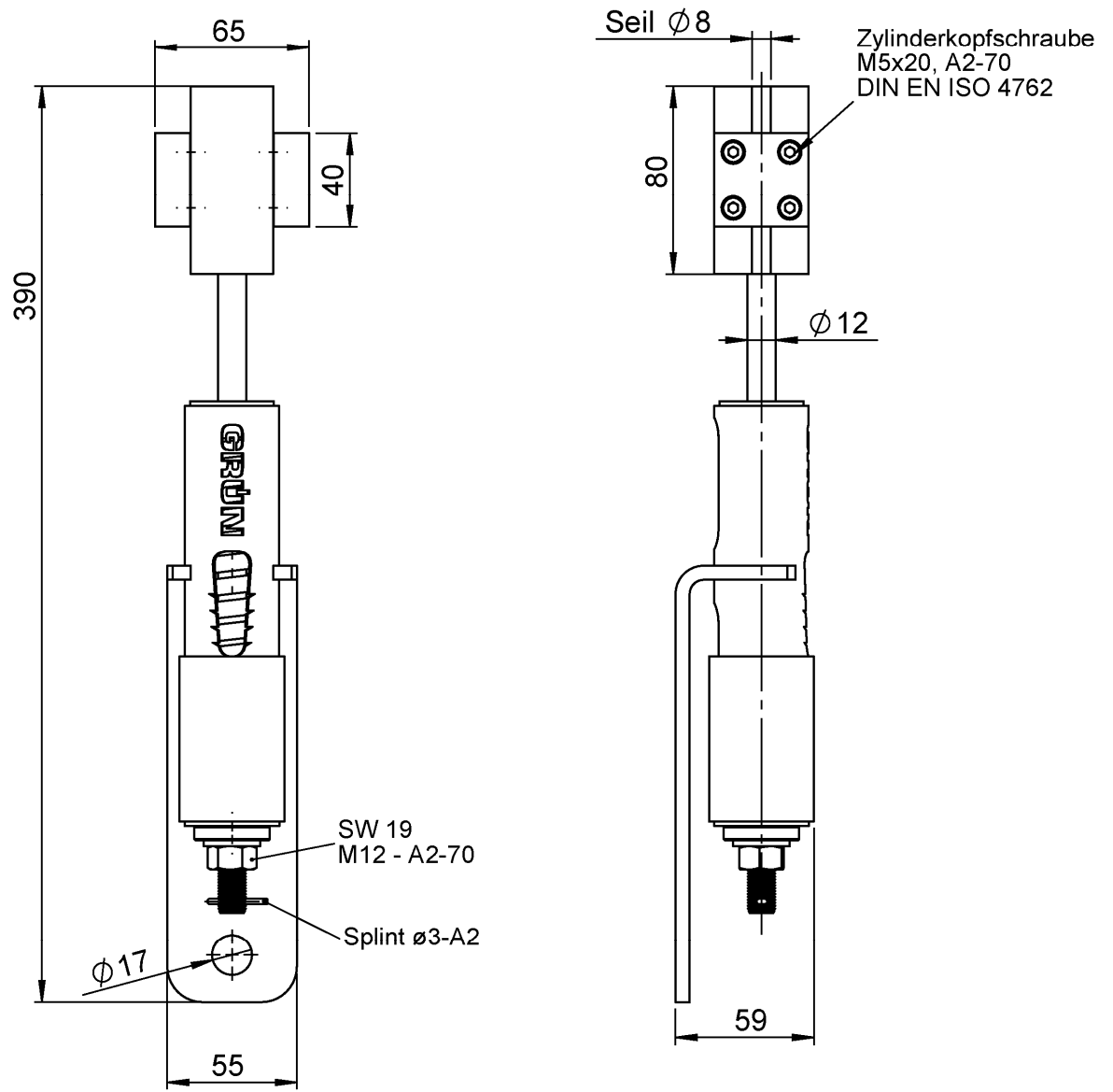
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE GES 3 - Seilsystem mit Fassadenkurve überfahrbar 8mm

Anlage 7

alle Maße in [mm]



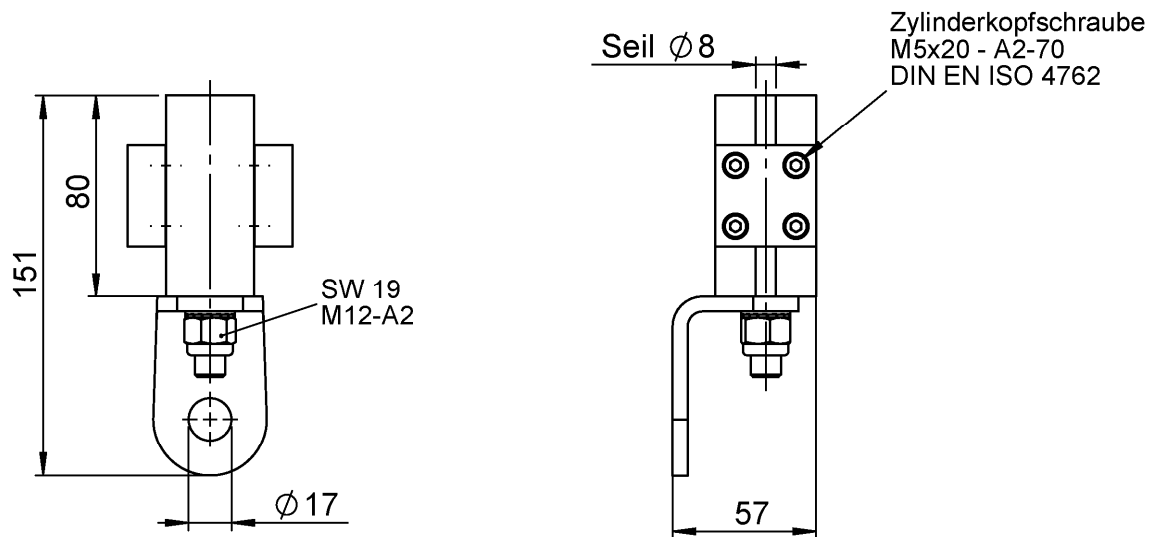
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GES 3 E - Endverankerung mit Spannelement und Kraftabsorber

Anlage 8

alle Maße in [mm]



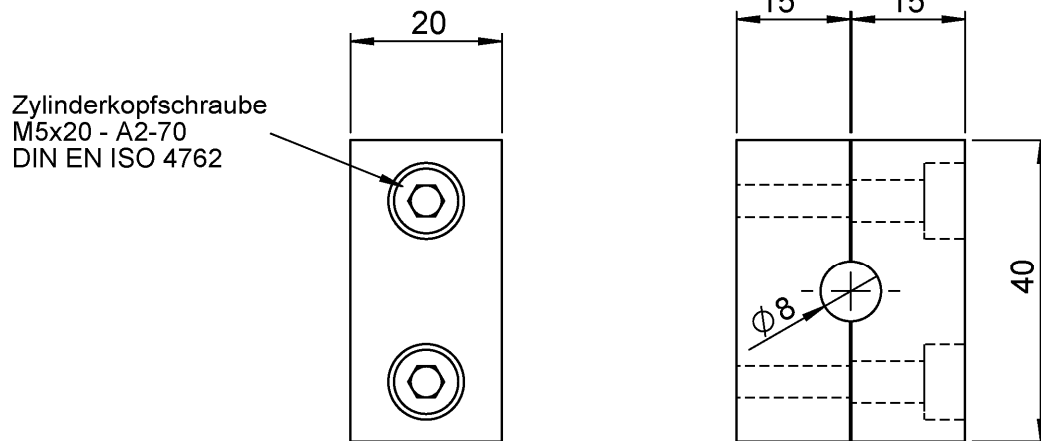
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GES 3 T - Endverankerung mit Seilklemme

Anlage 9

alle Maße in [mm]

