

DIN EN 1069-1

ICS 97.220.40

Entwurf

Einsprüche bis 2015-10-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1069-1:2010-12 und
DIN EN 1069-1
Berichtigung 1:2012-06

**Wasserrutschen –
Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1069-1:2015**

Water slides –
Part 1: Safety requirements and test methods;
German and English version prEN 1069-1:2015

Toboggans aquatiques –
Partie 1: Exigences de sécurité et méthodes d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 1069-1:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-08-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nasport@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 110 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist^{*)}.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Dieses Dokument (prEN 1069-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ in der Arbeitsgruppe WG 3 „Wasserrutschen und Wasserspielgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 112-05-01 AA „Schwimmbadanlagen und -geräte“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei Wasserrutschen, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 1069-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1069-1:2010-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet;
- b) unter 5.6 „Elektrische Installationen“ wurde ein Verweis auf HD 60364-7-702 hinzugefügt;
- c) die Werte für die Tabellen 1 „Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination von Grenzzuständen“ und 2 „Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination von Gebrauchstauglichkeiten“ wurden geändert;
- d) die Tabellen 3 „Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination außergewöhnlicher Einwirkungen“ und 4 „Kombinationsbeiwerte ψ_0 und ψ_2 “ wurden in das Dokument aufgenommen;
- e) unter 7.7.3 „Höchstbeschleunigung einer rutschenden Person“ wurde ein Berechnungsbeispiel hinzugefügt;
- f) in Bild 8 „Querschnitt Typ 1“ wurde der Wert für X geändert;
- g) die Tabelle 8 „Fallhöhe und Wassertiefe im Eintauchbereich für Typ 1 und Typ 2“ und 9 „Fallhöhe und Wassertiefe im Eintauchbereich für die Typen 3, 4, 6, 7, 8, 9 und 10“ wurden überarbeitet;
- h) unter 8.3 „Wasserfließmenge“ wurde die entsprechenden Werte geändert;
- i) unter 9.3.2 „Rutschenprüfer“ wurden die Anforderungen geändert;
- j) in Tabelle A.2 „Maße der Eintauchbereiche für Typ 3 und Typ 4“ wurden die Werte für Typ 4 geändert;
- k) in Tabelle A.3 „Maße der Eintauchbereiche für Typ 6“ wurden die Werte für Typ 6.2 geändert.

^{*)} Wird bei Herausgabe als Norm bekanntgegeben.

Wasserrutschen — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

Toboggans aquatiques — Partie 1 : Exigences de sécurité et méthodes d'essai

Water slides — Part 1: Safety requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung	11
4.1 Typ 1.....	11
4.1.1 Typ 1.1.....	11
4.1.2 Typ 1.2.....	11
4.2 Typ 2.....	11
4.2.1 Typ 2.1.....	11
4.2.2 Typ 2.2.....	11
4.3 Typ 3.....	11
4.4 Typ 4.....	11
4.5 Typ 5.....	11
4.6 Typ 6.....	11
4.6.1 Typ 6.1.....	11
4.6.2 Typ 6.2.....	12
4.7 Typ 7.....	12
4.8 Typ 8.....	12
4.9 Typ 9.....	12
4.10 Typ 10.....	12
5 Materialien und Herstellung.....	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Materialauswahl	12
5.3 Bescheinigungen	13
5.4 Hersteller und Installateur	13
5.5 Dauerhaftigkeit.....	13
5.6 Elektrische Installationen	13
6 Planung	13
6.1 Entwurfsrichtlinien	13
6.2 Allgemeine Anforderungen an Entwurfsanalyse und Prüfung	14
6.2.1 Allgemeines	14
6.2.2 Vorausgehende Risikobeurteilung	14
6.2.3 Konstruktionsunterlagen	15
6.2.4 Entwurfsanalyse und Prüfungen.....	15
6.3 Statische Berechnungen	15
6.3.1 Allgemeines	15
6.3.2 Einwirkungen im Rutschbereich	16
6.3.2.1 Eigenmasse G_k	16
6.3.2.2 Einwirkung durch Wasser W_{ak}	16
6.3.2.3 Einwirkung durch die Benutzer $Q_{k,i}$ und $F_{x,i}$	17
6.3.2.4 Schneelasten S_k	18
6.3.2.5 Windeinwirkungen W_k	19
6.3.2.6 Temperatureinwirkungen T_k	19
6.3.2.7 Aufprall	19
6.3.2.8 Stabilisierungseinwirkungen	19

