

**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: 15.04.2026 Geschäftszeichen: I 71-1.10.6-63/25

**Nummer:
Z-10.6-443**

Geltungsdauer
vom: **20. November 2025**
bis: **20. November 2030**

Antragsteller:
AQUARENA Freizeitanlagen GmbH
Gewerbering 19/2/1
A-3484 GRAFENWÖRTH
ÖSTERREICH

Gegenstand dieses Bescheides:

**Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"**

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

Dieser Bescheid umfasst 16 Seiten und sieben Anlagen mit 22 Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 18. November 2015 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 Röhrenwasserrutschen mit der Typ-Bezeichnung "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig" und "RR/MT zweiteilig" bestehend aus

- Rutschelementen und
- Startelementen

sowie

- Stoßhalter und
- Dichtungen.

Die werkseitig hergestellten Start- und Rutschelemente bestehen aus glasfaserverstärktem ungesättigtem Polyesterharz.

Die Rutschelemente der Röhrenwasserrutschen "RR einteilig" und "RR zweiteilig" haben einen kreisförmigen Querschnitt mit einem inneren Durchmesser von 800 mm bis 2000 mm. Die Rutschelemente der Röhrenwasserrutsche "MT zweiteilig" haben einen ovalen Querschnitt mit einer inneren Breite von 1500 mm bis 2500 mm und einer lichten Höhe von 1000 mm bis 1400 mm. Die Rutschelemente der Röhrenwasserrutsche "RR/MT zweiteilig" haben einen sich von kreisförmig auf oval verändernden Querschnitt.

Die Start- und Rutschelemente sind normalentflammbar.

Die genannten Bauprodukte dürfen zusammen mit weiteren im Abschnitt 3.2.1 genannten Bauprodukten für Wasserrutschbahnen verwendet werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Wasserrutschbahnen aus Start- und Rutschelementen sowie deren Verbindungen miteinander und deren Auflagerungen mittels Stoßhalter, Dichtungen und Verbindungsmitteln.

Der Anwendungsbereich der Wasserrutschbahnen ist spezifiziert als Einzelrutschen Typ 1.2, Typ 2, Typ 3, Typ 4, Typ 5 und Typ 8 nach DIN EN 1069-1. Die Bahnführung der Wasserrutschbahnen ist so zu wählen, dass rutschende Personen nicht abheben können.

Die einzelnen Bauprodukte dürfen als Röhrenwasserrutschen aus einem Startelement und geraden, gebogenen oder s-förmigen Rutschelementen zu einer Wasserrutschbahn zusammengesetzt werden. Die Elemente werden miteinander über Stirnflansche verschraubt und über Stoßhalter aus Stahl auf der Unterkonstruktion aufgelagert und befestigt.

Die Rutschelemente dürfen nicht, weder im Einzelnen noch im Gesamten, zur Stabilisierung der Unterkonstruktion und nicht zur Stabilisierung oder Aussteifung des Gebäudes oder der baulichen Anlage herangezogen werden.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Die Röhrenwasserrutschen "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig" und "RR/MT zweiteilig" unterscheiden sich hinsichtlich der zur Anwendung kommenden Rutschelemente (siehe Tabelle Abschnitt 2.1.2).

2.1.2 Rutschelemente

Die Rutschelemente müssen aus textildglasverstärktem ungesättigtem Polyesterharz (GF-UP), aus Wirrfaserlaminat (Reaktionsharz UP mindestens Gruppe 1B nach DIN EN 13121-1) bestehen und mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

Die Textilglasverstärkungen müssen aus E-Glas nach DIN 1259 bestehen. Es sind pulvergebundene Textilglasschnittmatten nach DIN 61853 zu verwenden. Die Glasmasse muss je mm Laminatdicke 450 g/m² mit einer maximalen prozentualen Abweichung von -5 % betragen.

Zum Schutz des Laminates sind Oberflächenschichten als Feinschicht (Harz) in folgenden Dicken aufzubringen:

- im Bereich der Rutschfläche: 0,4 mm bis 0,5 mm
- alle sonstigen Flächen: 0,2 mm bis 0,4 mm

Die einteiligen Rutschelemente müssen aus einem kreisförmigen Querschnitt bestehen und ein Rohr bilden.

Die zweiteiligen Rutschelemente müssen aus zwei gleichen kreisförmigen oder ovalen Halbschalen bestehen, deren Längsseiten mit der Flanschverbindung

- Längsflansch "L 80"

entsprechend Anlage 3.6 ausgeführt und zu einem Rohr verbunden sein müssen.

Alle Rutschelemente sind an beiden Stirnseiten mit dem Stirnflansch

- "N 80" oder
- "G 80"

entsprechend Anlage 3.4 oder 3.5 auszuführen.

Die Schalen und Flansche der Rutschelemente sind übergangslos, durchgehend zu laminieren.

Die Rutschelemente unterscheiden sich hinsichtlich des zur Anwendung kommenden Wasserrutschen-Typs, ihres Querschnitts und ihrer Längsform.

Röhrenwasserrutsch-Typ	Rutschelement	siehe Anlage
"RR einteilig" (Röhrenrutsche einteilig)	einteiliges, rundes, gerades Element	1.1
	einteiliges, rundes, Kurvenelement	1.4
	einteiliges, rundes, Jumpelement	1.5
"RR zweiteilig" (Röhrenrutsche zweiteilig)	zweiteiliges, rundes, gerades Element mit konstantem Querschnitt	1.2
	zweiteiliges, rundes, gerades Element mit sich änderndem rundem Querschnitt	1.6
	zweiteiliges, rundes, Kurvenelement	1.4
	zweiteiliges, rundes, Jumpelement	1.5
"MT zweiteilig" (MagicTube zweiteilig)	zweiteiliges, ovales, gerades Element mit konstantem Querschnitt	1.3
	zweiteiliges, ovales, gerades Element mit sich änderndem ovalem Querschnitt	1.7
	zweiteiliges, ovales, Kurvenelement	1.4
	zweiteiliges, ovales, Jumpelement	1.5
"RR/MT zweiteilig" (Röhrenrutsche/MagicTube zweiteilig)	zweiteiliges, gerades Element mit sich änderndem Querschnitt von rund auf oval	1.8

Die Abmessungen der Rutschelemente müssen den Angaben der Anlagen 1.1 bis 1.8 und 3.1 bis 3.6 entsprechen. Die in den Anlagen angegebenen Laminatdicken sind Mindestdicken und beziehen sich auf das tragende Laminat ohne Schutzschichten. Die Anforderungen der Anlage 6 sind einzuhalten.

Die Rutschelemente müssen die Anforderungen an das Brandverhalten der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 erfüllen.

2.1.3 Startelemente

Die Startelemente "WR – Start" und "RR – Start" müssen aus dem in Abschnitt 2.1.2 genannten Material bestehen. Sie müssen die Angaben der Anlagen 2.1 bis 2.2 und 3.1 bis 3.6 sowie die Anforderungen der Anlage 6 einhalten.

An der Stirnseite, wo das Auflager des ersten Rutschelementes ausgebildet wird, ist der Stirnflansch

- "N 80" oder
- "G 80"

entsprechend Anlage 3.4 oder 3.5 auszuführen.

Die Startelemente müssen die Anforderungen an das Brandverhalten der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 erfüllen.

2.1.4 Stoßhalter

Der Stoßhalter muss aus Stahl S235 JR nach DIN EN 10027-1 bestehen. Die in Anlage 4 angegebenen Abmessungen sind einzuhalten.

Für alle Stahlteile ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2 vorzusehen; auf ausreichende Chlorverträglichkeit und auf Materialverträglichkeit ist zu achten.

2.1.5 Dichtungen

Die Dichtungen zwischen den Flanschen müssen aus Ethylen/Propylen-Terpolymer (EPDM) mit einer Shore-Härte von 15 ± 5 Shore A nach DIN EN ISO 868 bestehen.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.2 bis 2.1.5 sind werkseitig herzustellen.

Die Start- und Rutschelemente sind im Handlaminierverfahren auf entsprechenden Formen herzustellen.

Der genaue Herstellprozess muss mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die für die Wasserrutschbahn eines Bauvorhabens erforderlichen Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.2 bis 2.1.5 sind vom Hersteller der Röhrenwasserrutsche zu liefern bzw. liefern zu lassen. Die Verpackung, der Transport und die Lagerung dürfen nur unter verantwortlicher Leitung des Antragstellers bzw. unter Aufsicht eines entsprechend ausgebildeten und von ihm bevollmächtigten Vertreters ausgeführt werden. Alle Bauprodukte sind so zu transportieren und zu lagern, dass sie weder beschädigt noch verformt werden.

Der Hersteller der Röhrenwasserrutsche muss eine vollständige Liste führen, in der das Lieferdatum, der Empfänger und der Aufstellort angegeben werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.2 bis 2.1.5 oder deren Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Zusätzlich sind folgende Angaben anzubringen:

- Bezeichnung des Startelementes
- Bezeichnung des Rutschelementes

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

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

2.3.1.1 Übereinstimmungsbestätigung für die Rutschelemente und für die Startelemente

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Rutschelemente nach Abschnitt 2.1.2 und der Startelemente nach Abschnitt 2.1.3 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

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

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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.

2.3.1.2 Übereinstimmungsbestätigung für den Stoßhalter und für die Dichtungen

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Stoßhalters nach Abschnitt 2.1.4 und der Dichtungen nach Abschnitt 2.1.5 mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

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

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 Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind für das Laminat der Rutsch- und Startelemente mindestens die Prüfungen gemäß DIN 18820-4 durchzuführen, wenn im Folgenden nichts anderes gefordert wird:

a) Prüfungen des Laminats der Rutschelemente und der Startelemente

Das Harz und die Textilglasverstärkungen sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der GF-UP-Rutschelemente und der GF-UP-Startelemente vom Hersteller des Harzes und vom Hersteller der Glasfaserprodukte durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Rohstoffe mit den Bestimmungen im Abschnitt 2.1.2 übereinstimmen.

Die Harze der Oberflächen-Schutzschichten sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat sich der Hersteller der GF-UP-Rutschelemente und der GF-UP-Startelemente vom Hersteller der Harze durch eine Werksbescheinigung nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Rohstoffe mit den Bestimmungen im Abschnitt 2.1.2 übereinstimmen.

Der Hersteller muss an Prüfkörpern aus jedem fünften Rutschelement bzw. Startelement oder ersatzweise an gleichzeitig gefertigten Mustern in gleicher Art, mindestens jedoch einmal arbeitstäglich folgende Prüfungen durchführen bzw. durchführen lassen:

- Laminatdicke

Die Einhaltung der in den Anlagen 1.1 bis 2.2 angegebenen Laminatdicken (Wanddicke der Röhre t_w) ist zu überprüfen. Die angegebenen Maße sind Mindestwerte und dürfen an keiner Stelle unterschritten werden.

- Verformungsmodul

Der Verformungsmodul E_c ist entsprechend den Bedingungen der Anlage 6 zu bestimmen. Die angegebene Mindestanforderung des Verformungsmoduls E_{cGrenz} ist von allen ermittelten Einzelwerten einzuhalten.

Wird der geforderte Wert des Verformungsmoduls unterschritten, so kann das Bauteil ausreichend nachgehärtet und erneut kontrolliert werden. Ist der ermittelte Wert danach immer noch kleiner als der geforderte Wert, muss das Bauteil als nicht brauchbar ausgesondert werden.

- Flächenbezogene Glasmasse

Die flächenbezogene Glasmasse ist entsprechend DIN EN ISO 1172 an repräsentativen Probekörpern zu bestimmen. Der in Abschnitt 2.1.2 angegebene Wert ist ein Nennwert, die angegebene zulässige prozentuale Abweichung darf für keinen ermittelten Einzelwert überschritten werden.

Von allen Elementen sind die in den Anlagen und in den Konstruktionszeichnungen der Röhrenwasserrutsche angegebenen Abmessungen einzuhalten, die Angaben zu den Wanddicken sind Mindestwerte.

b) Stoßhalter und Dichtungen

Die Materialien zur Herstellung der Bauprodukte sind einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Hierzu hat der Verarbeiter sich vom Hersteller durch ein Werkszeugnis nach DIN EN 10204 bestätigen zu lassen, dass die gelieferten Baustoffe mit den Bestimmungen in den Abschnitten 2.1.4 und 2.1.5 übereinstimmen.

Von allen Stoßhaltern sind die in den Anlagen und in den Konstruktionszeichnungen der Röhrenwasserrutsche angegebenen Abmessungen einzuhalten.

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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik 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, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung der Rutschelemente und der Startelemente

In jedem Herstellwerk der Rutsch- und Startelemente sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig, mindestens jedoch zweimal jährlich zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Elemente durchzuführen, sind Proben für Prüfungen gemäß DIN 18820-4 bzw. gemäß Abschnitt 2.3.2 a) zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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.

2.3.4 Erstprüfung des Stoßhalters und der Dichtungen durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung des Stoßhalters und der Dichtungen sind die in den Abschnitten 2.1.4 und 2.1.5 genannten Produkteigenschaften zu prüfen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Die Wasserrutschbahnen und die Unterkonstruktion sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen zu planen, zu bemessen und auszuführen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2 Planung

3.2.1 Allgemeines

Die Wasserrutschbahn wird im Baukastensystem aus einem Startelement und aus geraden, gebogenen oder s-förmigen Rutschelementen zu einer Gesamtanlage zusammengesetzt. Die Gesamtanlage einer Wasserrutschbahn kann aus mehreren Röhrenwasserrutsch-Typen bestehen. An den Stirnflanschverbindungen müssen die Rutschelemente den gleichen Querschnitt aufweisen.

Bei den Röhrenwasserrutschen "RR zweiteilig", "MT zweiteilig" und "RR/MT zweiteilig" sind die Halbschalen der Rutschelemente über längsseitige Flanschverbindungen "L 80" und die Rutschelemente untereinander über stirnseitige Flanschverbindungen "N 80" oder "G 80" zu verschrauben.

Bei der Röhrenwasserrutsche "RR einteilig" sind die Rutschelemente untereinander über stirnseitige Flanschverbindungen "N 80" oder "G 80" zu verschrauben.

Die Rutschelemente sind an den stirnseitigen Flanschverbindungen über Stoßhalter aus Stahl entsprechend Anlage 4 auf der Unterkonstruktion aufzulagern und zu befestigen. Folgende Kriterien sind bei Auflagerung der Rutschelemente konstruktiv mindestens einzuhalten:

- Bei Rutschelementen, deren Rutschenachse in der Draufsicht geradlinig verläuft (siehe Anlage 5.1), ist eine maximale freitragende Länge einzuhalten, die sich aus drei Elementen mit maximaler Länge ergibt. Das heißt, dass bei Rutschelementen mit maximaler Länge mindestens jede dritte Flanschverbindung ein Auflager erhalten muss. Unter Einhaltung der maximalen freitragenden Länge dürfen bei gekürzten Rutschelementen mehr ungestützte Flansche vorhanden sein.
- Bei Rutschelementen, deren Rutschenachse in der Draufsicht nicht geradlinig verläuft (siehe Anlagen 5.2 und 5.3), ist eine maximale freitragende Länge einzuhalten, die sich aus zwei Elementen mit maximaler Länge ergibt. Das heißt, dass bei Rutschelementen mit maximaler Länge mindestens jede zweite Flanschverbindung ein Auflager erhalten muss. Unter Einhaltung der maximalen freitragenden Länge dürfen bei gekürzten Elementen mehr ungestützte Flansche vorhanden sein.

Für die Flanschverbindungen der Rutschelemente (siehe Anlagen 3.4 bis 3.6) und für die Verbindungen bei Auflagerung der Rutschelemente auf die Stoßhalter (siehe Anlage 4) dürfen nur folgende Verbindungsmittel

- Sechskantschraube M 10 (Flanschverbindungen) und M 16 (Verbindung am Stoßhalter) nach DIN EN ISO 4014, mit einer Festigkeitsklasse von mindestens 5.6 nach DIN EN ISO 898-1

mit zugehörigen

- Sechskantmuttern M 10 und M 16 nach DIN EN ISO 4032,
- Scheibe 10 DIN EN ISO 7093-1 (Außendurchmesser 30 mm) für Flanschverbindungen,
- Scheiben 16 DIN EN ISO 7089 (Außendurchmesser 30 mm) für Verbindungen am Stoßhalter,
- Sicherungsmuttern nach DIN 7967 und
- Keilscheiben nach DIN 434 (Stirnflansche)

verwendet werden.