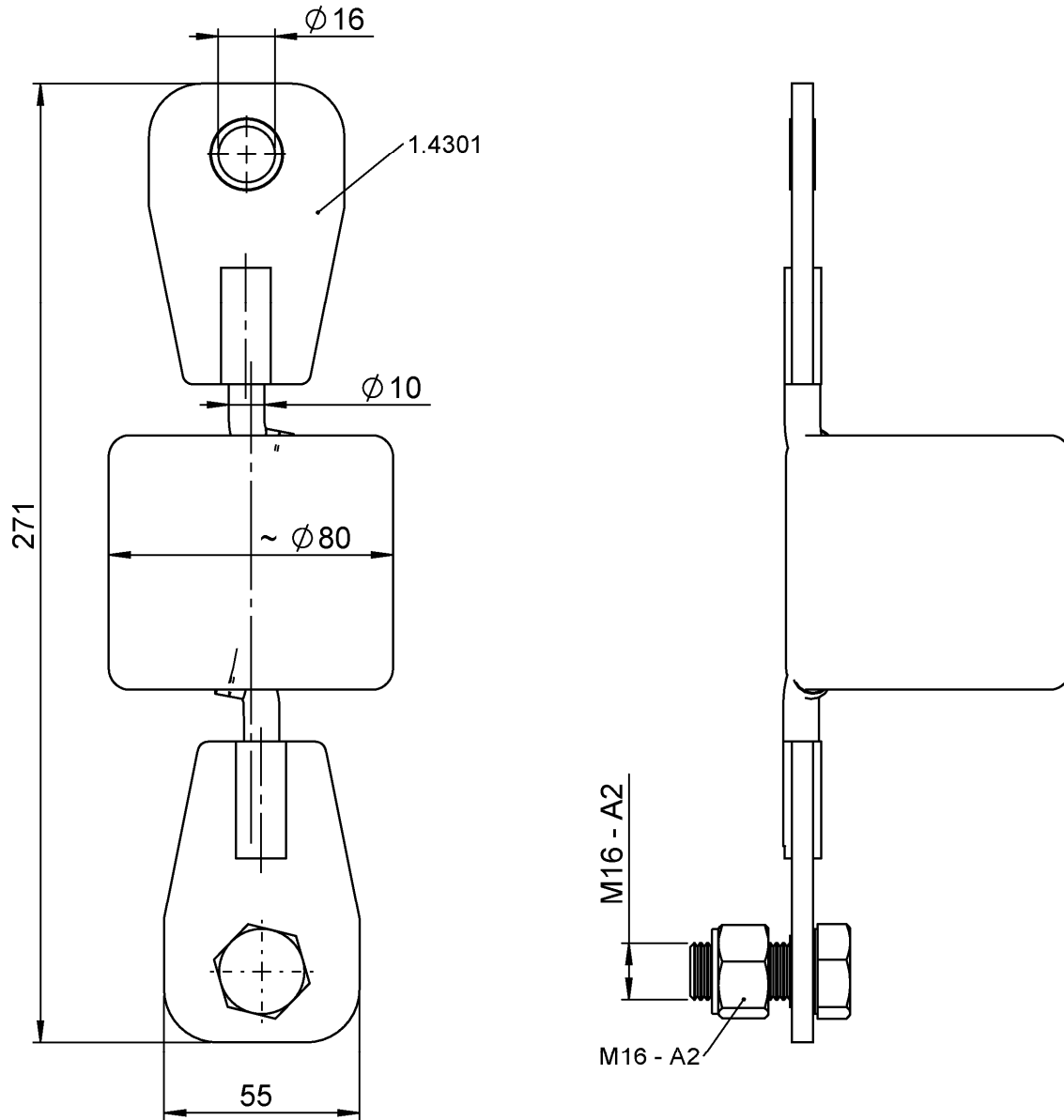


GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE Indikatorklemme

Anlage 10

alle Maße in [mm]

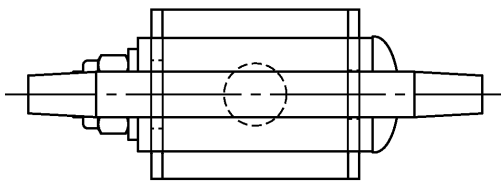
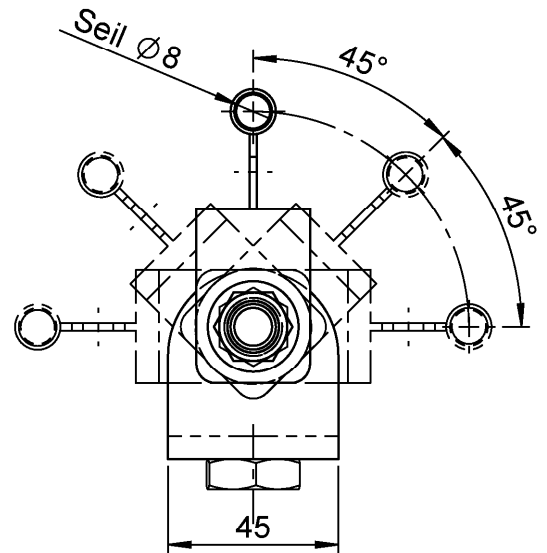
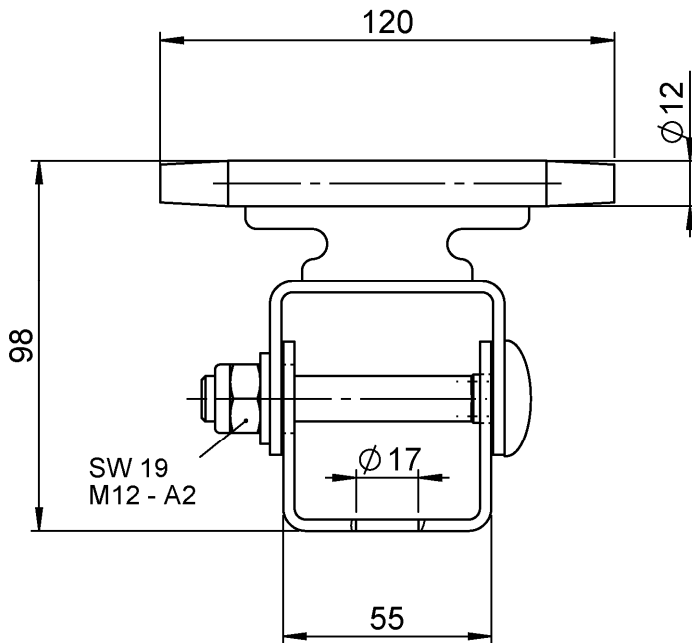


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GKB-X - Kraftbegrenzer

Anlage 11

alle Maße in [mm]



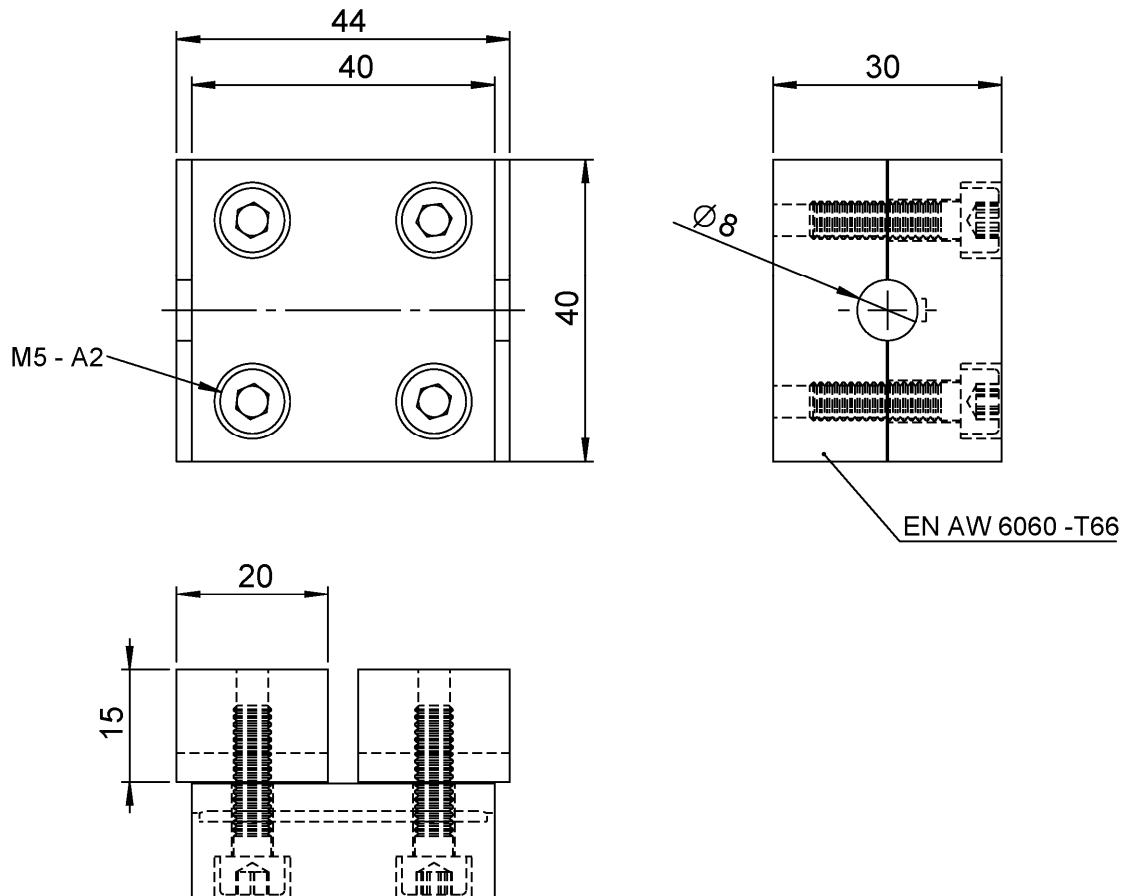
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GZH - Überfahrbarer Seilzwischenhalter verstellbar