6.3.2.9	Andere Einwirkungen	19
6.3.3	Einwirkungen auf Zugang, Plattformen und Geländer	20
6.3.4	Kombination von Einwirkungen und Überprüfung	20
7	Sicherheitstechnische Anforderungen bei Wasserrutschen	21
7.1	Allgemeines	21
7.2	Fangstellen	21
7.3	Oberflächen	21
7.3.1	Allgemeines	21
7.3.2	Oberfläche des Rutschbereichs	21
7.4	Ecken und Kanten	21
7.5	Zugänge zu Wasserrutschen	21
7.5.1	Allgemeines	21
7.5.2	Treppenleitern	22
7.5.3	Treppen	23
7.5.4	Plattform	23
7.5.4.1	Plattformen für Typ 1 und Typ 2	23
7.5.4.2	Plattformen für andere Typen	23
7.5.5	Fallschutz	23
7.5.6	Rutschsicherheit	25
7.6	Startbereich für Typen 2 bis 10	25
7.7	Rutschbereich	25
7.7.1	Allgemeines	25
7.7.2	Rutschweg	25
7.7.3	Höchstbeschleunigung einer rutschenden Person	25
7.8	Röhren und geschlossene Bereiche	26
7.9	Schlussteil	26
7.9.1	Allgemeines	26
7.9.2	Landeeinrichtung/Landebereich	26
7.9.2.1	Allgemeines	26
7.9.2.2	Abbremsvorrichtung	27
7.9.2.3	Eintauchbereich	27
7.9.2.4	Gleitlandungsbereich	28
7.10	Eintauchbereiche	28
7.11	Zubehörteile	28
7.11.1	Abdeckungen	28
7.11.2	Rutschhilfsmittel	28
7.11.3	Sonstige Zubehörteile	29
7.11.3.1	Abdeckungen oder Röhrenbeginn, Schwallwasserblenden, Seitenerhöhungen	29
7.11.3.2	Übergang zwischen unterschiedlichen Querschnitten	30
7.12	Wasserzuführung	30
7.12.1	Allgemeines	30
7.12.2	Fließmenge	30
7.13	Beeinträchtigungen zwischen Benutzern	30
7.14	Beeinträchtigungen zwischen Benutzern und Dritten	30
8	Zusätzliche sicherheitstechnische Anforderungen für die Typen 1 bis 10	31
8.1	Rutschbereich	31
8.1.1	Typ 1	31
8.1.1.1	Typ 1.1	31
8.1.1.2	Typ 1.2	31
8.1.2	Typ 2	31
8.1.2.1	Typ 2.1	31
8.1.2.2	Typ 2.2	32
8.1.3	Typ 3	32
8.1.4	Typ 4	33
8.1.5	Typ 5	33
8.1.6	Typ 6	34
8.1.7	Typ 7	35
8.1.8	Typ 8	35

8.1.9	Typ 9.....	35
8.1.10	Typ 10.....	35
8.2	Eintauchbereich	35
8.2.1	Beschleunigung	35
8.2.2	Allgemeine und besondere Becken	35
8.2.3	Anforderungen für die Landung.....	36
8.2.3.1	Typ 1 und Typ 2.....	36
8.2.3.2	Typen 3, 4, 6, 7, 8, 9 und 10	37
8.2.3.3	Anforderungen an Gleitlandungen.....	37
8.3	Wasserfließmenge	37
8.4	Hindernisfreie Bereiche	38
9	Überprüfung und Probelauf	39
9.1	Allgemeines	39
9.2	Technische und physische Prüfungen.....	39
9.3	Praktische Prüfung	39
9.3.1	Allgemeines	39
9.3.2	Rutschenprüfer	39
9.3.3	Rutschbedingungen	40
9.3.4	Messungen der Beschleunigung und der Geschwindigkeit	40
9.4	Prüfbericht.....	40
10	Bezeichnung und Kennzeichnung	41
10.1	Bezeichnung.....	41
10.2	Kennzeichnung	41
Anhang A (normativ)	Eintauchbereiche	42
Anhang B (normativ)	Verwendung von nichtrostendem Stahl für Wasserrutschen	47
B.1	Allgemeines	47
B.2	Schwimmballen mit Chlor als Desinfektionsmittel	47
B.2.1	Allgemeines	47
B.2.2	Materialien ohne regelmäßige Reinigung	47
B.2.3	Materialien mit regelmäßiger Reinigung	48
B.2.3.1	Allgemeines	48
B.2.3.2	Reinigungsplan	48
B.2.3.3	Durchführung der regelmäßigen Reinigung	48
B.2.3.4	Regelmäßige Inspektionen.....	48
B.3	Freibäder mit Chlor als Desinfektionsmittel	48
B.4	Beschichtungen	49
Anhang C (normativ)	Auslegungslasten, Aufgänge und Plattformen.....	50
C.1	Vertikal aufgebrachte Last.....	50
C.2	Horizontal aufgebrachte Last	50
C.3	Steifigkeit.....	51
C.4	Treppen.....	51
Anhang D (normativ)	Messung der Beschleunigung und der Geschwindigkeit.....	53
D.1	Prüfgerät	53
D.1.1	Allgemeines	53
D.1.2	Gerät zur Beschleunigungsmessung	53
D.2	Beschreibung des Prüfverfahrens für die Beschleunigung.....	53
Literaturhinweise		54

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1069-1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 136 „Sport-, Spielplatz- und andere Freizeitanlagen und -geräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1069-1:2010 ersetzen.