Die Garnitur der Schraubenverbindungen muss mit der CE-Kennzeichnung nach DIN EN 15048-1 gekennzeichnet sein.

Für die Verbindungsmittel ist entsprechend der Korrosionsbelastung ein ausreichender Korrosionsschutz nach DIN EN 1090-2 vorzusehen, auf ausreichende Chlorverträglichkeit und auf Materialverträglichkeit ist zu achten.

Alle für die Prüfung der Nachweise wichtigen Angaben sind in einer Baubeschreibung darzulegen. Die zeichnerische Darstellung muss alle Elemente der Wasserrutschbahn, ihre Verbindungen und Auflagerungen sowie die Bahnführung und Anordnung der Unterstützungen umfassen. Alle Elemente der Abschnitte 2.1.2 und 2.1.3 einer Wasserrutschbahn sind mittels Nummerierung eindeutig in die Gesamtanlage zu positionieren.

3.2.2 Brandverhalten

Die Start- und Rutschelemente sind normalentflammbar.

3.3 Bemessung

3.3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

3.3.1.1 Nachweisführung

Die Wasserrutschbahnen und die Unterkonstruktion sind unter Beachtung der Technischen Baubestimmungen und der Norm DIN EN 1069-1 zu bemessen, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

In jedem Anwendungsfall ist der Standsicherheitsnachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) und im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG) zu führen, es ist

$$\frac{E_d}{R_d} \leq 1,0 \quad (\text{GZT}) \quad \text{und} \quad \frac{E_d}{C_d} \leq 1,0 \quad (\text{GZG}) \quad \text{mit}$$

E_d : Bemessungswert der Einwirkung

R_d : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis im GZT

C_d : Bemessungswert des Bauteilwiderstandes für den Nachweis im GZG

einzuhalten.

Die statische Nachweisführung muss unter der Annahme eines isotropen, linear-elastischen Werkstoffverhaltens erfolgen. Das statische Berechnungsmodell muss das Verformungsverhalten der Unterkonstruktion berücksichtigen; die Nachgiebigkeit bzw. Federsteifigkeit der Auflager ist zu definieren. Es wird empfohlen, dass das Berechnungsmodell die Rutschelemente, deren Unterkonstruktionen und Verbindungen als Gesamtmodell erfasst.

Die Gesamtanlage der Wasserrutschbahn einschließlich der Unterkonstruktion ist so zu konstruieren, dass keine wirbelerregten Querschwingungen bzw. sonstige dynamische Schwingungen aus Wind auftreten.

Längenänderungen der Rutschelemente infolge Temperaturschwankungen sind entsprechend DIN EN 1069-1, Abschnitt 6.3.7 zu berücksichtigen, es sei denn, sie sind durch konstruktive Maßnahmen, z. B. durch Anordnung von Kurven und Ausbildung von Gleitlagern, kompensiert.

Der Standsicherheitsnachweis der tragende Unterkonstruktion, der Stoßhalter sowie die Befestigung des Stoßhalters mit der Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand dieses Bescheides und muss für jeden Einzelfall gemäß den Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden.

3.3.1.2 Bemessungswerte der Einwirkungen, E_d für den GZT und für den GZG

Der Bemessungswert der Einwirkung E_d ergibt sich aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen E_k unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte γ_F , der Beiwerte ψ und der Einflussfaktoren der Einwirkungsdauer A_1 .

$$E_d = \sum [E_{ki} (\gamma_{Fi}, \psi_i, A_{1i})]$$

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen E_k aus Wind- und Schneelasten und die Teilsicherheitsbeiwerte γ_F sind den Technischen Baubestimmungen zu entnehmen.

Der charakteristische Wert der Einwirkung E_k aus Eigenlast der Rutschelemente ist mit der Wichte des Laminates von 15 kN/m^3 unter Berücksichtigung der Oberflächenschichten und der Verbindungselemente zu berechnen.

Die charakteristischen Werte der Einwirkungen E_k , aus Nutzlasten und Temperatur sind der DIN EN 1069-1 zu entnehmen.

Die für die einzelnen Bemessungssituationen anzusetzenden Beiwerte ψ sind der DIN EN 1990 unter Berücksichtigung der zugehörigen DIN EN 1990/NA zu entnehmen; der Abschnitt 6.3.6 der DIN EN 1069-1 gilt nicht.

Die Einflussfaktoren A_1^f für Festigkeitsnachweise (GZT) und A_1^E für Stabilitätsnachweise (GZT) sowie für Nachweise der Grenzdehnung und Verformung (GZG) sind der folgenden Tabelle unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer zu entnehmen.

Dauer der Lasteinwirkung	A_1^f	A_1^E
sehr kurz	1,00	1,00
kurz bis eine Woche	1,25	1,40
mittel bis drei Monate	1,35	1,60
lang bis ständig	1,60	2,00

Die Einwirkungsdauer der Lasten ist wie folgt anzusetzen:

- Eigenlast: ständig
- Nutzlasten:
 - Lasten der Norm DIN EN 1069-1
 - Wasserlasten (Abschnitt 6.3.2): mittel
 - Last der rutschenden Person (Abschnitt 6.3.3): kurz
 - Stoßeinflüsse (Abschnitt 6.3.4): kurz
 - Unbewegliche Person (Abschnitt 6.3.5): kurz
- Windlasten: sehr kurz
- Schneelasten: mittel

- außergewöhnliche Schneelast im norddeutschen Tiefland: kurz

Die Einwirkungen E_k sind durch Multiplikation mit den Einflussfaktoren A_1 zu erhöhen.

3.3.1.3 Bemessungswerte der Bauteilwiderstände, R_d für den GZT bzw. C_d für den GZG

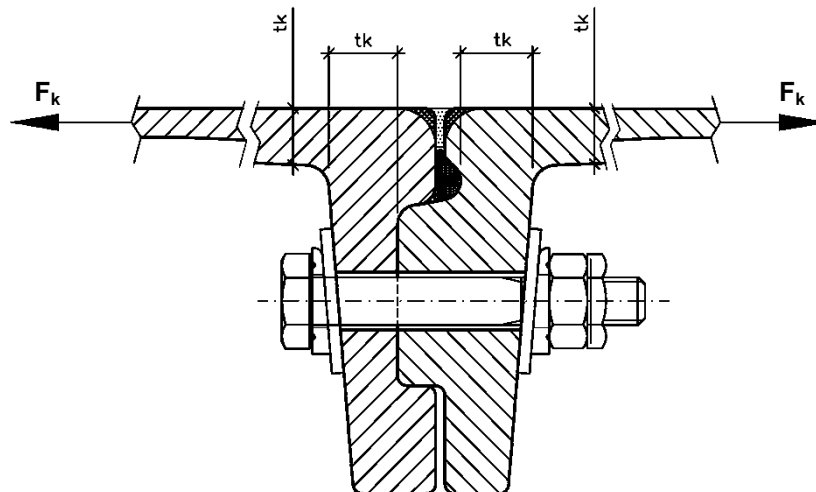
Die Bemessungswerte der Bauteilwiderstände R_d (GZT) und C_d (GZG) ergeben sich aus den charakteristischen Werten der Bauteilwiderstände R_k und C_k unter Berücksichtigung der Materialsicherheitsbeiwerte γ_{MR} bzw. γ_{MC} , des Einflussfaktors für Medieneinfluss A_2 und des Einflussfaktors für Temperatur A_3 wie folgt:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_{MR} \cdot A_2 \cdot A_3} \quad C_d = \frac{C_k}{\gamma_{MC} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende charakteristische Bauteilwiderstände R_k bzw. C_k sind bezogen auf das Laminat (Laminatdicke entspricht der Wanddicke t_w ohne Schutzschichten, siehe Anlagen 1.1 bis 2.2) der Rutschelemente und Startelemente einzuhalten:

Lamineigenschaften	Charakteristische Werte
Zug- oder Druckspannung	$\sigma_{R,k} = 70 \text{ N/mm}^2$
Biegespannung	$\sigma_{R,k} = 90 \text{ N/mm}^2$
Schubspannung in Laminebene und senkrecht dazu	$\tau_{R,k} = 50 \text{ N/mm}^2$
Lochleibung – Gewinde in Scherfuge	$f_{R,k} = 120 \text{ N/mm}^2$
– Schaft in Scherfuge	$f_{R,k} = 150 \text{ N/mm}^2$
Elastizitätsmodul – 5 % Quantilwert	$E_k = 6300 \text{ N/mm}^2$
Elastizitätsmodul – Mittelwert	$E_m = 7800 \text{ N/mm}^2$
Schubmodul – 5 % Quantilwert	$G_k = 2300 \text{ N/mm}^2$
Querdehnzahl	0,3
Wärmedehnzahl	$\alpha_T = 30 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Interlaminare Scherfestigkeit	8 N/mm ²
Interlaminare Zugfestigkeit (Stirnabzugsfestigkeit)	4 N/mm ²

Folgende charakteristische Bauteilwiderstände R_k und C_k (Zugkraft F_k) sind bezogen auf die Stirnflansche "N 80" und "G 80" in Abhängigkeit der Laminatdicke t_k einzuhalten (Widerstandskennwerte der Schraubverbindungen):



Stirnflansche "N 80" und "G 80"	Maßeinheit	Laminatdicke t_k		
		10 mm	12 mm	15 mm
Charakteristische Zugkraft $F_{R,k}$ in Abhängigkeit des Abstandes der Bohrungen (siehe Anlagen 3.1 bis 3.3)	GZT			
- 150 mm \leq Bogenmaß < 167 mm	kN/Schraube	8,9	10,1	14,4
- 167 mm \leq Bogenmaß \leq 250 mm		9,9	11,2	16,0
Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Druckkräfte werden durch Kontaktpressung aufgenommen.				

Stirnflansche "N 80" und "G 80"	Maßeinheit	Laminatdicke t_k		
		10 mm	12 mm	15 mm
Charakteristische Zugkraft $F_{C,k}$ in Abhängigkeit des Abstandes der Bohrungen (siehe Anlagen 3.1 bis 3.3)	GZG			
- 150 mm \leq Bogenmaß < 167 mm	kN/Schraube	6,2	7,5	10,7
- 167 mm \leq Bogenmaß \leq 250 mm		6,9	8,3	11,9
Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden. Druckkräfte werden durch Kontaktpressung aufgenommen.				

Im GZG ist die Grenzdehnung ϵ mit dem charakteristischen Wert

$$\epsilon_{C,k} = 0,30 \%$$

einzuhalten.

Folgende Material sicherheitsbeiwerte und folgende Einflussfaktoren sind anzusetzen:

	GZT	GZG
Material sicherheitsbeiwert	$\gamma_{MR} = 1,40$	$\gamma_{MC} = 1,15$
Einflussfaktor für Medieneinfluss A_2	1,2	
Einflussfaktor für Temperatureinfluss A_3		
Temperatur $\leq 30^\circ\text{C}$	1,0	
$30^\circ\text{C} < \text{Temperatur} \leq 40^\circ\text{C}$	1,2	
$40^\circ\text{C} < \text{Temperatur} \leq 60^\circ\text{C}$, im Freien	1,4	1,5

3.3.1.4 Standsicherheitsnachweise im GZT

Folgende Nachweise sind zu führen:

- Festigkeitsnachweise der Rutschelemente als Ganzes

Für die Festigkeitsnachweise ist der aus der Beanspruchung resultierende Bemessungswert der Normalspannung $\sigma_{E,d}$ und der Schubspannung $\tau_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$\sigma_{E,d} = \sigma_{E,ki} (\gamma_{Fi}, \psi_i, A_{Ti}^f) \quad \tau_{E,d} = \tau_{E,k} (\gamma_{Fi}, \psi_i, A_{Ti}^f)$$

Die Bemessungswiderstandswerte $\sigma_{R,d}$ und $\tau_{R,d}$ sind wie folgt zu berechnen:

$$\sigma_{R,d} = \frac{\sigma_{R,k}}{\gamma_{MR} \cdot A_2 \cdot A_3} \quad \tau_{R,d} = \frac{\tau_{R,k}}{\gamma_{MR} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende Bedingungen sind einzuhalten:

$$\frac{\sigma_{E,d}}{\sigma_{R,d}} \leq 1,0 \quad \text{und} \quad \frac{\tau_{E,d}}{\tau_{R,d}} \leq 1,0 \quad \text{sowie} \quad \left(\frac{\sigma_{E,d}}{\sigma_{R,d}} \right) + \left(\frac{\tau_{E,d}}{\tau_{R,d}} \right)^2 \leq 1$$

- Stabilitätsnachweis der Rutschelemente als Ganzes

Für den Stabilitätsnachweis ist der aus der Beanspruchung resultierende Bemessungswert der Normalspannung $\sigma_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$\sigma_{E,d} = \sigma_{E,ki} (\gamma_{Fi}, \psi_i, \sqrt{A_{1i}^E})$$

Der Bemessungswiderstandswert $\sigma_{R,d}^{kr}$ ist aus der kritischen Membranspannung $\sigma_{R,k}^{kr}$ zu berechnen. Bei Berechnung der kritischen Membranspannung ist der Elastizitätsmodul E_k (5% Quantilwert) anzusetzen.

$$\sigma_{R,d}^{kr} = \frac{\sigma_{R,k}^{kr}}{\gamma_{MR} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende Bedingung ist einzuhalten:

$$\frac{\sigma_{E,d}}{\sigma_{R,d}^{kr}} \leq 1,0$$

- Festigkeitsnachweis des Stirnflansches bezogen auf Zugkräfte

Für den Festigkeitsnachweis ist der aus der Beanspruchung resultierende Bemessungswert der Zugkraft $F_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$F_{E,d} = F_{E,ki} (\gamma_{Fi}, \psi_i, A_{1i}^f)$$

Der Bemessungswiderstandswert $F_{R,d}$ ist wie folgt zu berechnen:

$$F_{R,d} = \frac{F_{R,k}}{\gamma_{MR} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende Bedingung ist einzuhalten:

$$\frac{F_{E,d}}{F_{R,d}} \leq 1,0$$

- Festigkeitsnachweis der Stirn- und Längsflansche bezogen auf Lochleibung

Für den Festigkeitsnachweis ist der aus der Beanspruchung resultierende Bemessungswert der Lochleibung $f_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$f_{E,d} = f_{E,ki} (\gamma_{Fi}, \psi_i, A_{1i}^f)$$

Der Bemessungswiderstandswert $f_{R,d}$ ist wie folgt zu berechnen:

$$f_{R,d} = \frac{f_{R,k}}{\gamma_{MR} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende Bedingung ist einzuhalten:

$$\frac{f_{E,d}}{f_{R,d}} \leq 1,0$$

3.3.1.5 Standsicherheitsnachweise im GZG

Folgende Nachweise sind zu führen:

- Nachweis der Grenzdehnung

Für den Nachweis der Grenzdehnung ist der aus der Normalspannung $\sigma_{E,d}$ resultierende Bemessungswert der Dehnung $\varepsilon_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$\varepsilon_{E,d} = \frac{\sigma_{E,d}}{E_m} \quad \text{mit} \quad \sigma_{E,d} = \sigma_k(\psi_i)$$

Der Bemessungswiderstandswert $\varepsilon_{C,d}$ ist anzusetzen mit:

$$\varepsilon_{C,d} = \varepsilon_{C,k} = 0,30 \%$$

Folgende Bedingung ist einzuhalten:

$$\frac{\varepsilon_{E,d}}{\varepsilon_{C,d}} \leq 1,0$$

- Nachweis der Verformung

Für den Nachweis der Verformung ist der aus der Beanspruchung resultierende Bemessungswert der Verformung $v_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$v_{E,d} = v_{E,ki}(\psi_i, A_{ii}^E)$$

Der Bemessungswiderstandswert $v_{C,d}$ ist wie folgt zu berechnen:

$$v_{C,d} = \frac{v_{C,k}}{\gamma_{MC} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Die Durchbiegung $v_{C,k}$ ist vorhabenbezogen festzulegen. Ggf. sollte die Anforderung der Durchbiegung im Bauvertrag geregelt werden.