Anlage 12

alle Maße in [mm]

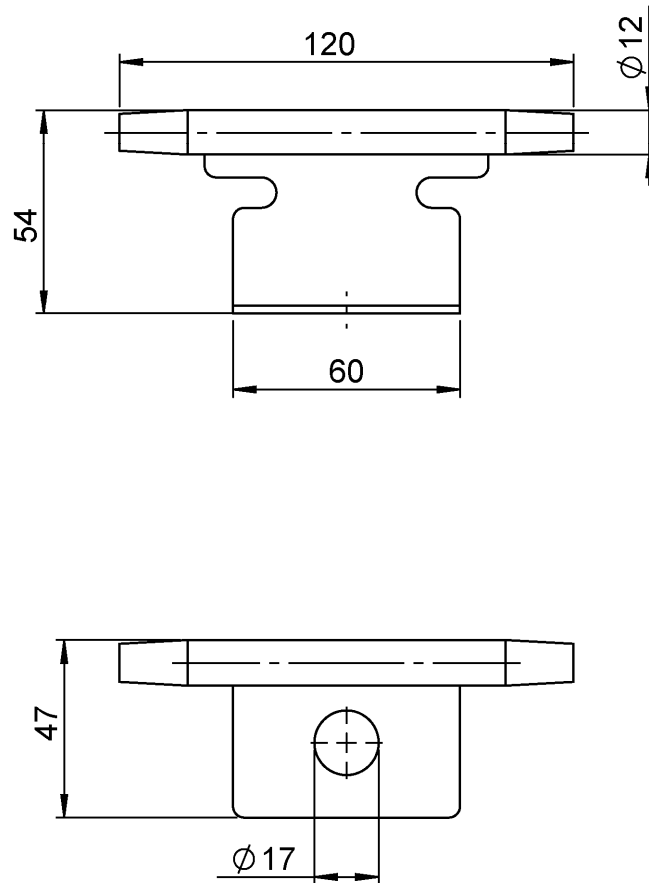


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GSK - Stopklemme

Anlage 13

alle Maße in [mm]

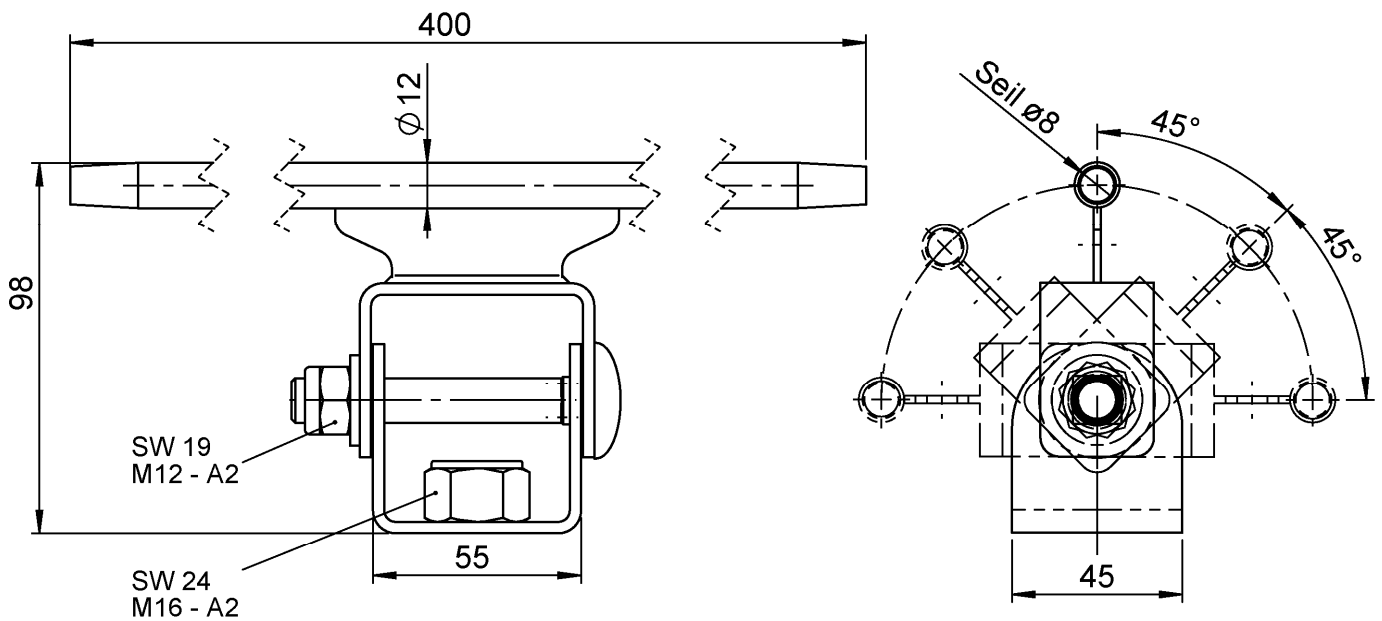


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GZH FIX - Überfahrbarer Seilzwischenhalter feststehend

Anlage 14

alle Maße in [mm]



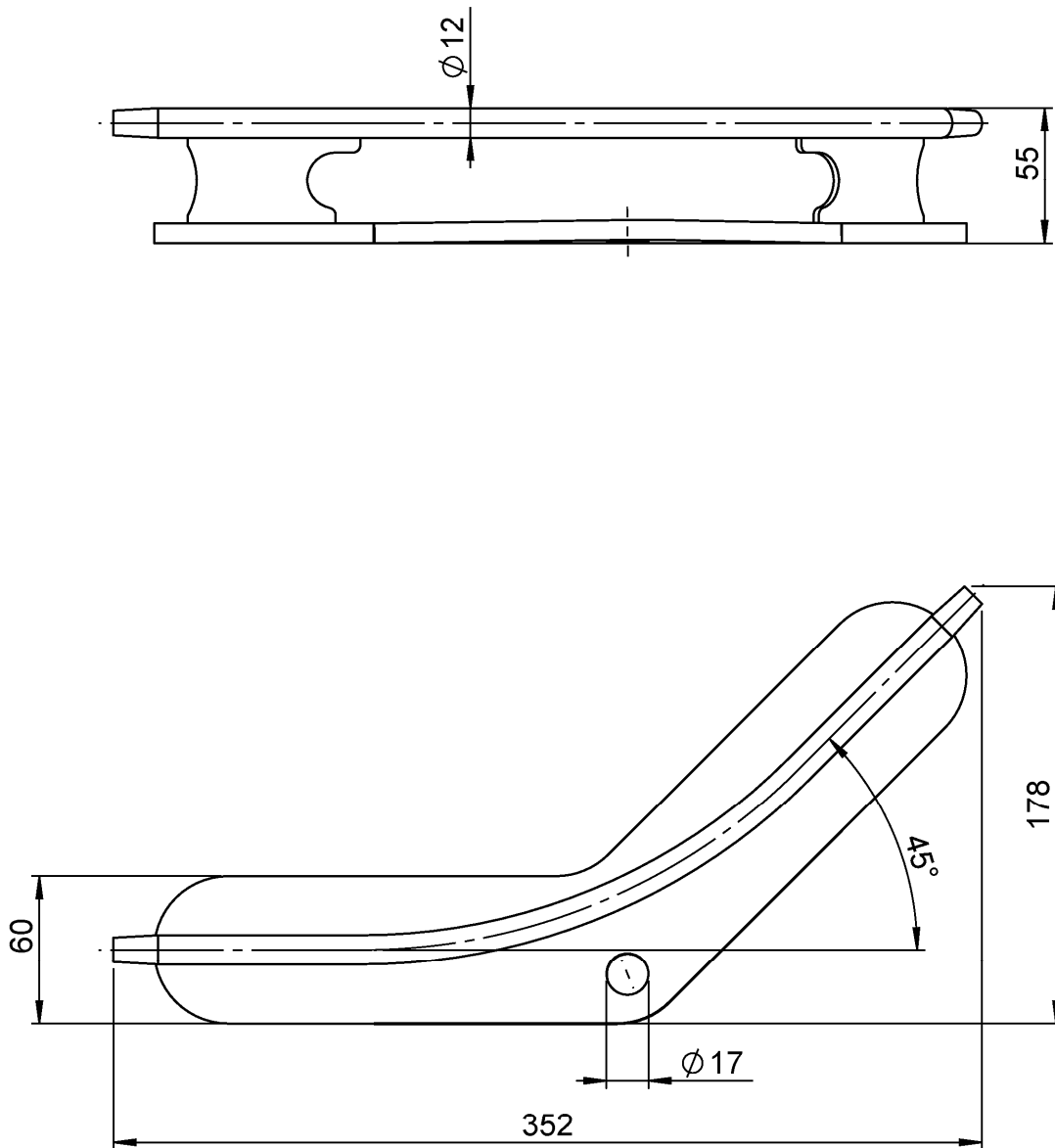
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GZH 40 - Überfahbarer Seilzwischenhalter verstell- u.biegbar

Anlage 15

alle Maße in [mm]

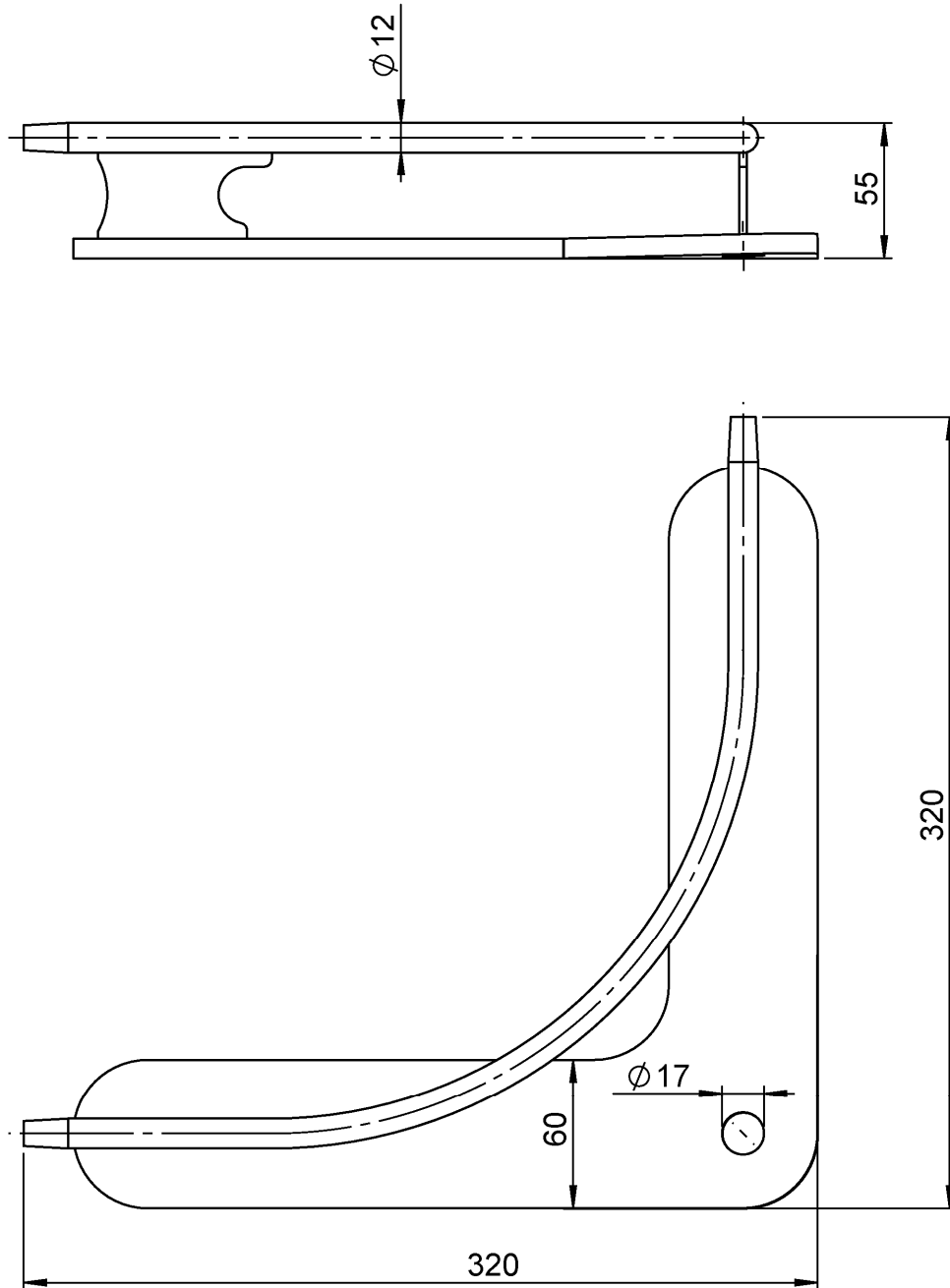


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GEH 45 - Eckumführung 45° - Überfahrbar

Anlage 16

alle Maße in [mm]

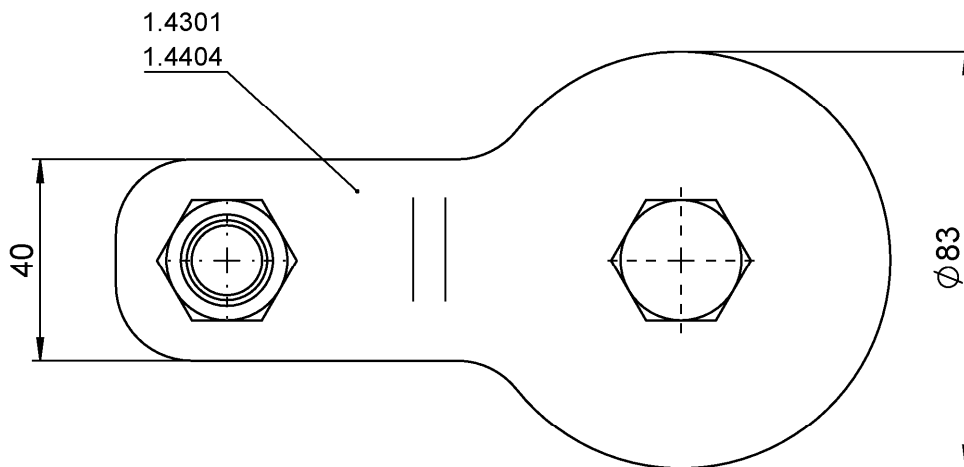
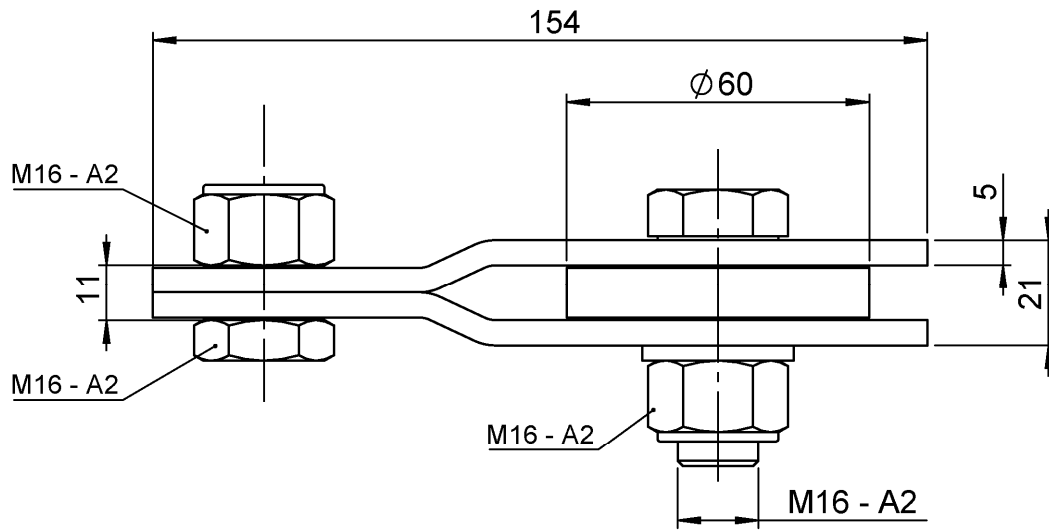


GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GEH 90 - Eckumführung 90°- Überfahrbar

Anlage 17

alle Maße in [mm]