Folgende Bedingung ist einzuhalten:

$$\frac{v_{E,d}}{v_{C,d}} \leq 1,0$$

- Festigkeitsnachweis des Stirnflansches bezogen auf Zugkräfte

Für den Festigkeitsnachweis ist der aus der Beanspruchung resultierende Bemessungswert der Zugkraft $F_{E,d}$ wie folgt zu bestimmen:

$$F_{E,d} = F_{E,ki}(\psi_i, A_{ii}^E)$$

Der Bemessungswiderstandswert $F_{C,d}$ ist wie folgt zu berechnen:

$$F_{C,d} = \frac{F_{C,k}}{\gamma_{MC} \cdot A_2 \cdot A_3}$$

Folgende Bedingung ist einzuhalten:

$$\frac{F_{E,d}}{F_{C,d}} \leq 1,0$$

3.4 Ausführung

3.4.1 Allgemeines

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO abzugeben. Für die Übereinstimmungserklärung ist das Muster gemäß Anlage 7 zu verwenden. Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zu überreichen.

3.4.2 Zusammenbau der Wasserrutschbahn

Die Errichtung der Wasserrutschbahn ist entsprechend der geprüften Baubeschreibung auszuführen; sie darf nur unter verantwortlicher Leitung des Antragstellers bzw. unter Aufsicht eines entsprechend ausgebildeten und von ihm bevollmächtigten Vertreters ausgeführt werden.

Ein beim Transport oder bei der Errichtung der Rutsche beschädigtes Startelement oder Rutschelement ist fachgerecht so auszubessern, dass eine Gefahr für die Standsicherheit nicht besteht. Ist das nicht möglich, dürfen die beschädigten Elemente nicht verwendet werden.

Der Zusammenbau der Wasserrutschbahn muss mit Verbindungsmitteln nach Abschnitt 3.2.1 und Dichtungen nach Abschnitt 2.1.5 erfolgen. Die Schrauben der Flanschverbindungen sind gleichmäßig handfest anzuziehen (siehe DIN EN 1090-2 Abschnitt 8.3 "Anziehen nicht vorgespannter Schraubengarnituren"). Frühestens nach 24 Stunden sind die Schrauben erneut anzuziehen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Vor Inbetriebnahme der Wasserrutschbahn hat das Fachpersonal der ausführenden Firma die ordnungsgemäße Errichtung zu kontrollieren und schriftlich gemäß Abschnitt 3.4.1 zu bestätigen.

Die Wasserrutschbahn darf nur betrieben werden, wenn hierfür die entsprechenden sicherheitstechnischen Anforderungen gemäß DIN EN 1069-1 Abschnitt 7, eingehalten sind.

Das Startelement, die Rutschelemente und die zugehörigen Teile einer Wasserrutschbahn sind regelmäßig vom Bauherrn (Betreiber) zu überprüfen und zu warten. Insbesondere sind die Flanschverbindungen hinsichtlich Rissbildung zu kontrollieren.

Zusätzlich hat der Bauherr die Konstruktion der Wasserrutschbahn regelmäßig – insbesondere hinsichtlich ihrer Befestigungen, Verbindungen und Oberflächenschutzschichten – durch einen hierfür geeigneten Sachverständigen überprüfen und warten zu lassen. Die festgelegten Ausbesserungen sind fachgerecht vorzunehmen.

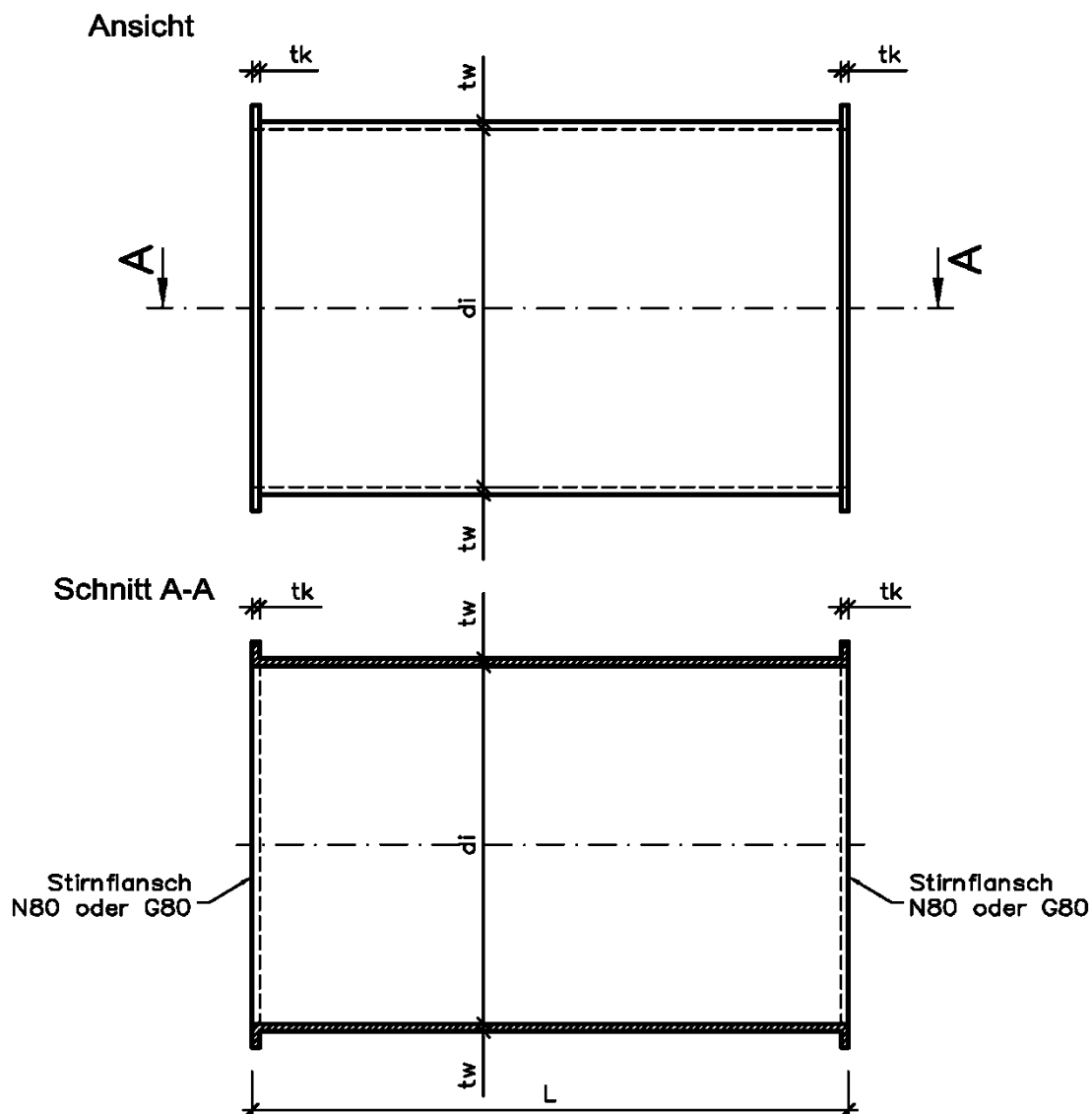
Der für die regelmäßige Zustandskontrolle beauftragte Sachverständige hat die Eignung der Konstruktion der Wasserrutschbahn einschließlich ihrer Verbindungen über ein Protokoll zu bescheinigen. Die Bescheinigung ist vom Betreiber mindestens fünf Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der obersten Bauaufsichtsbehörde bzw. dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen.

Inka Fischer
Referatsleiterin

Beglaubigt
Uhlemann

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

DIN EN 1069-1:2010-12	Wasserrutschen - Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 13121-1:2021-11	Oberirdische GFK-Tanks und -Behälter - Teil 1: Ausgangsmaterialien - Spezifikations- und Abnahmebedingungen
DIN 1259-1:2001-09	Glas - Teil 1: Begriffe für Glasarten und Glasgruppen
DIN 61853-1 und -2:1987-04	Textilglas; Textilglasmatten für die Kunststoffverstärkung
DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN EN 10027-1:2017-01	Bezeichnungssysteme für Stähle - Teil 1: Kurznamen
DIN EN 1090-2:2024-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
DIN EN ISO 868:2003-10	Kunststoffe und Hartgummi - Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)
DIN 18820-4:1991-03	Lamine aus textilglasverstärkten ungesättigten Polyester- und Phenacrylatharzen für tragende Bauteile (GF-UP, GF-PHA)
DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN ISO 1172:2023-12	Textilglasverstärkte Kunststoffe - Prepregs, Formmassen und Lamine - Bestimmung des Textilglas- und Mineralfüllstoffgehalts mittels Kalzinierungsverfahren
DIN EN ISO 4014:2022-10	Verbindungselemente - Sechskantschrauben mit Schaft - Produktklassen A und B
DIN EN ISO 898-1:2013-05	Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl - Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen - Regelgewinde und Feingewinde
DIN EN ISO 4032:2023-12	Verbindungselemente - Sechskantmuttern (Typ 1)
DIN EN ISO 7093-1:2000-11	Flache Scheiben - Große Reihe - Teil 1: Produktklasse A
DIN EN ISO 7089:2000-11	Flache Scheiben - Normale Reihe, Produktklasse A
DIN 7967:1970-11	Sicherungsmuttern
DIN 434:2024-10	Scheiben, vierkant, keilförmig für U-Träger
DIN EN 15048-1:2016-09	Garnituren für nicht vorgespannte Schraubverbindungen im Metallbau - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Innendurchmesser der Röhre: $800 \text{ mm} \leq d_i \leq 2000 \text{ mm}$

Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten

Länge der Röhre: $L \leq 4000 \text{ mm}$

Ausbildung der Stirnflansche siehe Anlagen 3.1, 3.4 und 3.5

Bezeichnungsschlüssel

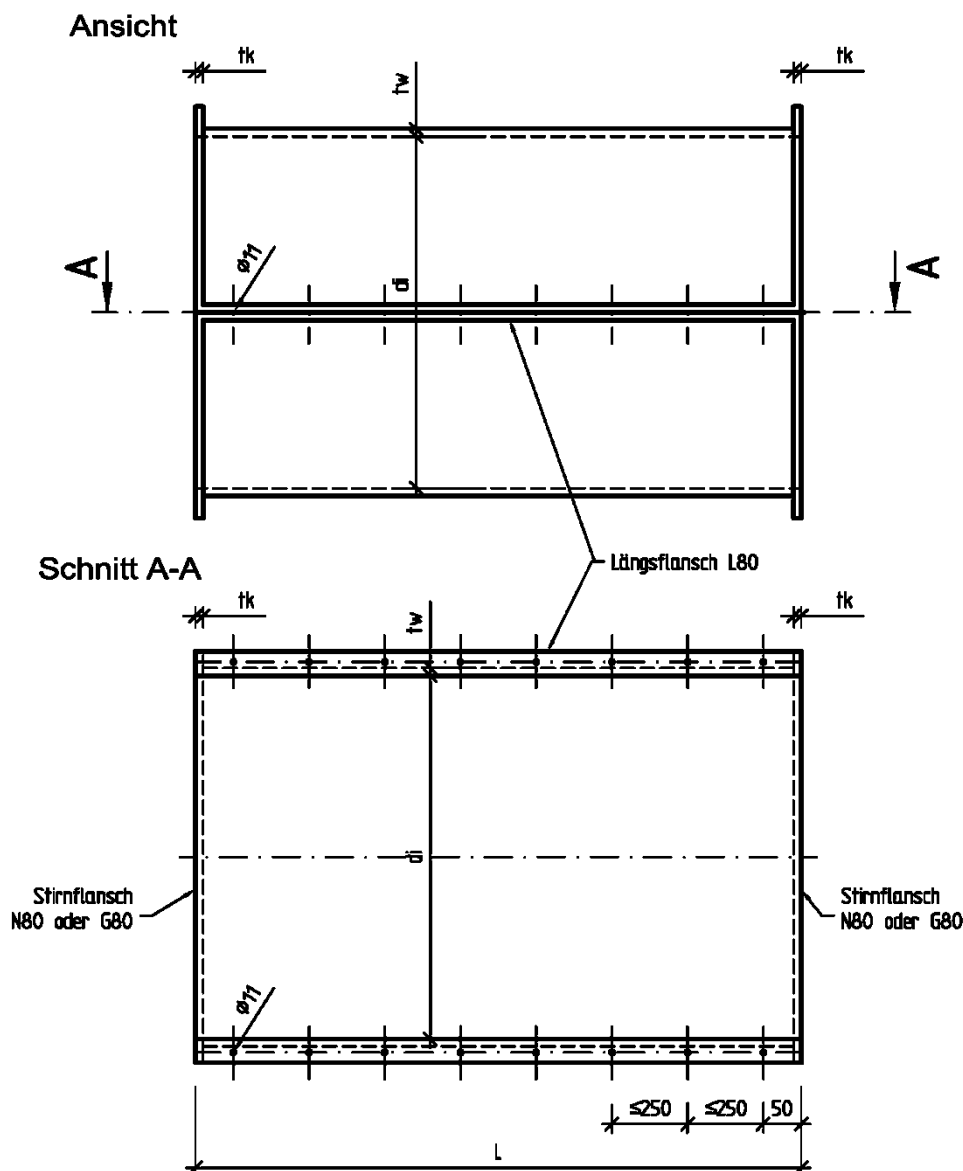
Rutschentyp und Innendurchmesser – Gerade und Länge – Flansch/Dicke t_k – einteilig

z.B.: RR0825 – G4000 – N80/12 – ET

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Einteiliges, rundes, gerades Rutschelement

Anlage 1.1



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Innendurchmesser der Röhre: $800 \text{ mm} \leq d_i \leq 2000 \text{ mm}$

Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten

Länge der Röhre: $L \leq 4000 \text{ mm}$

Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.2 und 3.4 bis 3.6

Bezeichnungsschlüssel

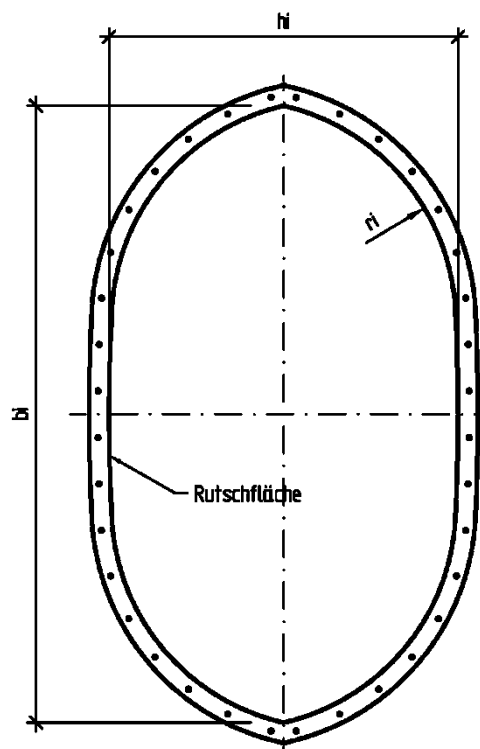
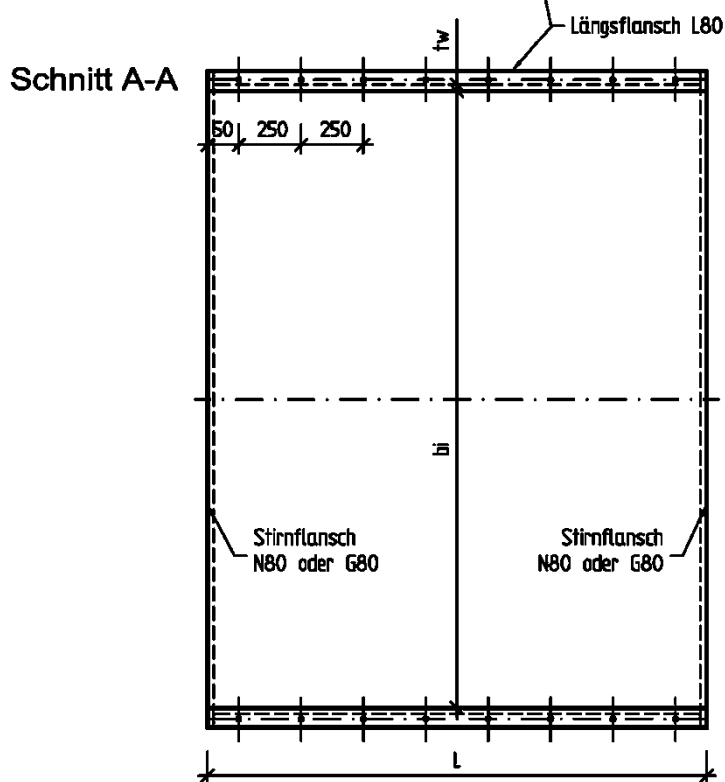
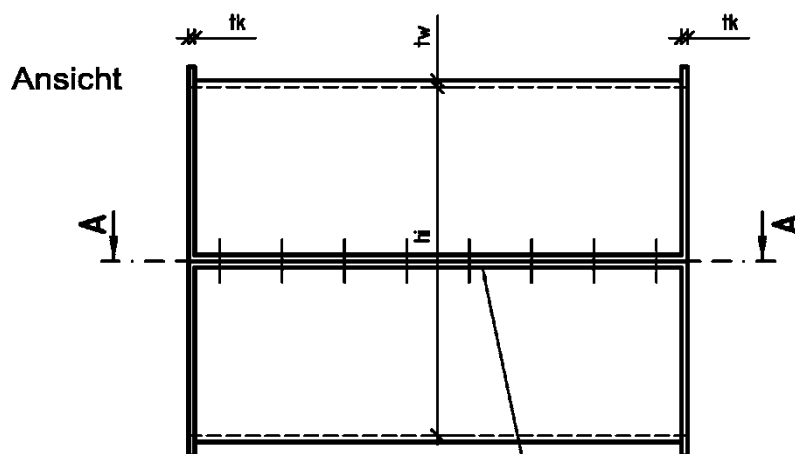
Rutschentyp und Innendurchmesser – Gerade und Länge – Flansch/Dicke t_k – zweiteilig

z.B.: RR1500 – G2000 – N80/12 – ZT

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Zweiteiliges, rundes, gerades Rutschelement mit konstantem Querschnitt

Anlage 1.2



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

- Lichte Breite der Röhre: $1500 \text{ mm} \leq b_i \leq 2500 \text{ mm}$
- Lichte Höhe der Röhre: $1000 \text{ mm} \leq h_i \leq 1400 \text{ mm}$
- Rundungsradius: $600 \text{ mm} \leq r_i \leq 8000 \text{ mm}$
- Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten
- Länge der Röhre: $L \leq 4000 \text{ mm}$
- Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.3 bis 3.6

Bezeichnungsschlüssel

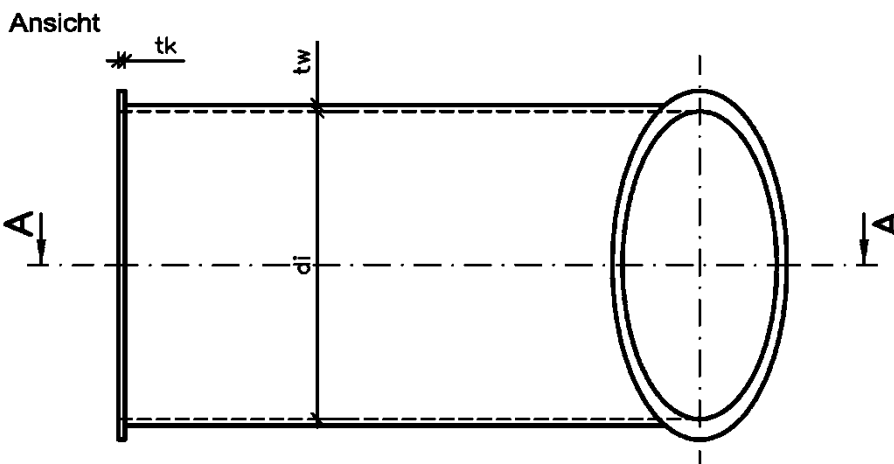
Rutschentyp und lichte Breite/lichte Höhe – Gerade und Länge – Flansch/Dicke t_k – zweiteilig
 z.B.: MT2500/1400 – G2000 – N80/12 – ZT

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

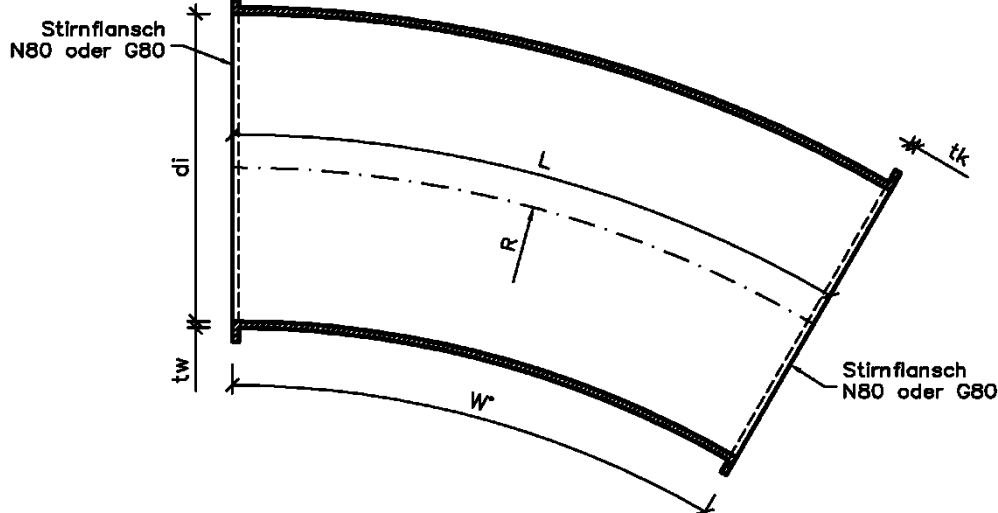
Zweiteiliges, ovales, gerades Rutschelement mit konstantem Querschnitt

Anlage 1.3

Darstellung am Beispiel eines einteiligen, runden Kurven-Rutschelementes



Schnitt A-A



Radius R [mm]	Winkel max. w°	Länge max. L [mm]
1000	90°	1571
1500	90°	2356
2000	70°	2443
2500	60°	2618
3000	45°	2356
4000	45°	3142
4500	45°	3534
5000	37,5°	3272
6000	30°	3142
7000	22,5°	2749
8000	22,5°	3142
9000	22,5°	3534
10000	20°	3491
12000	17,5°	3665
15000	12,5°	3272
30000	7,5°	3927

Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Querschnittsabmessungen der Röhre: siehe Anlagen 1.1, 1.2 und 1.3
 Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6$ mm ohne Schutzschichten
 Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.1 bis 3.6

Bezeichnungsschlüssel am Beispiel eines einteiligen, runden Kurven-Rutschelementes

Rutschentyp und Innendurchmesser – Radius – Winkel – Flansch/Dicke t_k – einteilig
 z.B.: RR0825 – R3000 – 45 – N80/12 – ET

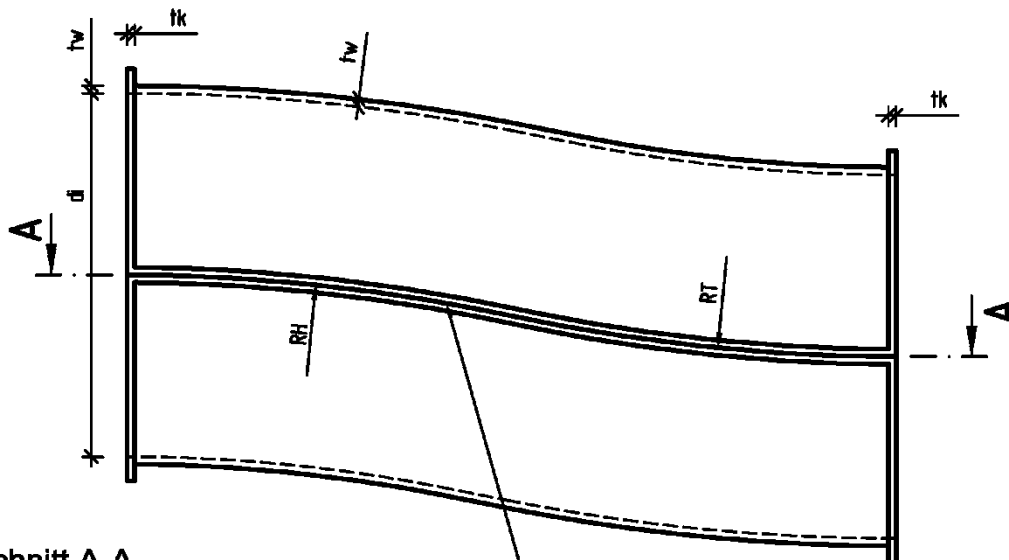
Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Einteiliges, rundes Kurven-Rutschelement
 Zweiteiliges, rundes Kurven-Rutschelement
 Zweiteiliges, ovales Kurven-Rutschelement

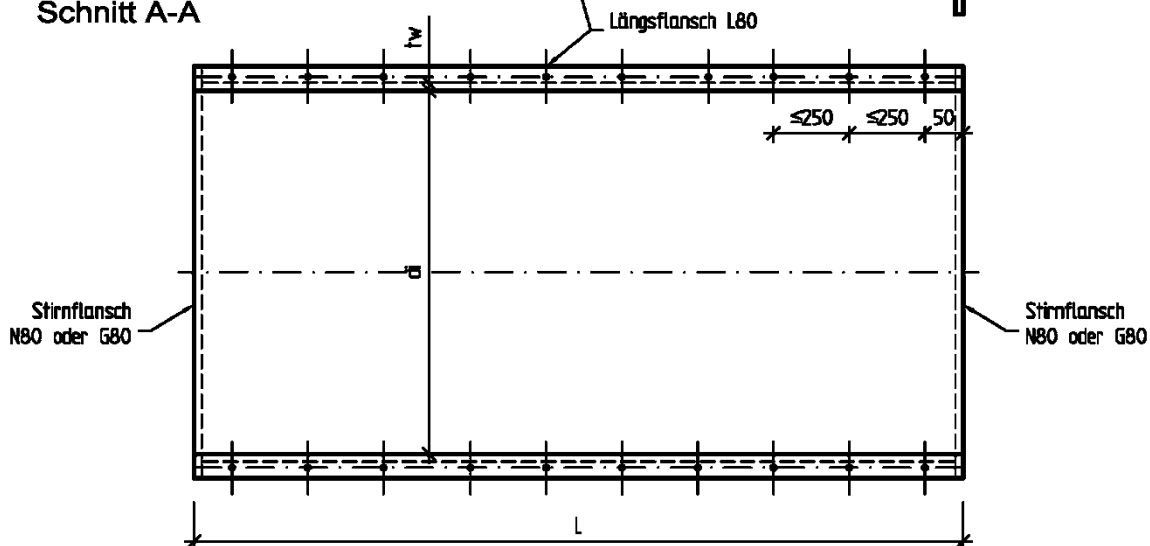
Anlage 1.4

Darstellung am Beispiel eines zweiteiligen, runden Jump-Rutschelementes

Ansicht



Schnitt A-A



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

- Querschnittsabmessungen der Röhre: siehe Anlagen 1.1, 1.2 und 1.3
 Radius Hügel $1000 \text{ mm} \leq RH \leq 10000 \text{ mm}$
 Radius Tal $1000 \text{ mm} \leq RT \leq 10000 \text{ mm}$
 Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten
 Länge der Röhre: $L \leq 4000 \text{ mm}$

Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.1 bis 3.6

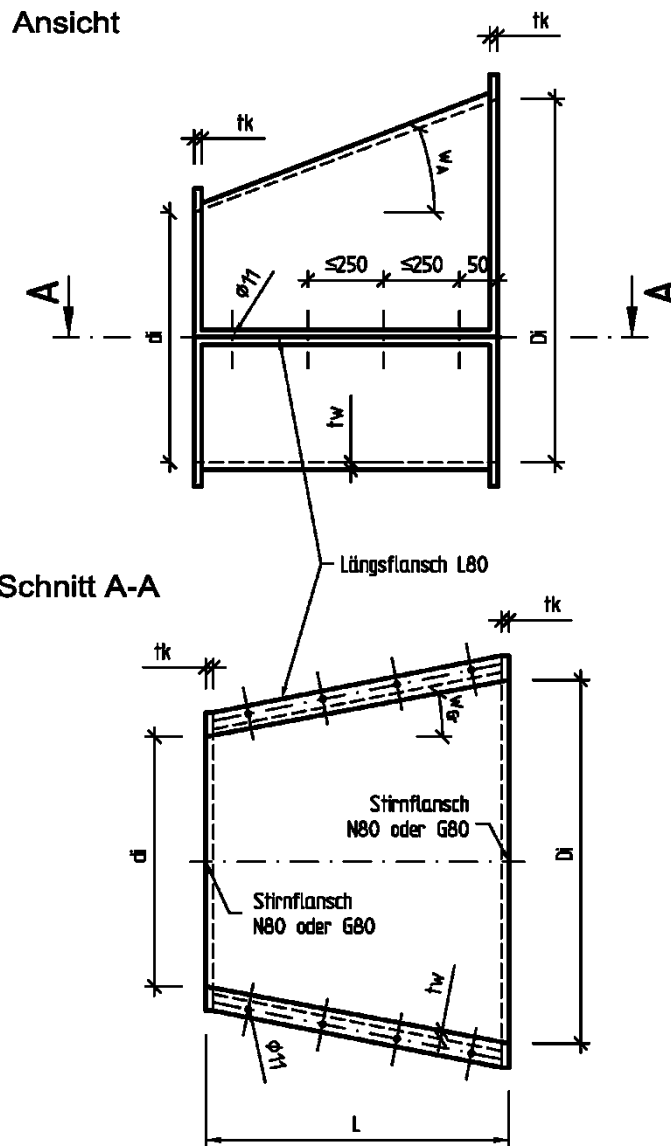
Bezeichnungsschlüssel

Rutschentyp und Innendurchmesser – Jump und Länge – Flansch/Dicke t_k – zweiteilig
 z.B.: RR1200 – J2537 – N80/12 – ZT

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Einteiliges, rundes Jump-Rutschelement
 Zweiteiliges, rundes Jump-Rutschelement
 Zweiteiliges, ovales Jump-Rutschelement

Anlage 1.5



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Innendurchmesser der Röhre: $800 \text{ mm} \leq d_i \leq 2000 \text{ mm}$ und $800 \text{ mm} \leq D_i \leq 2000 \text{ mm}$

Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten

Länge der Röhre: $1000 \text{ mm} \leq L \leq 4000 \text{ mm}$

Winkel: $0^\circ \leq w_A \leq 30^\circ$ und $0^\circ \leq w_{Gr} \leq 30^\circ$

Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.2 und 3.4 bis 3.6

Bezeichnungsschlüssel

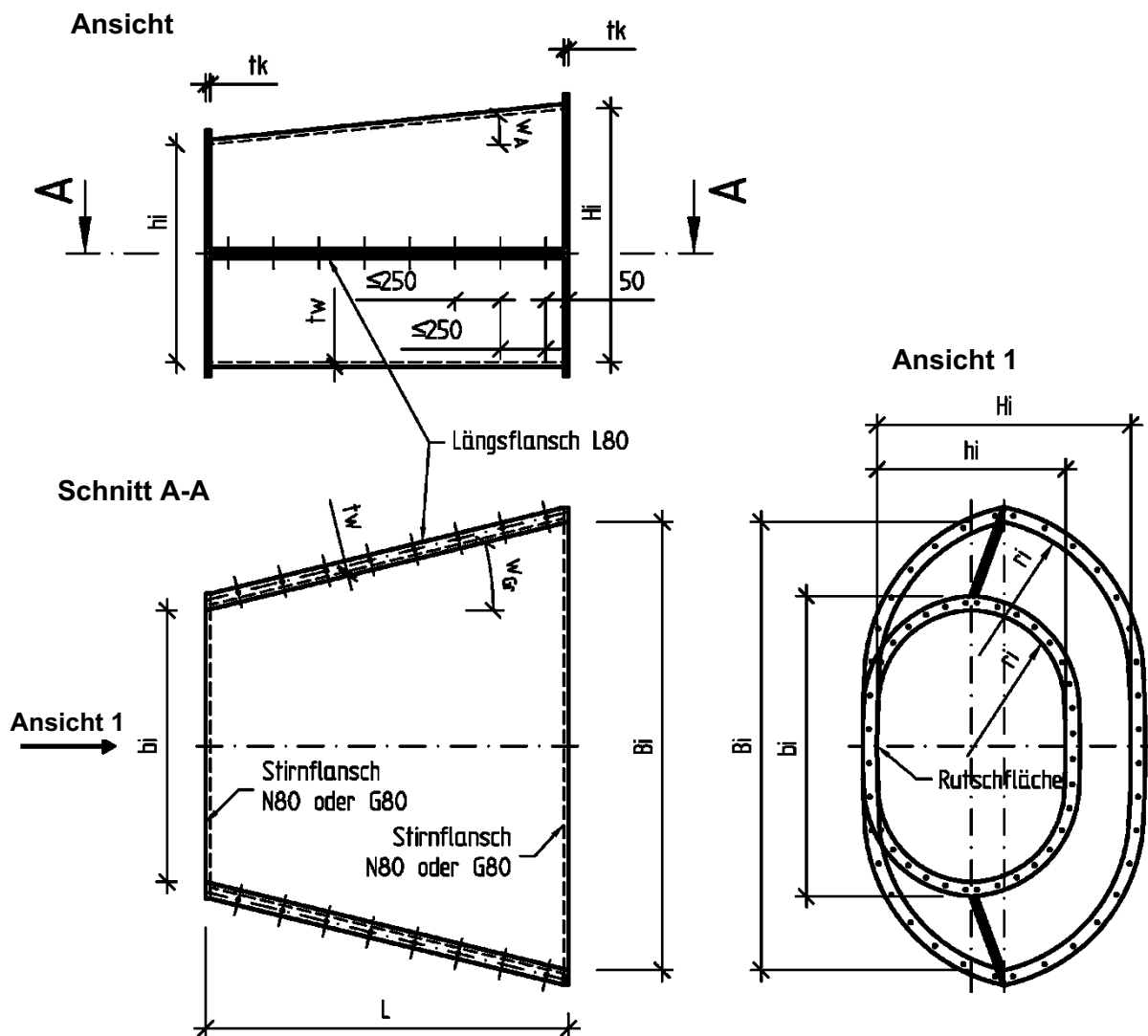
Rutschentyp und Innendurchmesser d_i/D_i – Gerade und Länge – Flansch/Dicke t_k – zweiteilig

z.B.: RR0825/1200 – G1000 – G80/12 – ZT

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Zweiteiliges, rundes, gerades Rutschelement mit sich änderndem rundem Querschnitt

Anlage 1.6



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

- Lichte Breite der Röhre: $1500 \text{ mm} \leq b_i \leq 2500 \text{ mm}$ und $1500 \text{ mm} \leq B_i \leq 2500 \text{ mm}$
- Lichte Höhe der Röhre: $1000 \text{ mm} \leq h_i \leq 1400 \text{ mm}$ und $1000 \text{ mm} \leq H_i \leq 1400 \text{ mm}$
- Rundungsradius: $600 \text{ mm} \leq r_i \leq 8000 \text{ mm}$
- Wanddicke der Röhre: $t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten
- Länge der Röhre: $1000 \leq L \leq 4000 \text{ mm}$
- Winkel: $0^\circ \leq w_A \leq 30^\circ$ und $0^\circ \leq w_{Gr} \leq 30^\circ$
- Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.3 bis 3.6

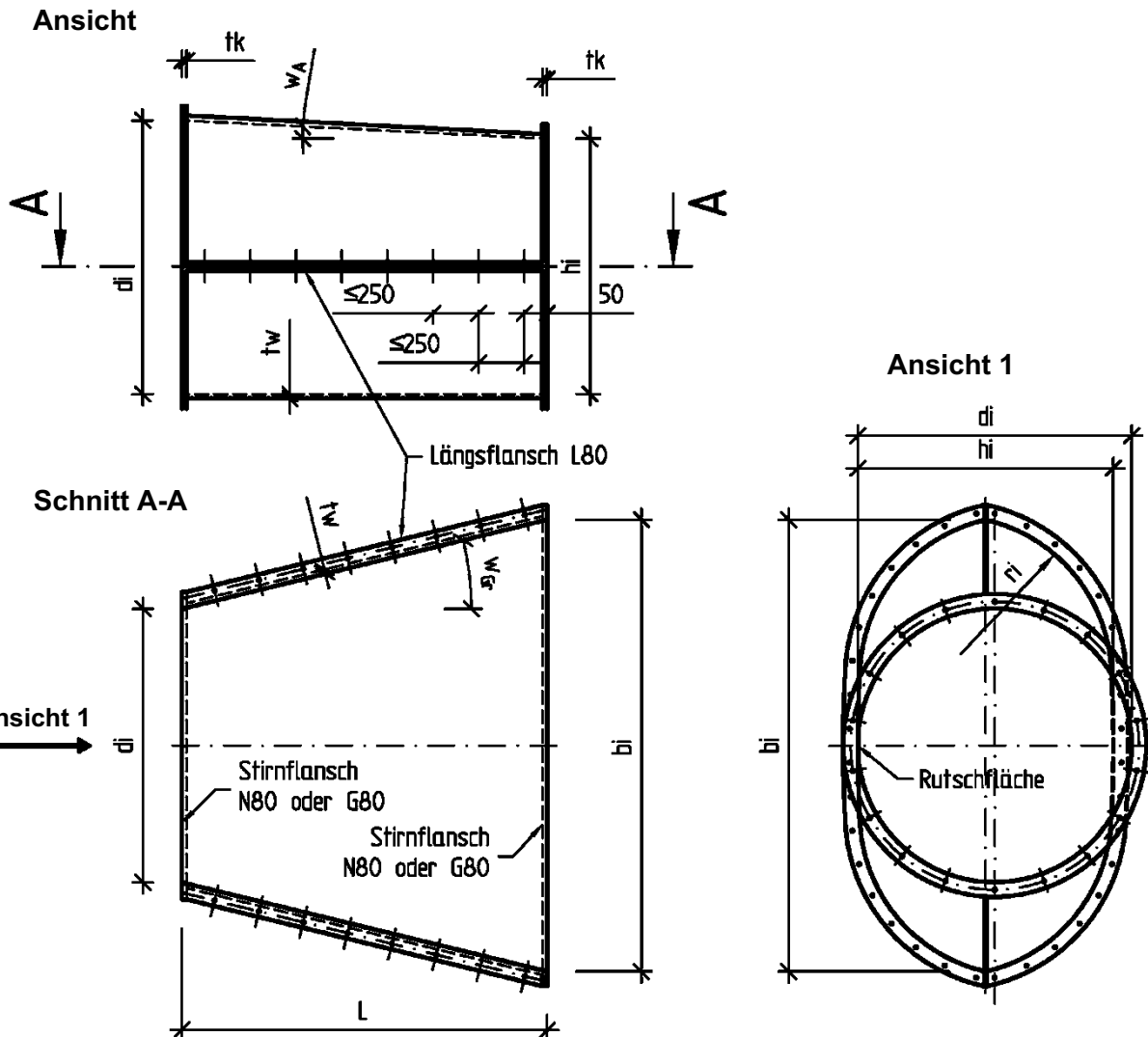
Bezeichnungsschlüssel

Rutschentyp und lichte Breite/lichte Höhe (b_i/h_i) / (B_i/H_i) – Gerade und Länge – Flansch/Dicke t_k – zweiteilig
 z.B.: MT/1500/1200 / (2500/1400) – G2000 – N80/12 – ZT

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Zweiteiliges, ovales, gerades Rutschelement mit sich änderndem ovalem Querschnitt

Anlage 1.7



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Innendurchmesser der Röhre:	$800 \text{ mm} \leq d_i \leq 2000 \text{ mm}$
Lichte Breite der Röhre:	$1500 \text{ mm} \leq b_i \leq 2500 \text{ mm}$
Lichte Höhe der Röhre:	$1000 \text{ mm} \leq h_i \leq 1400 \text{ mm}$
Rundungsradius:	$600 \text{ mm} \leq r_i \leq 8000 \text{ mm}$
Wanddicke der Röhre:	$t_w \geq 6 \text{ mm}$ ohne Schutzschichten
Länge der Röhre:	$1000 \text{ mm} \leq L \leq 4000 \text{ mm}$
Winkel:	$0^\circ \leq w_A \leq 30^\circ$ und $0^\circ \leq w_{Gr} \leq 30^\circ$
Ausbildung der Stirn- und Längsflansche siehe Anlagen 3.2 bis 3.6	

Bezeichnungsschlüssel

Rutschentyp und d_i / Rutschentyp (b_i/h_i) – Gerade und Länge – Flansch/Dicke t_k – zweiteilig
 z.B.: RR1500 / MT(2500/1400) – G2000 – N80/12 – ZT

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

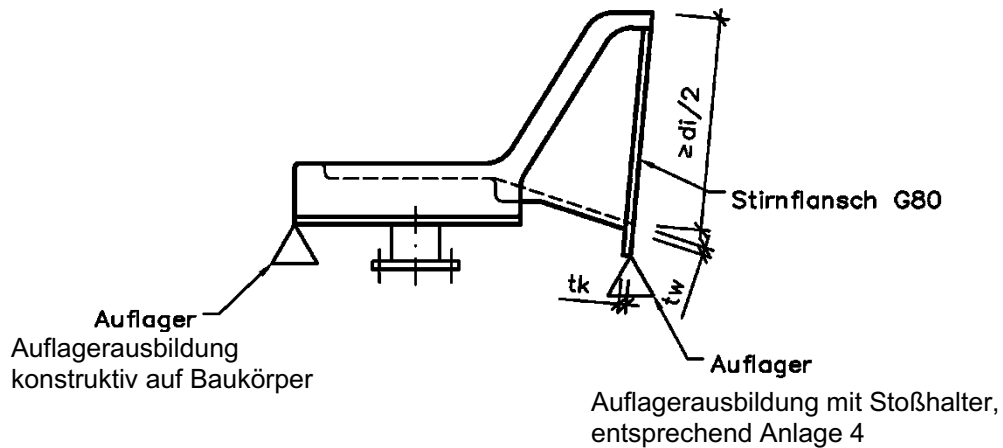
Zweiteiliges, gerades Rutschelement mit sich änderndem Querschnitt von rund auf oval

Anlage 1.8

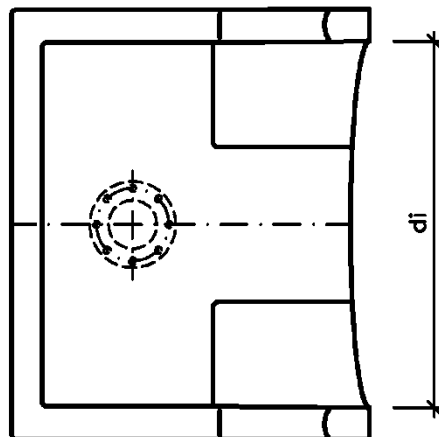
Prinzipdarstellung

Startelement "WR – Start"

Ansicht



Grundriss



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Wanddicke: $t_w \geq 6$ mm ohne Schutzschichten

Der Stirnflansch "G 80" des Startelementes muss mit dem Stirnflansch "G 80" der unteren Halbschale des anzuschließenden Rutschelementes den gleichen Querschnitt aufweisen.

Ausbildung des Stirnflansches "G 80" siehe Anlagen 3.2 und 3.5

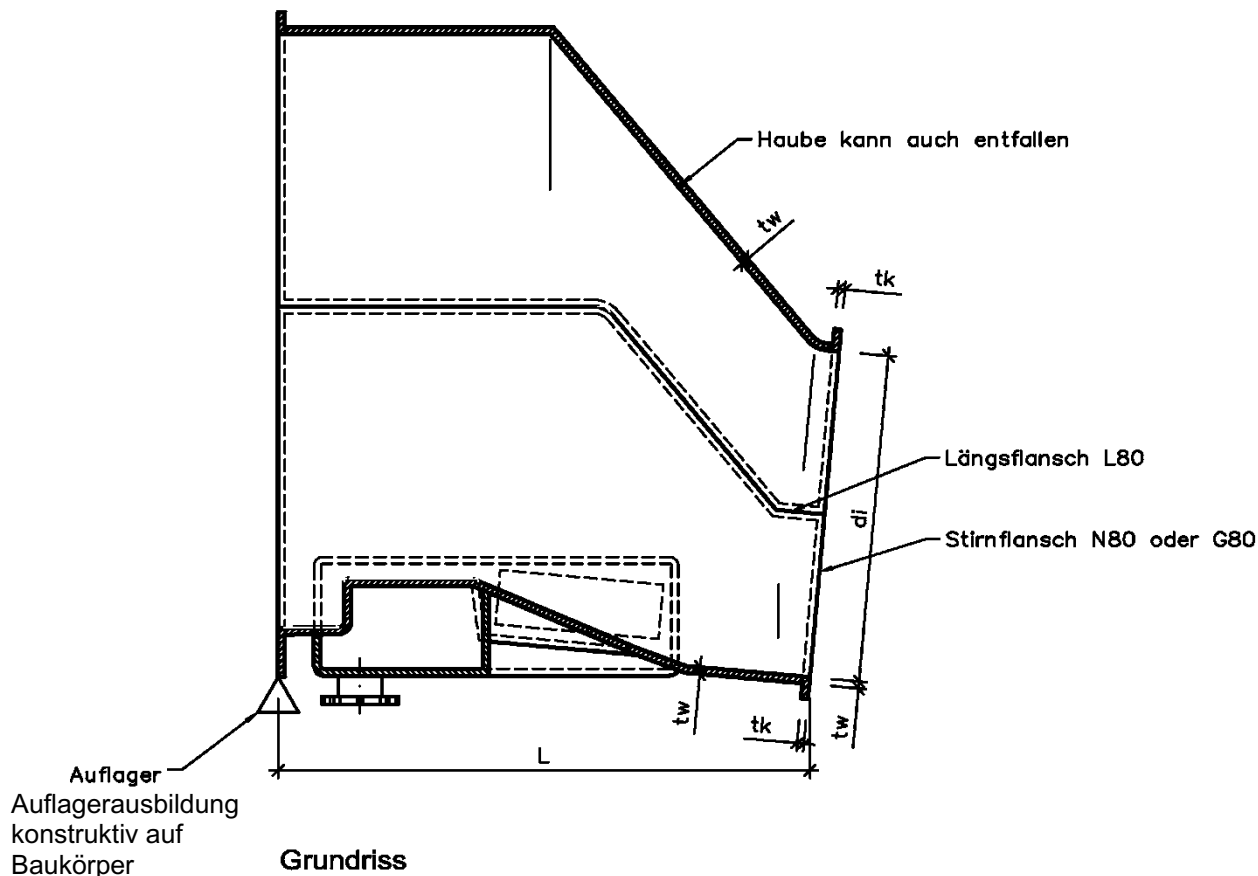
Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Prinzipdarstellung des Startelementes "WR – Start"

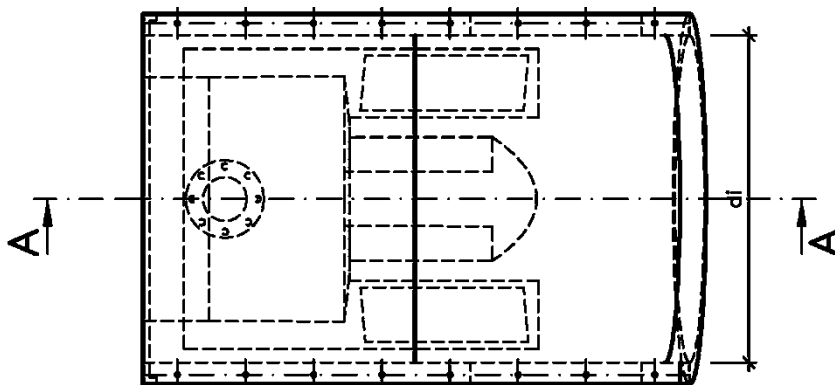
Anlage 2.1

Prinzipdarstellung Startelement "RR – Start"

Schnitt A-A



Grundriss



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Wanddicke: $t_w \geq 6$ mm ohne Schutzschichten

Länge: $L \leq 2000$ mm

Der Stirnflansch des Startelementes muss mit dem Stirnflansch des anzuschließenden Rutschelementes den gleichen Querschnitt aufweisen.