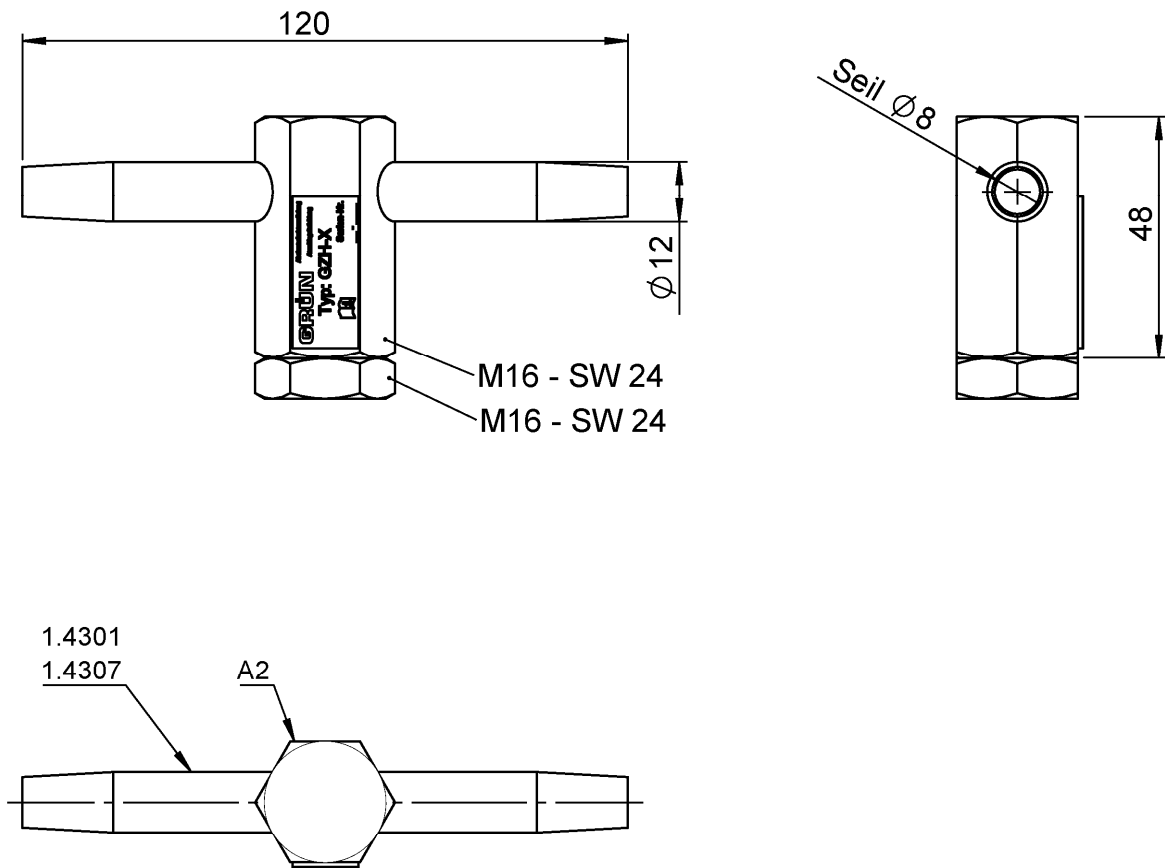


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GSR LIGHT - Seilumlenkrolle nicht überfahrbar

Anlage 18

alle Maße in [mm]

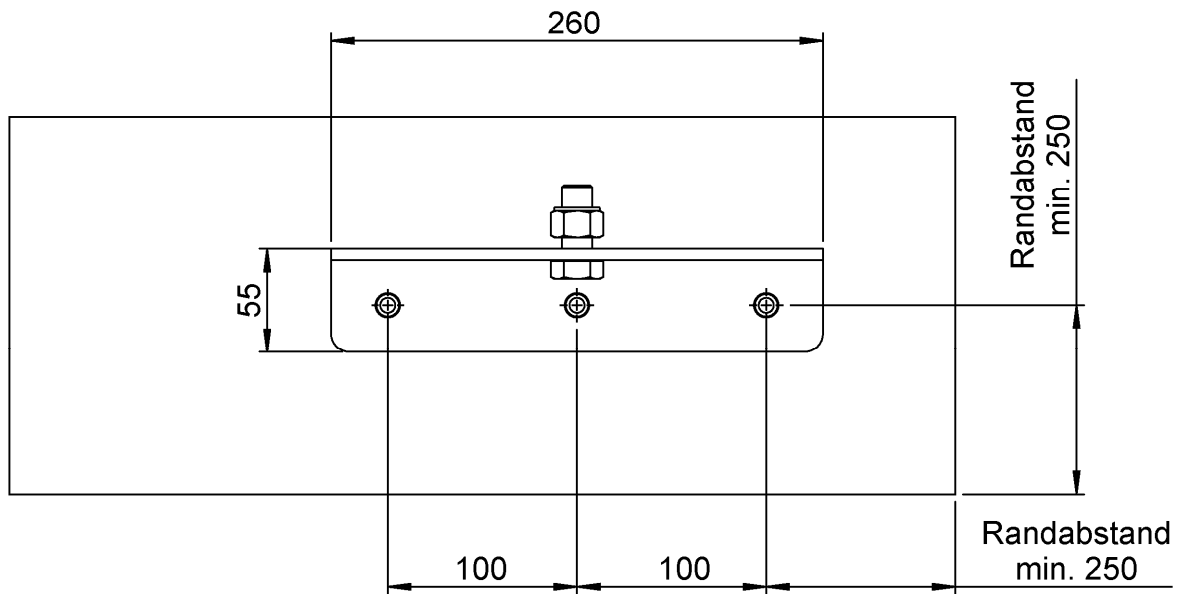
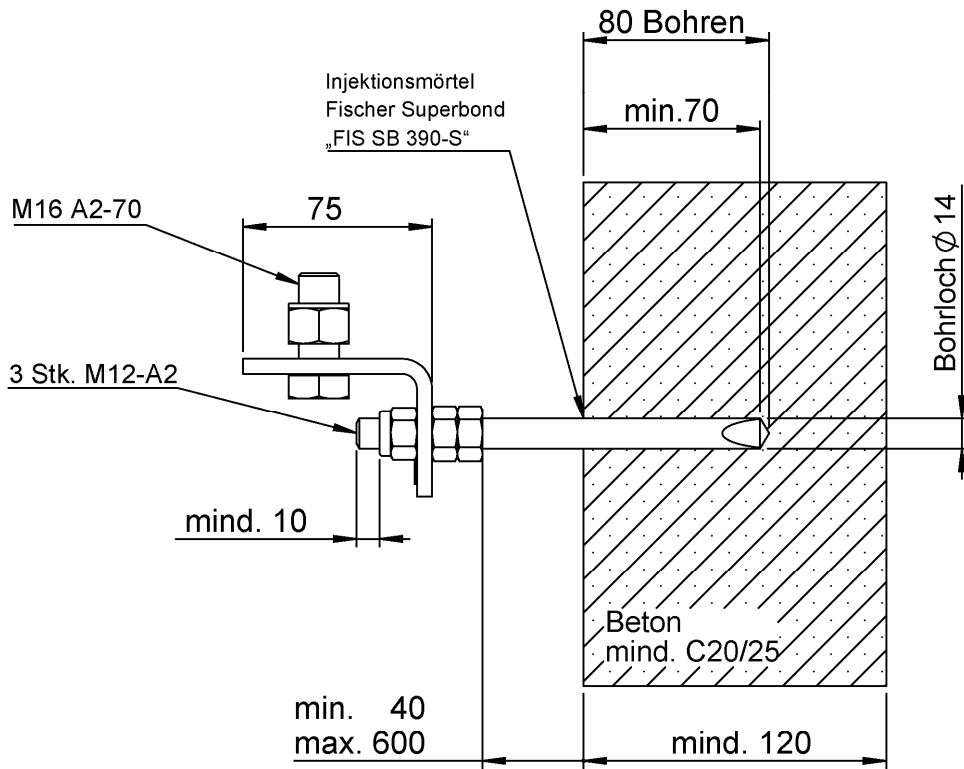


GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GZH-X - Seilzwischenhalter nicht überfahrbar

Anlage 19

alle Maße in [mm]

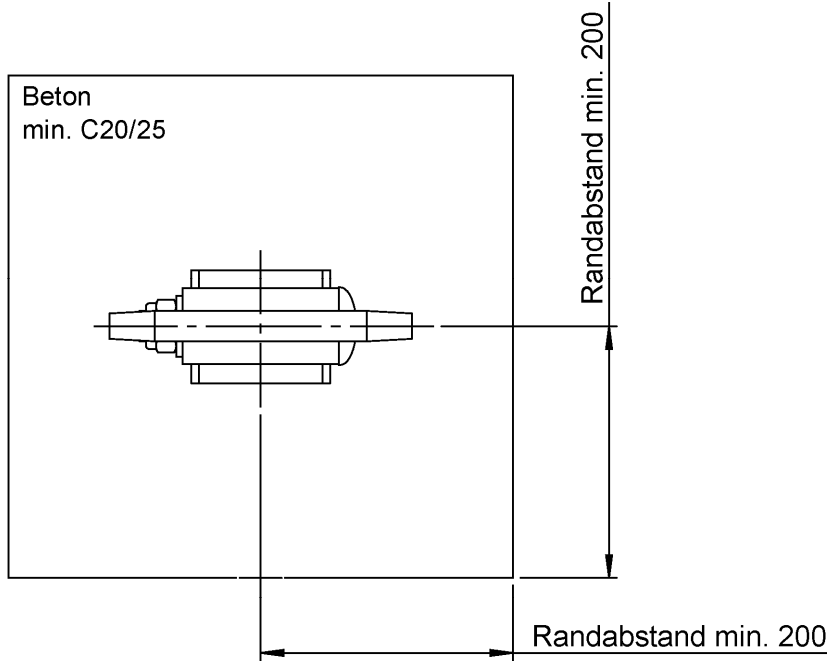
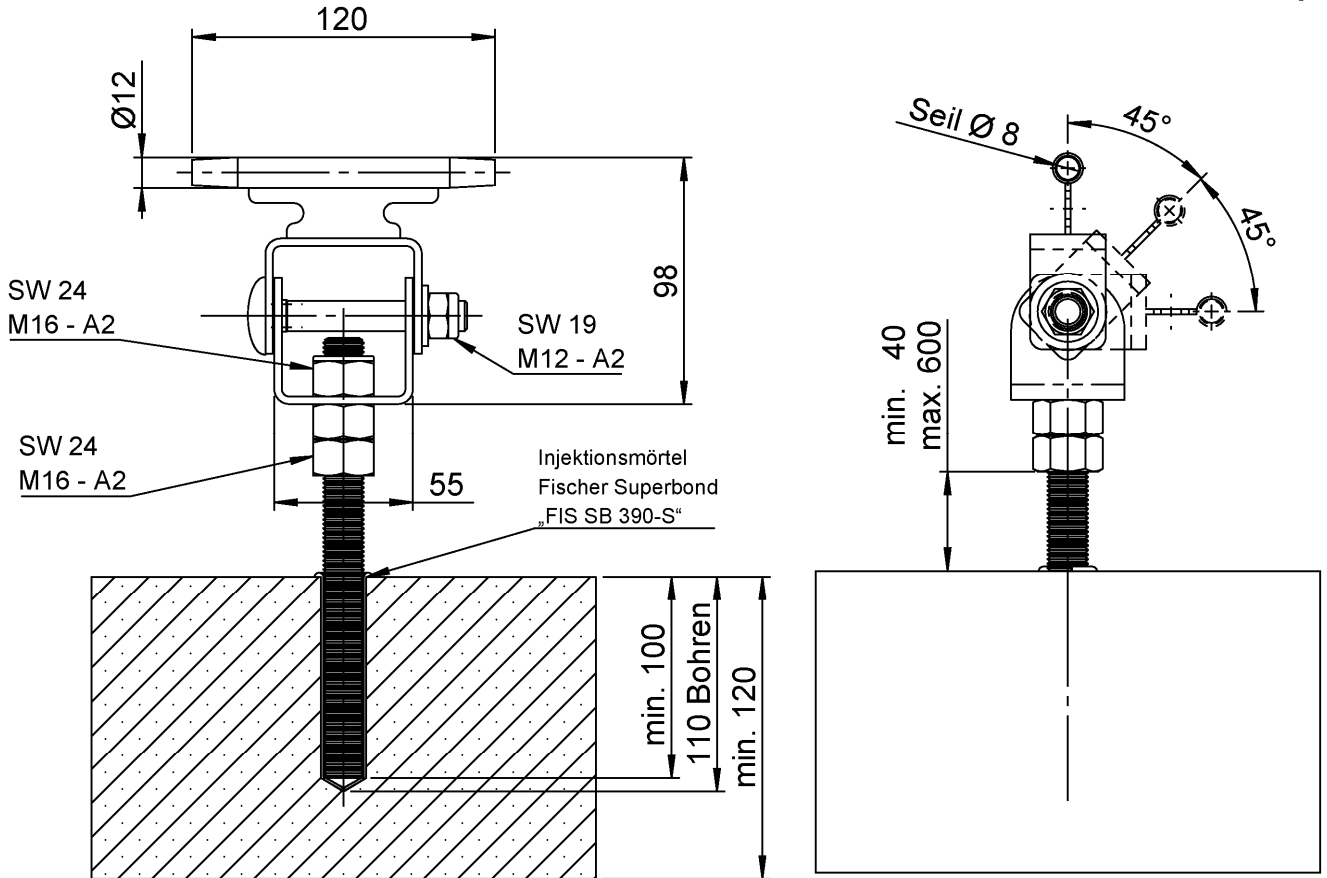


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE FEH 2 - Fassadenverankerung

Anlage 20

alle Maße in [mm]

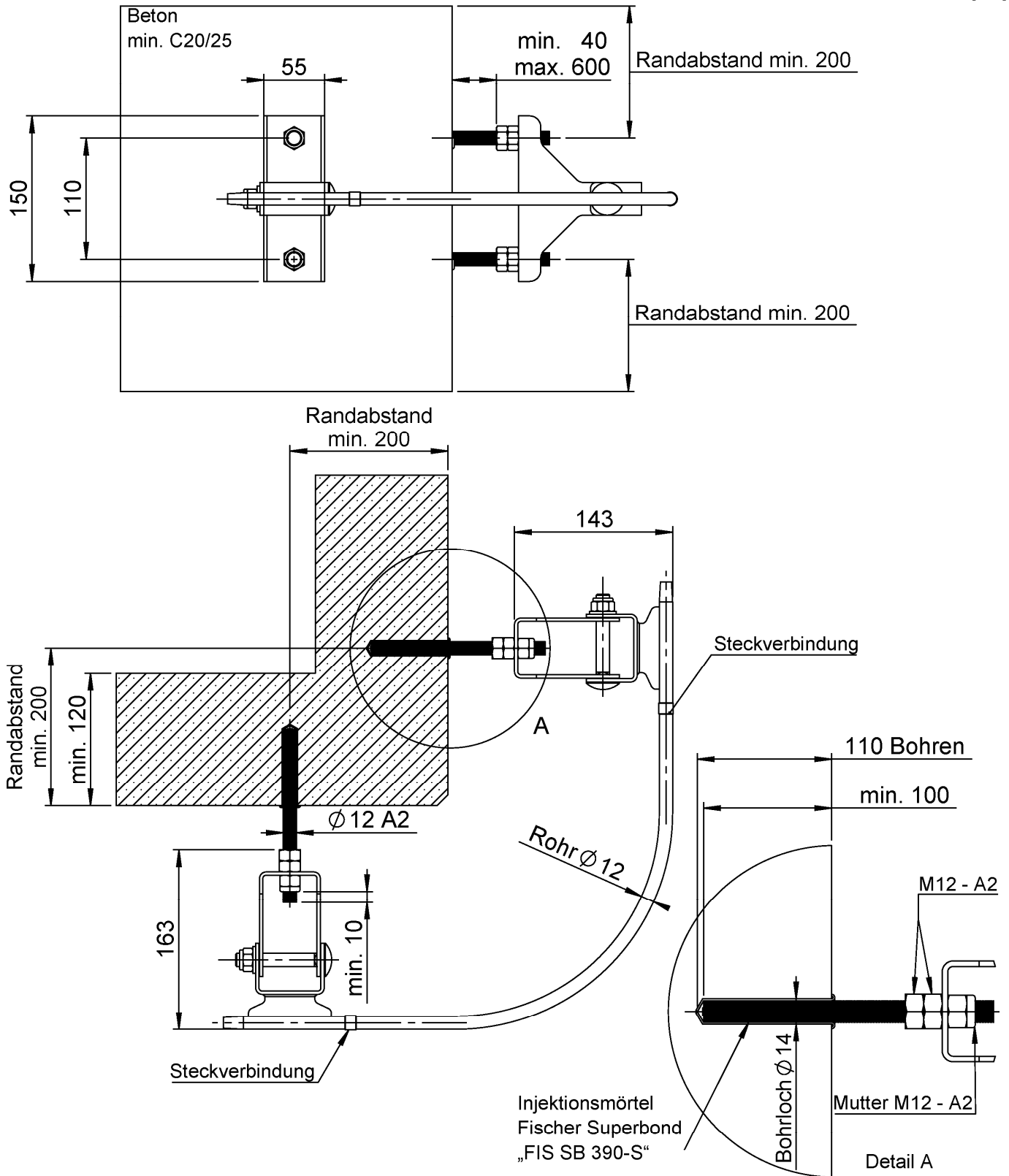


GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE FZH Fassadenzwischenverankerung - Überfahrbar