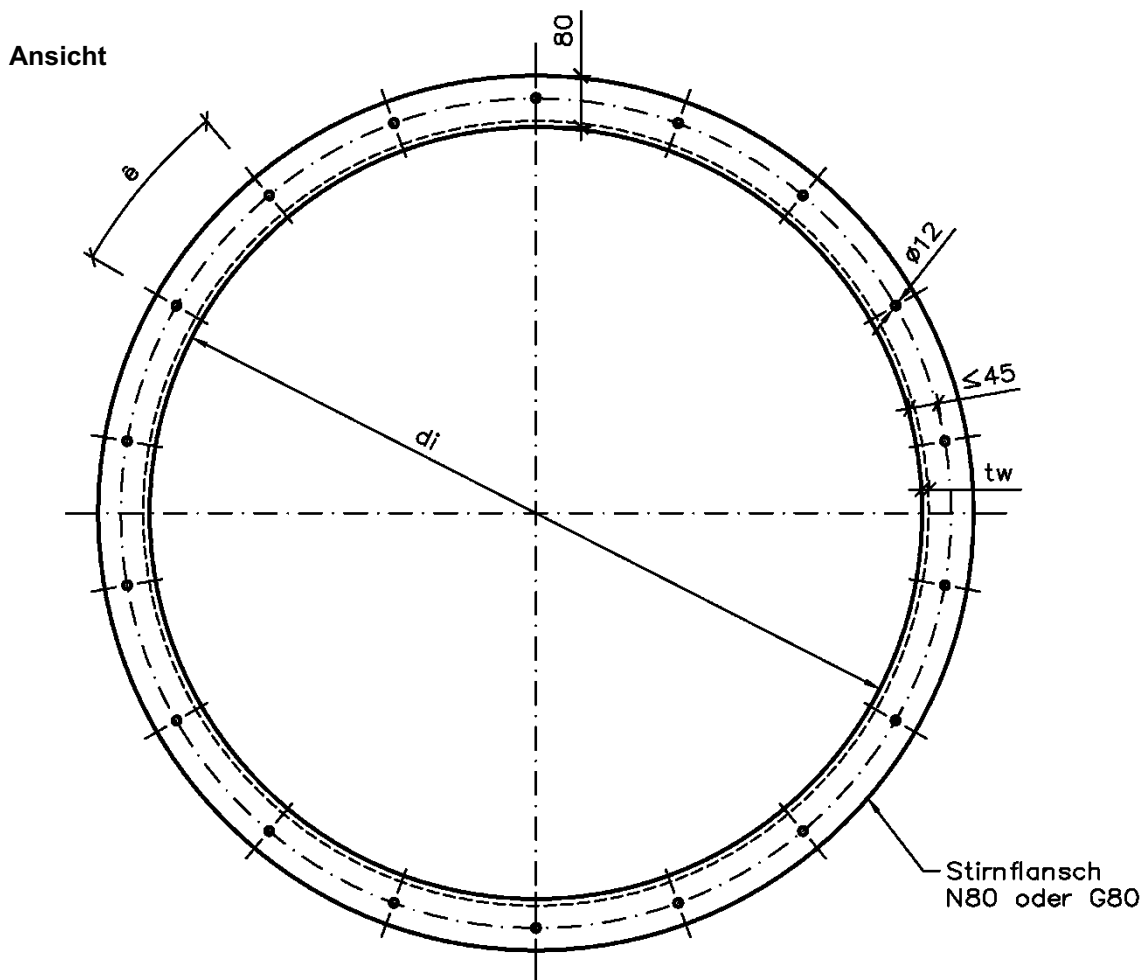
Ausbildung der Stirnflansche siehe Anlage 3.1 bis 3.2 und 3.4 bis 3.6

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Prinzipdarstellung des Startelementes "RR – Start"

Anlage 2.2

Stirnflansch "N 80" oder "G 80" eines einteiligen, runden Rutschelementes



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Innendurchmesser der Röhre: $800 \text{ mm} \leq d_i \leq 2000 \text{ mm}$

Abstand der Bohrungen: $150 \text{ mm} \leq \hat{e} \leq 250 \text{ mm}$ (Bogenmaß)

Schnittdarstellungen: siehe Anlagen 3.4 und 3.5

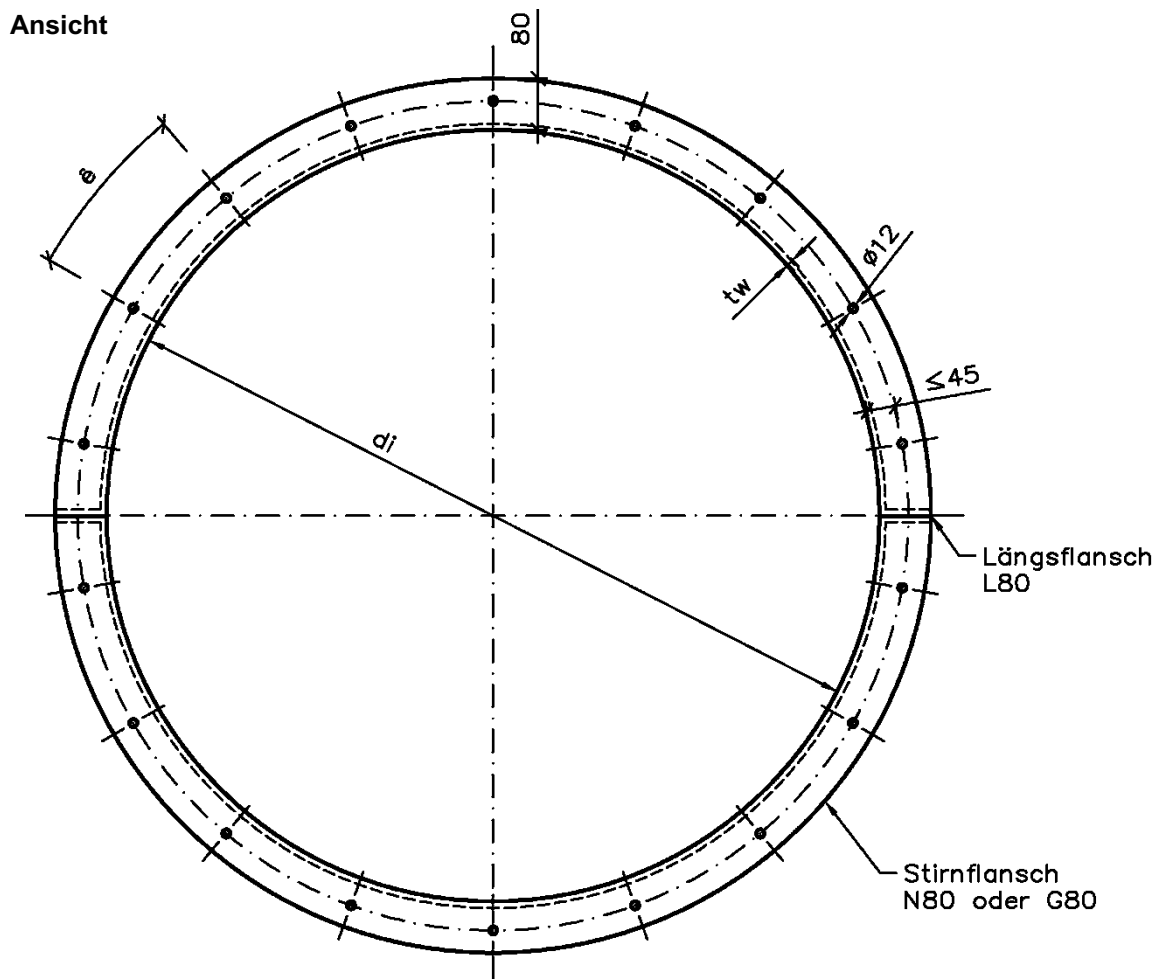
Maßangaben in mm

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Stirnflansch "N 80" oder "G 80" eines einteiligen, runden Rutschelementes

Anlage 3.1

Stirnflansch "N 80" oder "G 80" eines zweiteiligen, runden Rutschelementes



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Innendurchmesser der Röhre: $800 \text{ mm} \leq d_i \leq 2000 \text{ mm}$

Abstand der Bohrungen: $150 \text{ mm} \leq \hat{e} \leq 250 \text{ mm}$ (Bogenmaß)

Schnittdarstellungen: siehe Anlagen 3.4, 3.5 und 3.6

Die Anordnung der Rutschfläche bezogen auf die Längsflansche ist beliebig.

Bei Anordnung der Rutschfläche im Bereich der Längsflansche, sind die Längsflansche zu verfugen.

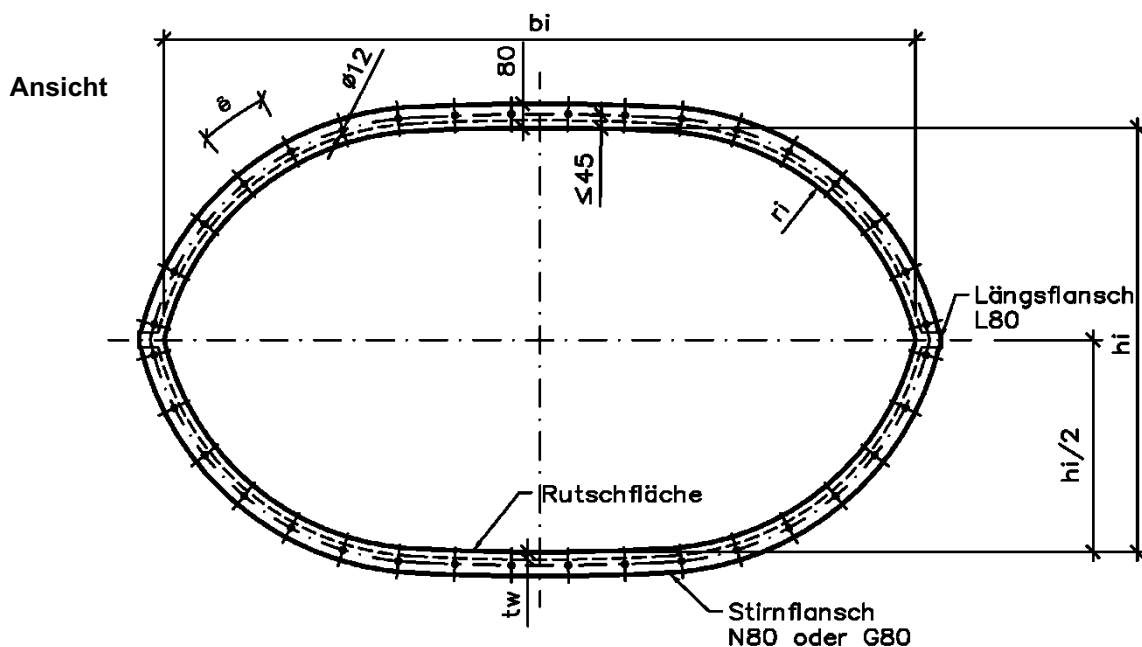
Maßangaben in mm

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Stirnflansch "N 80" oder "G 80" eines zweiteiligen, runden Rutschelementes

Anlage 3.2

Stirnflansch "N 80" oder "G 80" eines zweiteiligen, ovalen Rutschelementes



Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

- Lichte Breite der Röhre: $1500 \text{ mm} \leq b_i \leq 2500 \text{ mm}$
- Lichte Höhe der Röhre: $1000 \text{ mm} \leq h_i \leq 1400 \text{ mm}$
- Rundungsradius: $600 \text{ mm} \leq r_i \leq 8000 \text{ mm}$
- Abstand der Bohrungen: $150 \text{ mm} \leq \hat{e} \leq 250 \text{ mm}$ (Bogenmaß)

Schnittdarstellungen: siehe Anlagen 3.4, 3.5 und 3.6

Die Anordnung der Rutschfläche muss sich im Bereich der Röhrenbreite befinden.

Maßangaben in mm

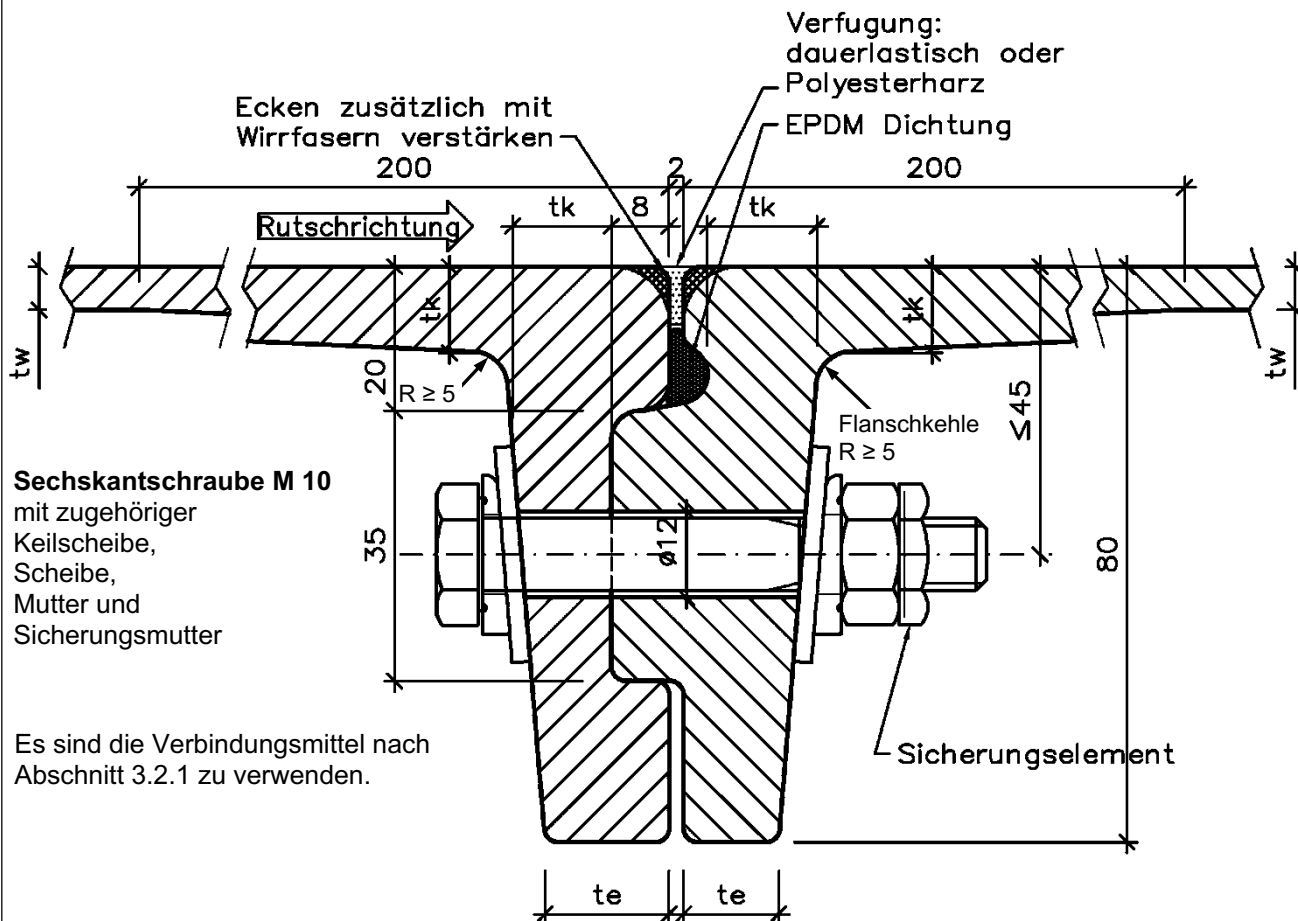
Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Stirnflansch "N 80" oder "G 80" eines zweiteiligen, ovalen Rutschelementes

Anlage 3.3

Stirnflansch "N 80"

Schnitt



Sechskantschraube M 10
 mit zugehöriger Keilscheibe, Scheibe, Mutter und Sicherungsmutter

Es sind die Verbindungsmittel nach Abschnitt 3.2.1 zu verwenden.

Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Wanddicke: $t_w \geq 6$ mm ohne Schutzschichten

tk [mm]	te [mm]
10	≥ 8
12	≥ 10
15	≥ 13

Angabe aller Laminatdicken ohne Schutzschichten

Maßangaben in mm

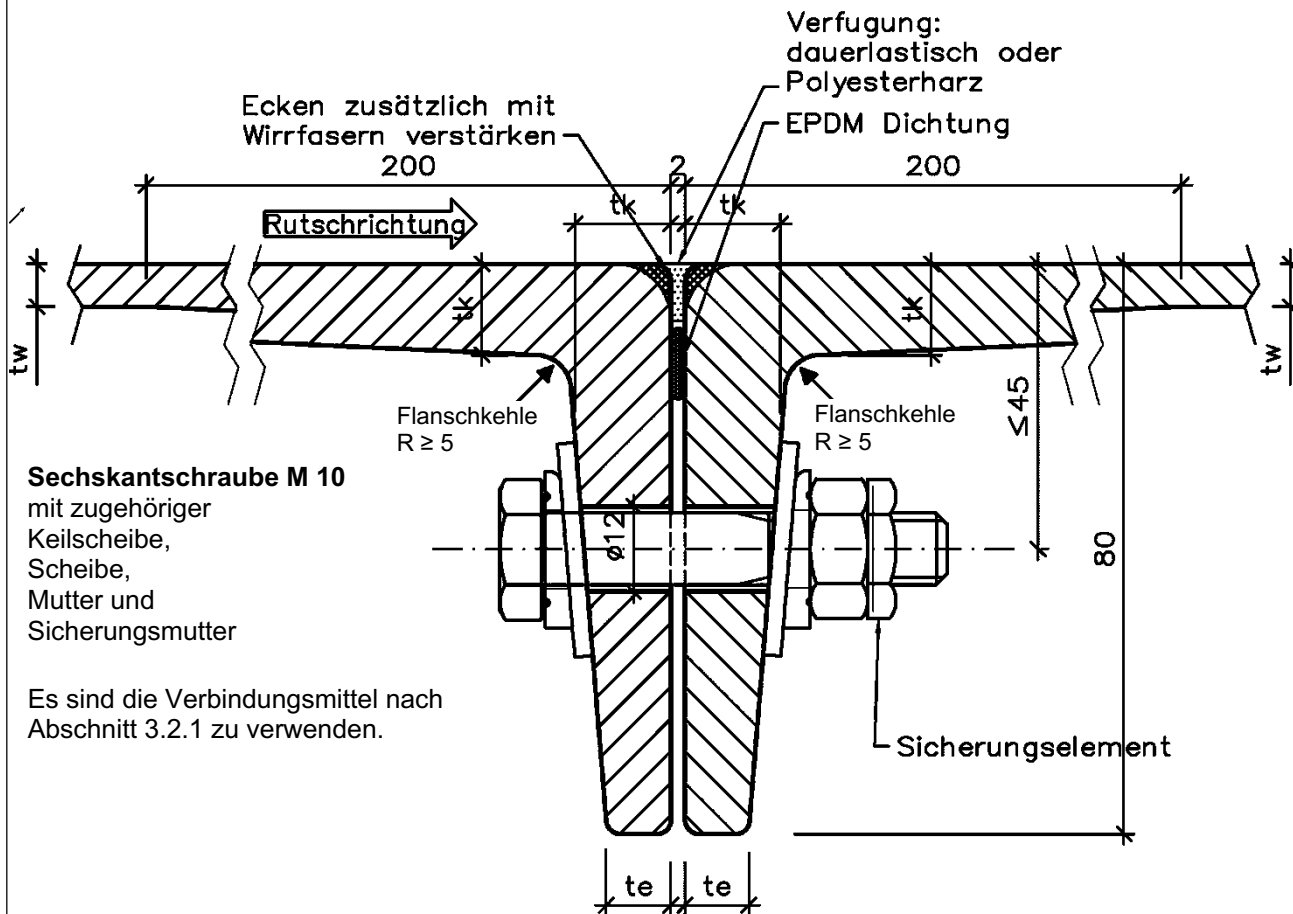
Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Flanschverbindung, Stirnflansch "N 80"

Anlage 3.4

Stirnflansch "G 80"

Schnitt



Sechskantschraube M 10
 mit zugehöriger Keilscheibe, Scheibe, Mutter und Sicherungsmutter

Es sind die Verbindungsmittel nach Abschnitt 3.2.1 zu verwenden.

Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Wanddicke: $t_w \geq 6$ mm ohne Schutzschichten

tk [mm]	te [mm]
10	≥ 8
12	≥ 10
15	≥ 13

Angabe aller Laminatdicken ohne Schutzschichten

Maßangaben in mm

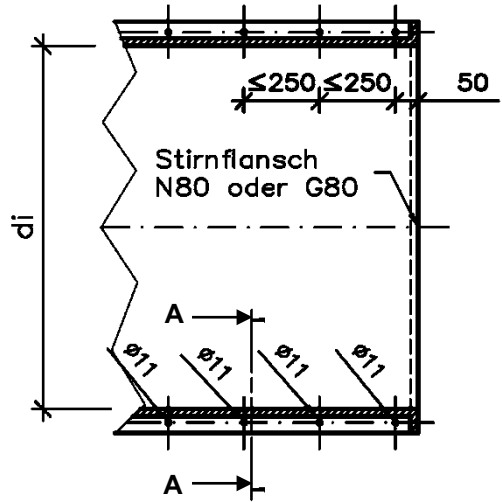
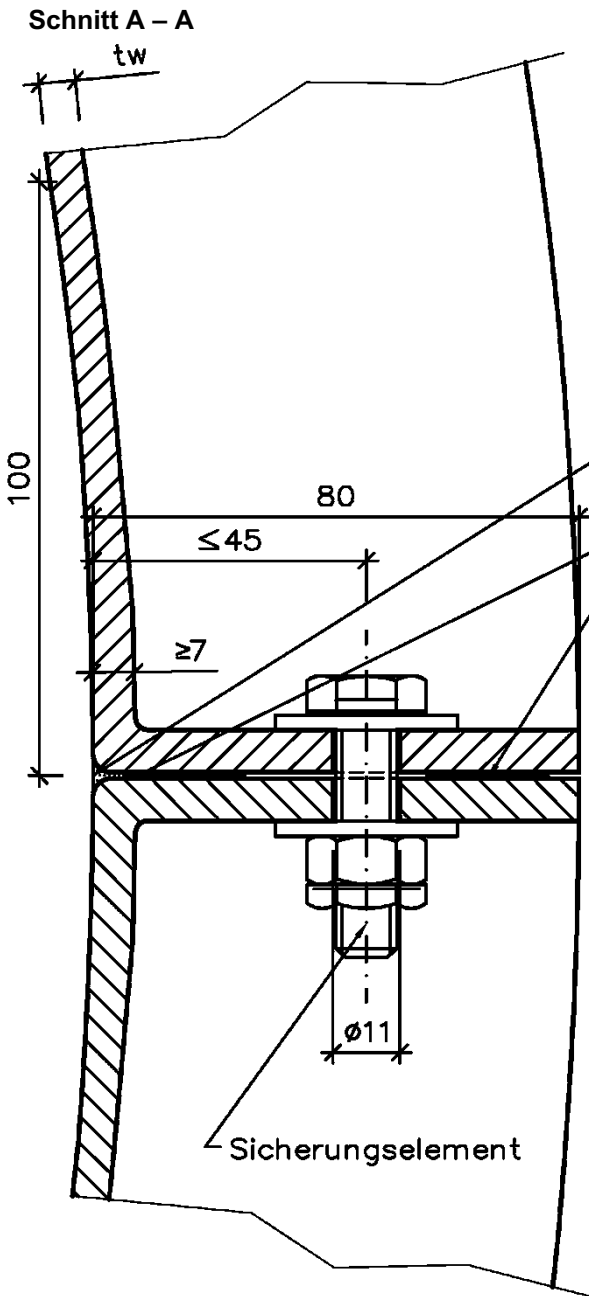
Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Flanschverbindung, Stirnflansch "G 80"

Anlage 3.5

Längsflansch "L 80"

Grundriss



Verfugung:
 dauerelastisch oder
 Polyesterharz
 EPDM Dichtungen

Sechskantschraube M 10
 mit zugehöriger
 Scheibe,
 Mutter und
 Sicherungsmutter

Es sind die Verbindungsmittel nach
 Abschnitt 3.2.1 zu verwenden.

Laminat DIN 18820-GF-UP1-M2-30-FS

Wanddicke: $t_w \geq 6$ mm ohne Schutzschichten
 Angabe aller Laminatdicken ohne Schutzschichten

Maßangaben in mm

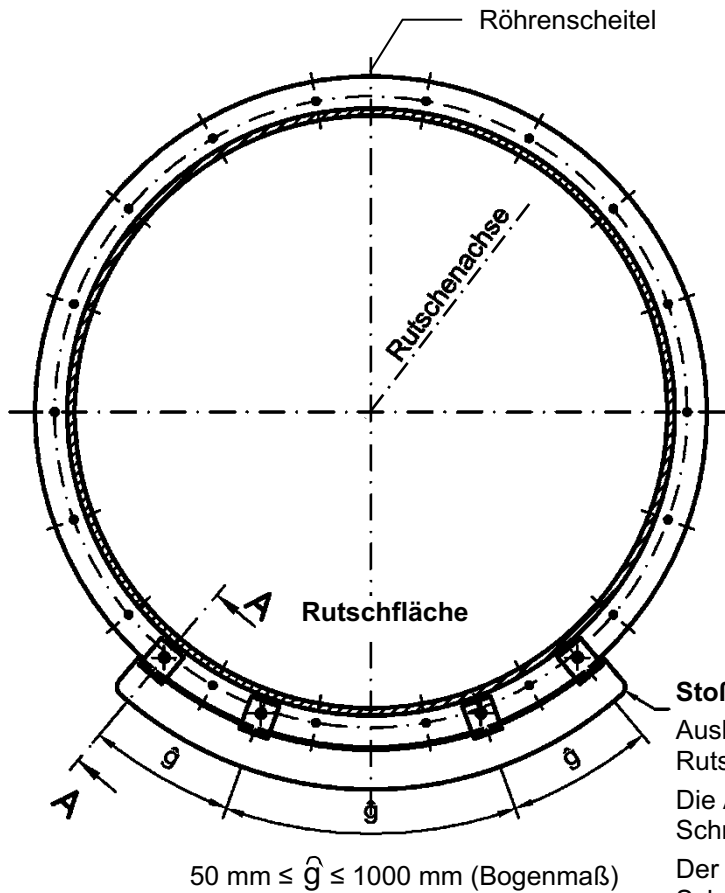
Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Flanschverbindung, Längsflansch "L 80"

Anlage 3.6

Darstellung der Auflagerung am Beispiel eines einteiligen, runden Rutschelementes

Ansicht



Stoßhalter am Röhrenscheitel

Bei Einhaltung folgender Bedingungen darf der Stoßhalter auch am Röhrenscheitel angeordnet werden:

- Ausbildung und Anordnung symmetrisch zur Rutschenachse
- Anordnung von mindestens sechs Schraubenverbindungen
- Die Achsen der beiden äußeren Schraubenverbindungen müssen mindestens einen Winkel von 120° einschließen.

Stoßhalter an der Rutschsohle

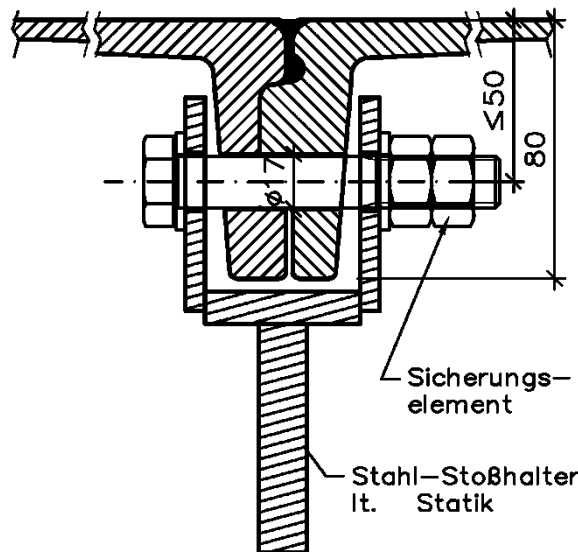
Ausbildung und Anordnung symmetrisch zur Rutschenachse

Die Auflagerung muss mit mindestens zwei Schraubenverbindungen erfolgen.

Der Achsabstand der beiden äußeren Schraubenverbindungen muss mindestens 800 mm im Bogenmaß betragen.