Anlage 21

alle Maße in [mm]

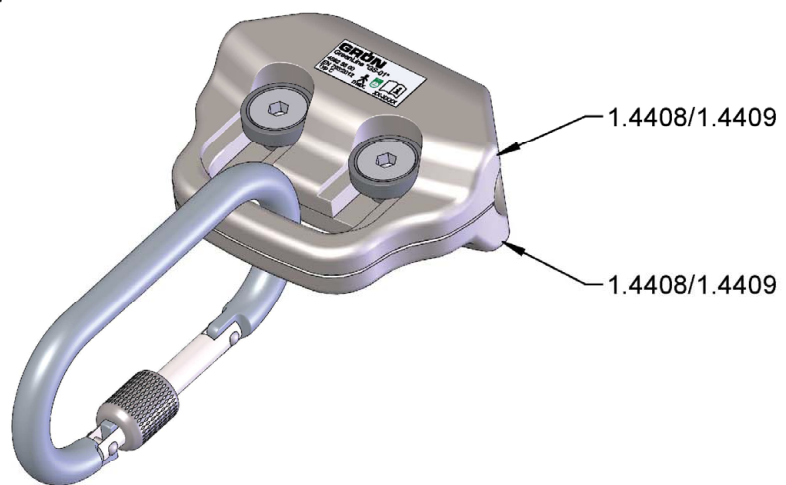
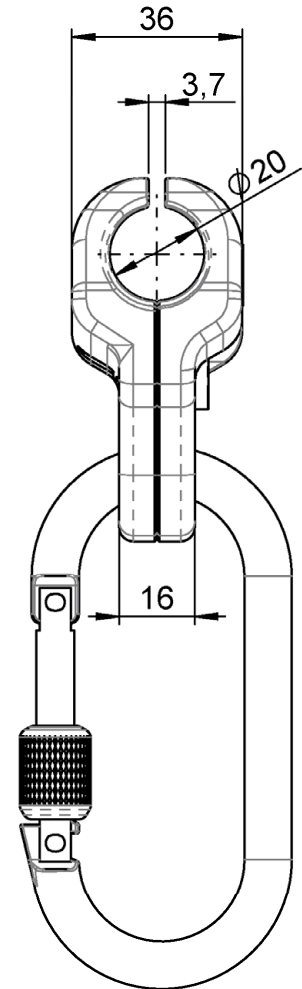
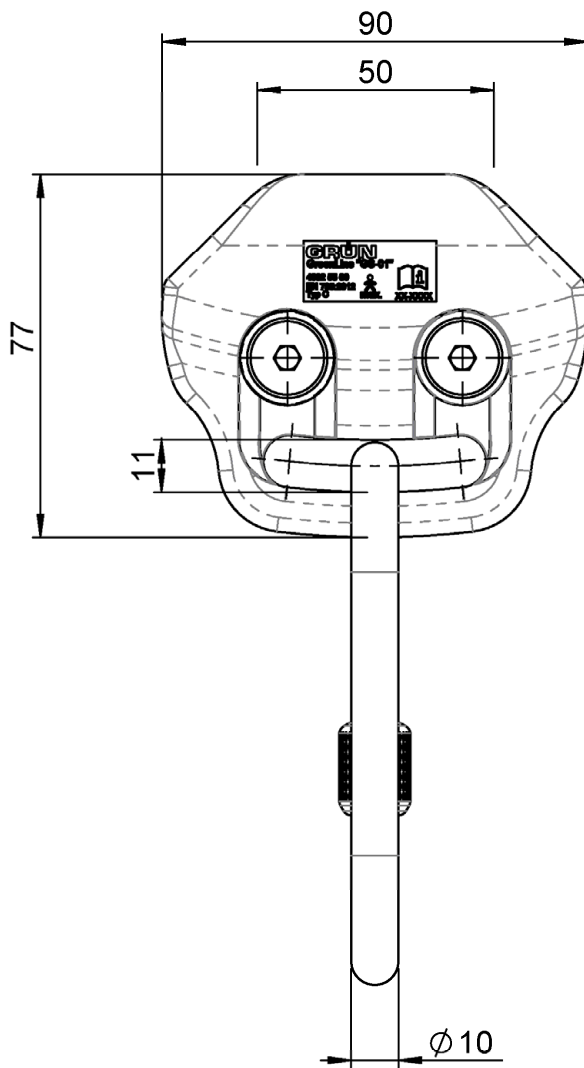


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE FKH 90 - Kurvenverankerung - Überfahrbar

Anlage 22

alle Maße in [mm]

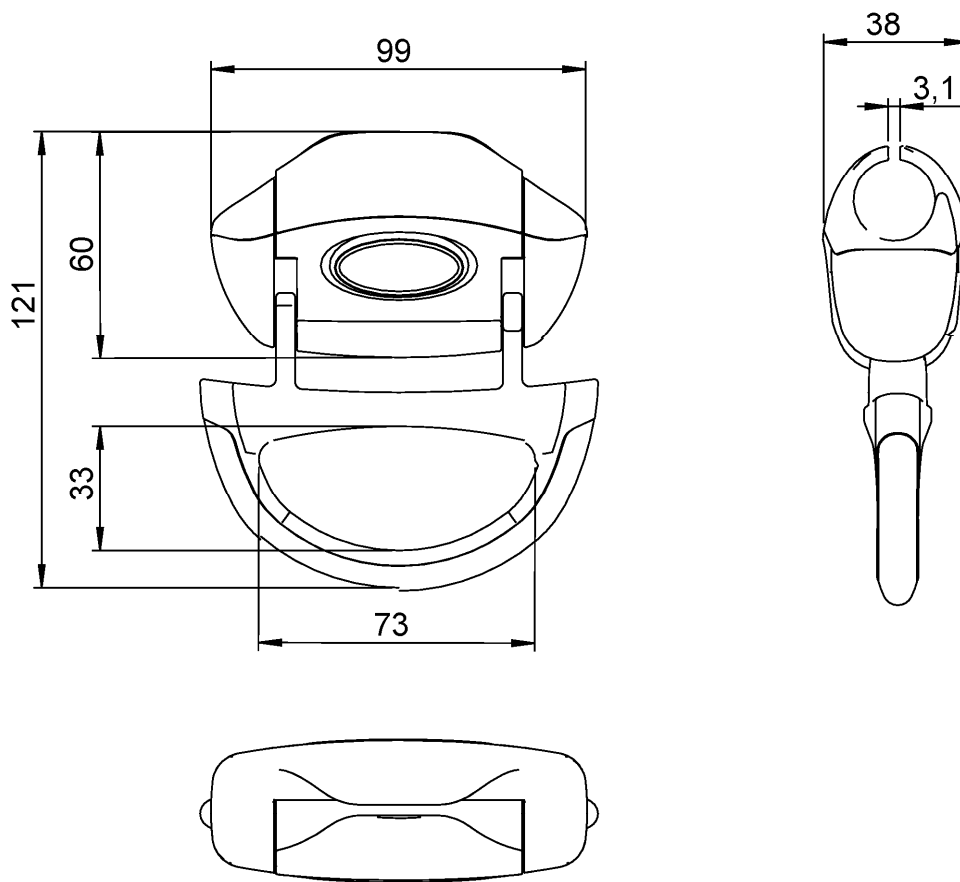


GREENLINE Seilssystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE SEILGLEITER GS-01

Anlage 23

alle Maße in [mm]



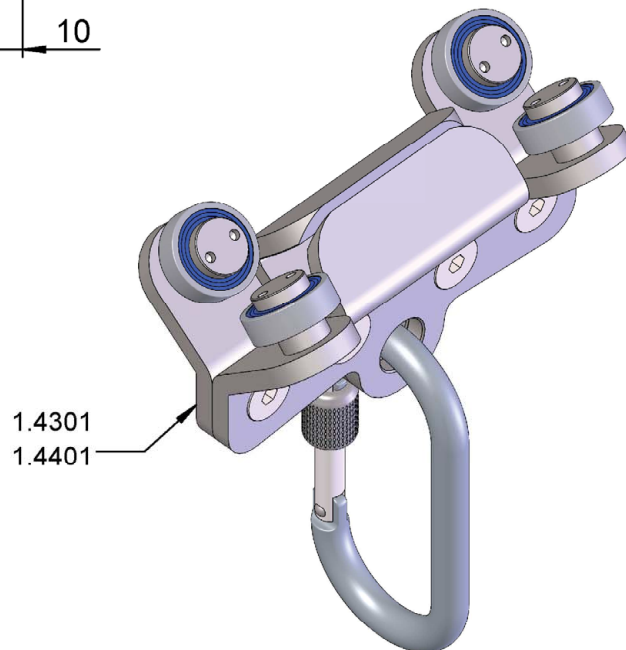
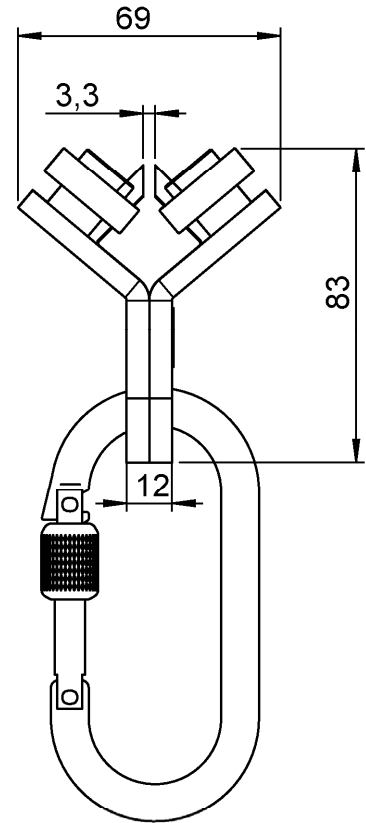
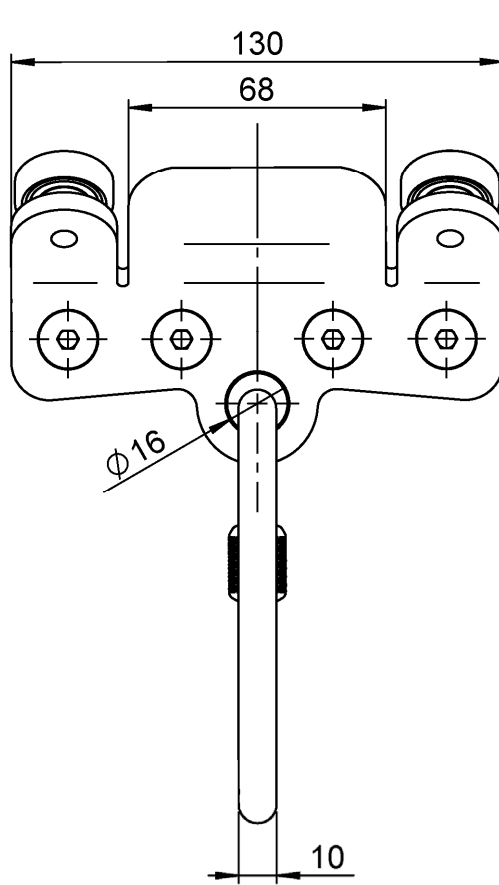
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE SEILGLEITER PREMIUM

Anlage 24

alle Maße in [mm]

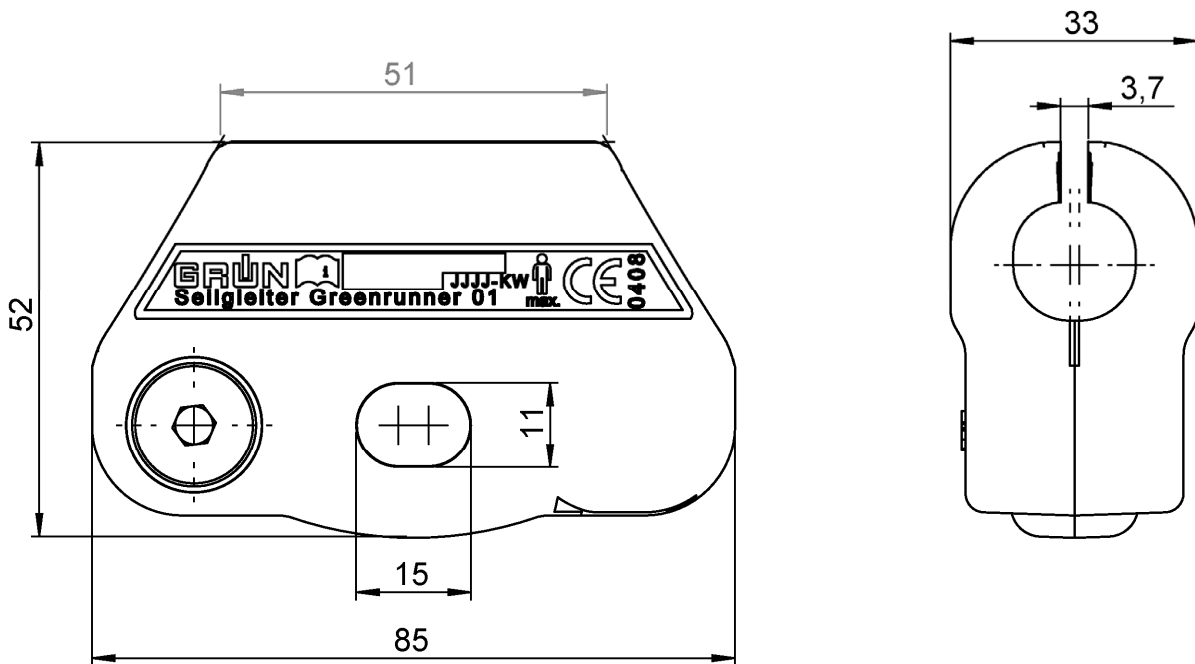


GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE SEILLÄUFER GS-02-linear - Überkopf

Anlage 25

alle Maße in [mm]



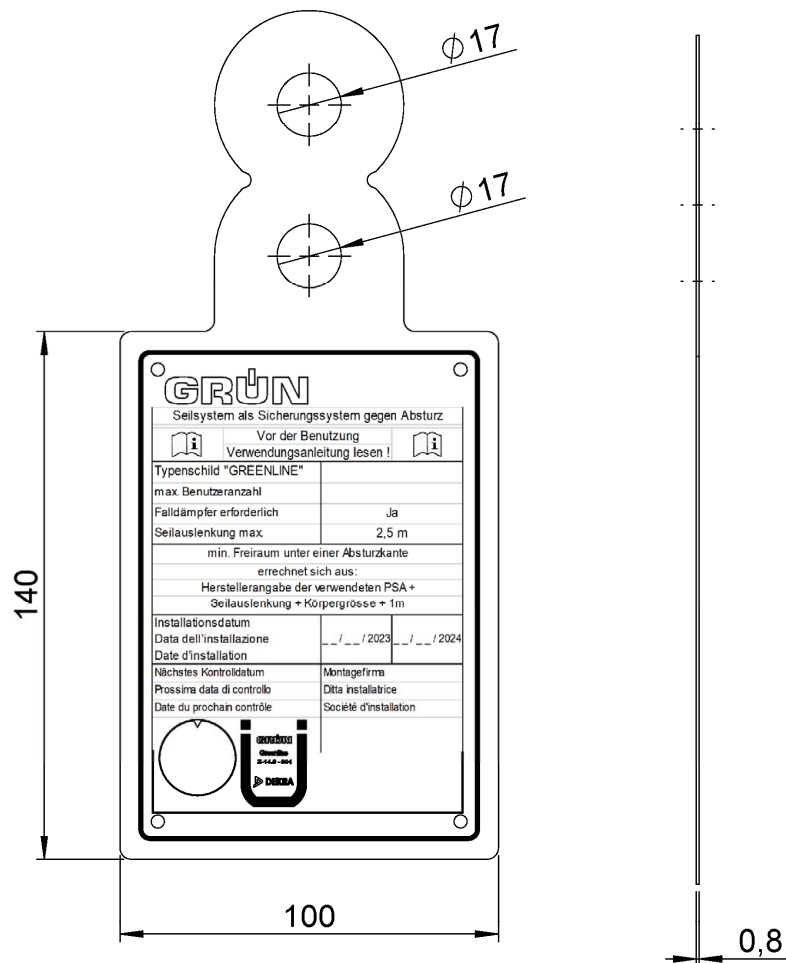
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GRÜN SYS GREENLINE GREENRUNNER 01 - Seilläufer

Anlage 26

alle Maße in [mm]



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.9-804

GREENLINE Seilsystem als Sicherungssystem gegen Absturz

GREENLINE Seilsystem - Typenschild (informativ)

Anlage 27