$50 \text{ mm} \leq \hat{g} \leq 1000 \text{ mm}$ (Bogenmaß)

Schnitt A - A



Sechskantschraube M 16

mit zugehöriger Scheibe, Mutter und Sicherungsmutter

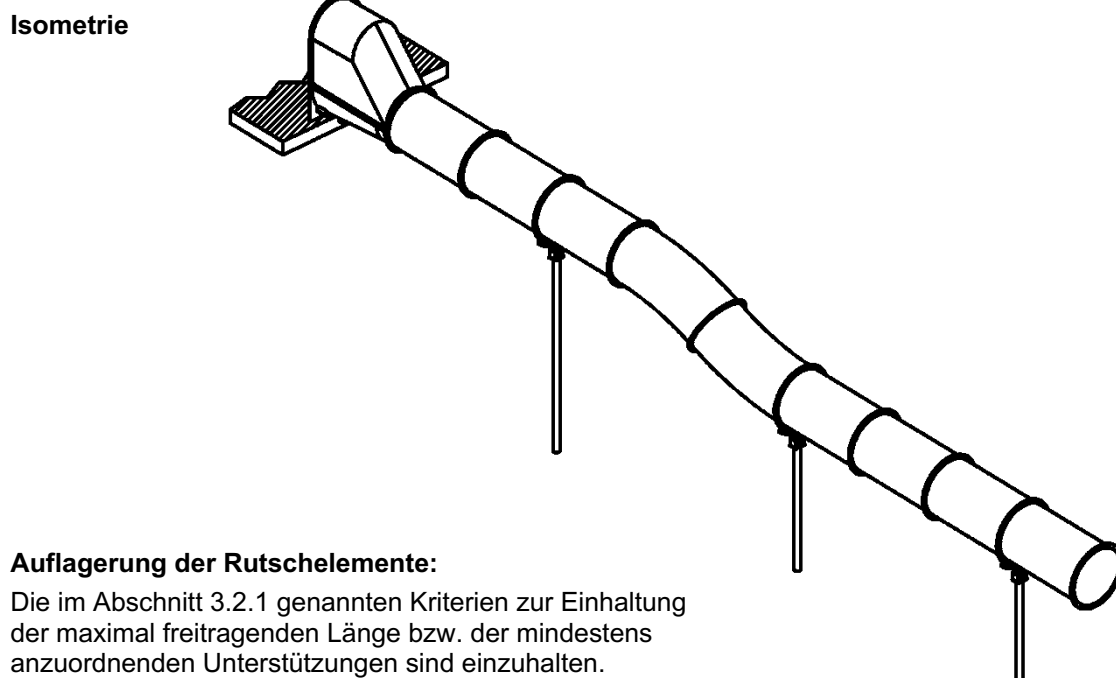
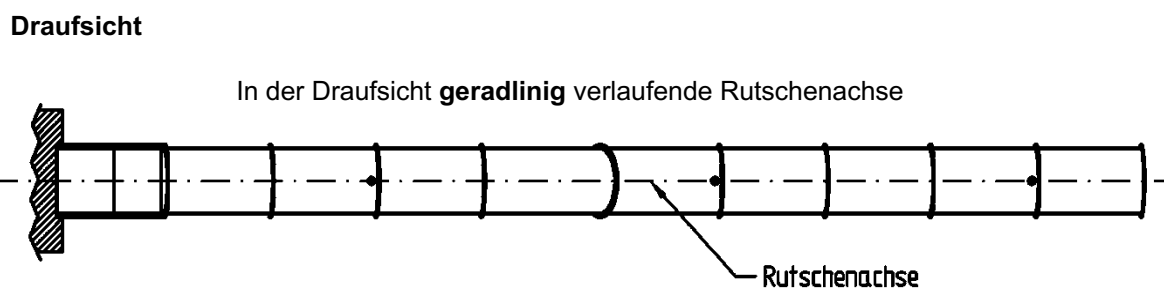
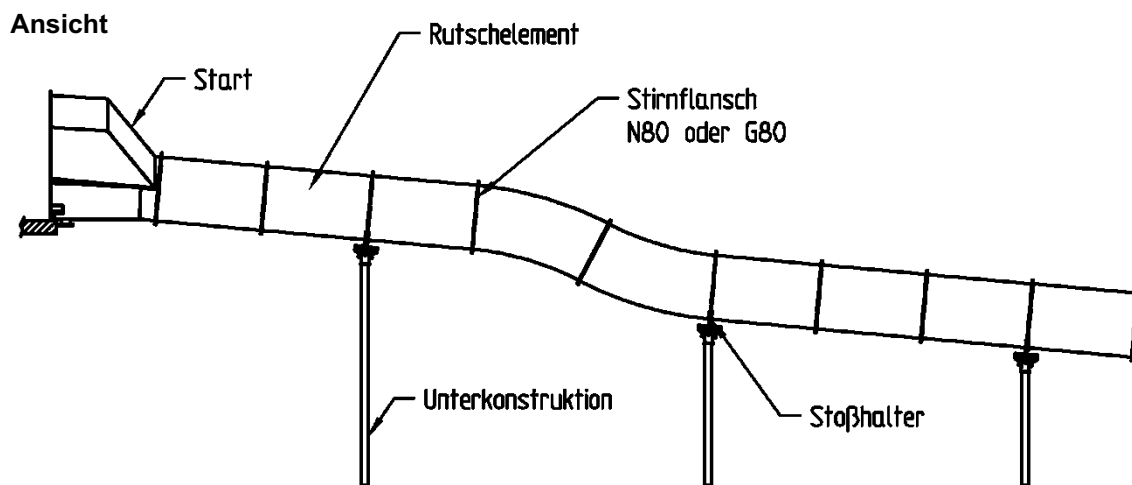
Es sind die Verbindungsmittel nach Abschnitt 3.2.1 zu verwenden.

Maßangaben in mm

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Auflagerung der Rutschelemente am Stoßhalter

Anlage 4

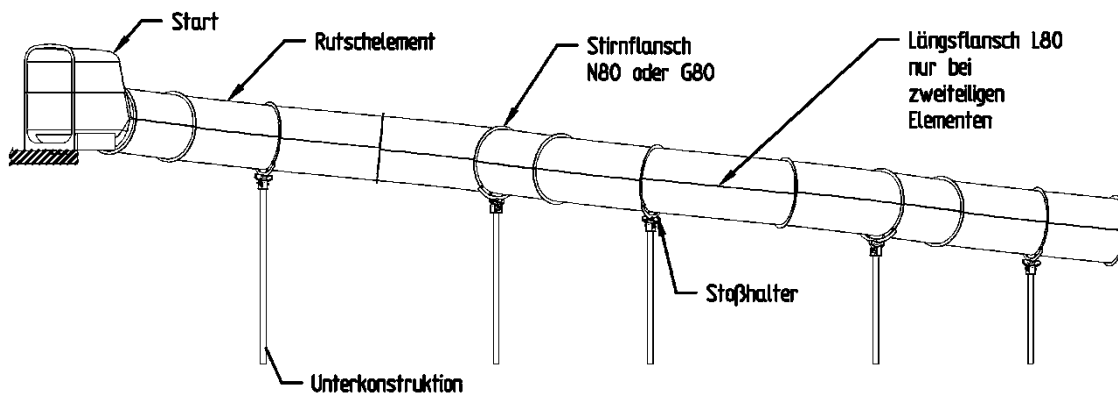


Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

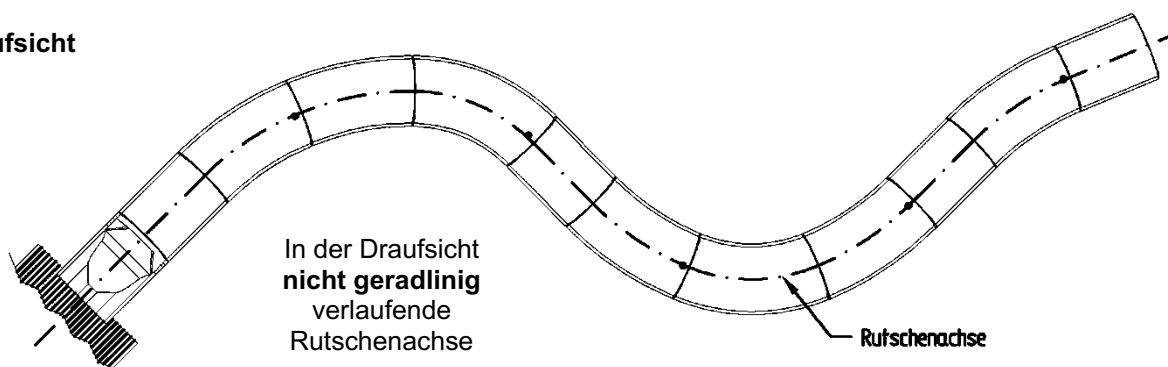
Abstützung der Röhrenwasserrutsche im Bereich gerader Rutschelemente

Anlage 5.1

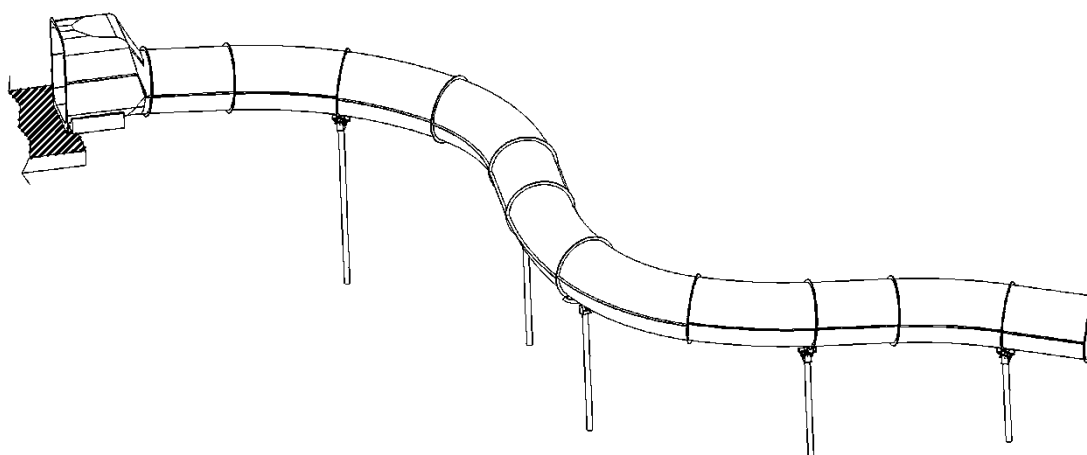
Ansicht



Draufsicht



Isometrie



Auflagerung der Rutschelemente:

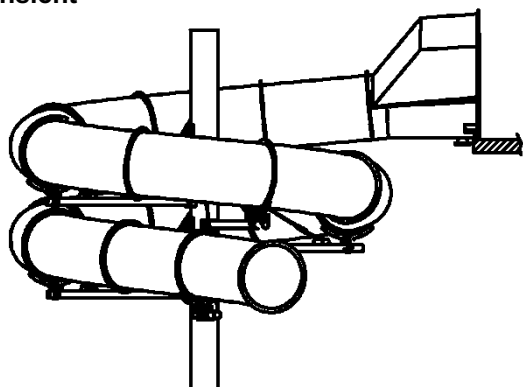
Die im Abschnitt 3.2.1 genannten Kriterien zur Einhaltung der maximal freitragenden Länge bzw. der mindestens anzuordnenden Unterstützungen sind einzuhalten.

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

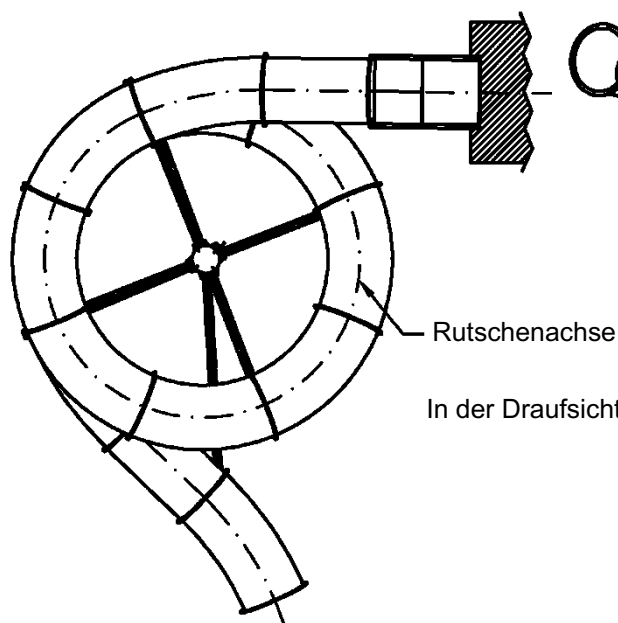
Abstützung der Röhrenwasserrutsche im Bereich von Kurven-Rutschelementen

Anlage 5.2

Ansicht



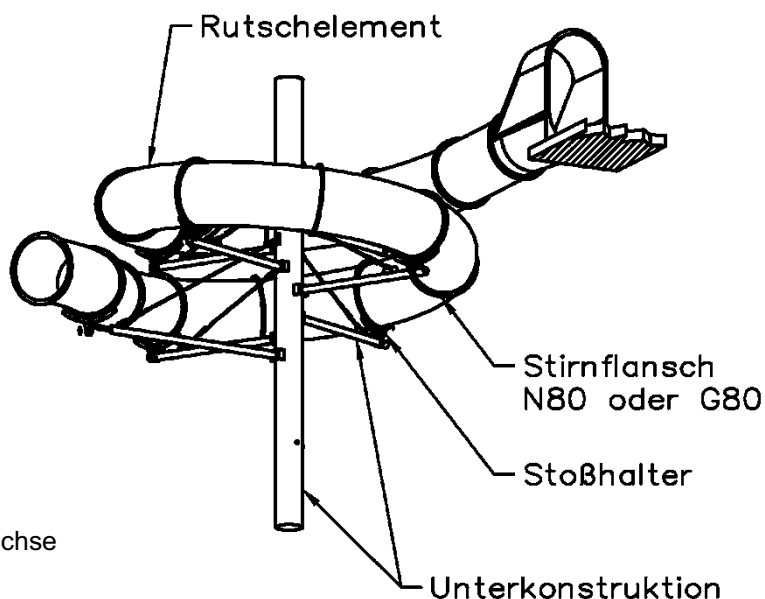
Draufsicht



Rutschenachse

In der Draufsicht **nicht geradlinig** verlaufende Rutschenachse

Isometrie



Rutschelement

Stirnflansch N80 oder G80

Stoßhalter

Unterkonstruktion

Auflagerung der Rutschelemente:

Die im Abschnitt 3.2.1 genannten Kriterien zur Einhaltung der maximal freitragenden Länge bzw. der mindestens anzuordnenden Unterstützungen sind einzuhalten.

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem Kunststoff für Wasserrutschbahnen
 Typ "RR einteilig", "RR zweiteilig", "MT zweiteilig", "RR/MT zweiteilig"

Abstützung der Röhrenwasserrutsche im Bereich eines Kreisels

Anlage 5.3

Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem
Kunststoff für Wasserrutschbahnen; Typ "RR einteilig",
"RR zweiteilig", "MT zweiteilig" und "RR/MT zweiteilig"

Anlage 6

Dreipunktbiegeversuch zur Bestimmung des Verformungsmoduls

Unter der Biegespannung infolge des 0,15-fachen Bruchmomentes ist bei einem Zeitstandbiegeversuch (Dreipunktbiegeversuch nach DIN EN 899-2) nach einer Stunde und nach 24 Stunden die Durchbiegung zu bestimmen und daraus der Verformungsmodul E_c zu berechnen.

$$\frac{\text{Bruchmoment / Breite}}{t^2} : \quad 15 \frac{\text{Nm/m}}{\text{mm}^2}$$

$$\text{Verformungsmodul:} \quad E_c = E_{1h} \left(\frac{f_{1h}}{f_{24h}} \right)^{3,6} \geq E_{c\text{Grenz}}$$

$E_{c\text{Grenz}} = 3120 \text{ N/mm}^2$	Mindestwert des Verformungsmoduls
E_{1h} :	E-Modul, berechnet aus der Durchbiegung nach einer Stunde Belastungsdauer
f_{1h} :	Durchbiegung nach einer Stunde Belastungsdauer
f_{24h} :	Durchbiegung nach 24 Stunden Belastungsdauer

Prüfbedingungen

- Die an der Form anliegenden Seite muss sich in der Druckzone befinden.
- Prüfklima: Normalklima 23/50, Klasse 2 nach DIN EN ISO 291
- Prüfkörperbreite: 50 mm
- Prüfkörperdicke: Laminatdicke t
- Auflagerabstand: $l = 20 \cdot t$

**Röhrenwasserrutschen aus glasfaserverstärktem
Kunststoff für Wasserrutschbahnen; Typ "RR einteilig",
"RR zweiteilig", "MT zweiteilig" und "RR/MT zweiteilig"**

Anlage 7

**Übereinstimmungserklärung
über den fachgerechten Zusammenbau der Wasserrutschbahn**

Diese Erklärung ist nach Fertigstellung der Gesamtanlage der Wasserrutschbahn vom Fachpersonal der ausführenden Firma auszufüllen und dem Auftraggeber (Bauherrn) zu überreichen.

Postanschrift bzw. Position des Einbauortes

Straße/Hausnr. oder Flurstücksnr.: _____ PLZ/Ort: _____

Beschreibung der Wasserrutschbahn

Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/
allgemeinen Bauartgenehmigung: **Z-10.6-443**

Die Gesamtanlage der Wasserrutschbahn besteht aus folgenden Röhrenwasserrutsch-Typen:

- | | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | "RR einteilig" | <input type="checkbox"/> | "RR zweiteilig" |
| <input type="checkbox"/> | "MT zweiteilig" | <input type="checkbox"/> | "RR/MT zweiteilig" |

Postanschrift der ausführenden Firma

Firma: _____ Straße: _____
PLZ/Ort: _____ Staat: _____

Wir erklären hiermit, dass wir die Gesamtanlage der Wasserrutschbahn mit Hilfe der als kompletten Bausatz des Herstellers gelieferten Komponenten gemäß den Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-10.6-443, den Vorgaben des Planers und den Verarbeitungshinweisen des Herstellers eingebaut haben.

.....
(Datum)

.....
(Name und Unterschrift des Verantwortlichen der ausführenden Firma)