Die Normenreihe EN 1069 *Wasserrutschen* besteht aus

— *Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*

— *Teil 2: Hinweise*

Gegenüber EN 1069-1:2010 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet;
- b) unter 5.6 „Elektrische Installationen“ wurde ein Verweis auf HD 60364-7-702 hinzugefügt;
- c) die Werte für die Tabellen 1 „Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination von Grenzzuständen“ und 2 „Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination von Gebrauchstauglichkeiten“ wurden geändert;
- d) die Tabellen 3 „Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination außergewöhnlicher Einwirkungen“ und 4 „Kombinationsbeiwerte ψ_0 und ψ_2 “ wurden in das Dokument aufgenommen;
- e) unter 7.7.3 „Höchstbeschleunigung einer rutschenden Person“ wurde ein Berechnungsbeispiel hinzugefügt;
- f) in Bild 8 „Querschnitt Typ 1“ wurde der Wert für X geändert;
- g) die Tabelle 8 „Fallhöhe und Wassertiefe im Eintauchbereich für Typ 1 und Typ 2“ und 9 „Fallhöhe und Wassertiefe im Eintauchbereich für die Typen 3, 4, 6, 7, 8, 9 und 10“ wurden überarbeitet;
- h) unter 8.3 „Wasserfließmenge“ wurde die entsprechenden Werte geändert;
- i) unter 9.3.2 „Rutschenprüfer“ wurden die Anforderungen geändert;
- j) in Tabelle A.2 „Maße der Eintauchbereiche für Typ 3 und Typ 4“ wurden die Werte für Typ 4 geändert;
- k) in Tabelle A.3 „Maße der Eintauchbereiche für Typ 6“ wurden die Werte für Typ 6.2 geändert.

Einleitung

Der Markt für Wasserrutschen ist außerordentlich umfangreich sowie speziell und entwickelt sich ständig weiter. Es ist unmöglich, allumfassende sicherheitstechnische Anforderungen – wie sie eine Norm erfordert – unter Einschluss von Maßen und Ausführungsanforderungen zu schaffen, ohne die Gestaltungsmöglichkeiten einzuengen und innovative und neue, jedoch sichere Produkte zu verhindern.

Diese Europäische Norm soll sicherheitstechnische Anforderungen und Ausführungsrichtlinien vorgeben, die allen an Wasserrutschen Beteiligten, ganz besonders den Planern, Herstellern, Betreibern und Benutzern dienen, um sichere und noch effizientere Produkte zu erhalten. Sie geht von der Grundsatzannahme aus, dass das Rutschen für alle Nutzer üblicherweise einen höheren Risikograd umfasst, als alleine das Schwimmen. Das bedeutet, dass für bestimmte Aspekte der Planung, der Herstellung, der Aufstellung, des Betriebes und der Nutzung nur spezielle Hinweise ohne eine technische Spezifikation gegeben werden. Diese sicherheitstechnischen Anforderungen sollten beachtet und erfüllt werden, um Gefahrlosigkeit für Betreiber und Benutzer sicherzustellen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für alle in Schwimmbädern öffentlicher Nutzung eingebaute Wasserrutschen.

Diese Norm legt allgemeine Anforderungen an alle Typen von Wasserrutschen in öffentlichen Schwimmbädern und besondere Anforderungen an bestimmte Wasserrutschen-Typen fest. Diese speziellen Sicherheitsanforderungen sind, so weit wie möglich, auch auf nicht definierte Typen anzuwenden.

Diese Anforderungen betreffen die Sicherheit und die technischen Regeln für Konstruktion, Berechnung und Prüfung von Wasserrutschen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 1069-2:2015, *Wasserrutschen — Teil 2: Hinweise*

EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1991-1-3:2003+AC:2009, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen — Schneelasten*

EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen — Windlasten*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 13451-1:2011, *Schwimmbadgeräte — Teil 1: Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 13451-2:2001, *Schwimmbadgeräte — Teil 2: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Leitern, Treppenleitern und Griffbögen*

EN 13451-3, *Schwimmbadgeräte — Teil 3: Zusätzliche besondere sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren für Flansche und Auslässe*

EN 15288-1:2008+A1:2010, *Schwimmbäder — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen an Planung und Bau*

EN 15288-2, *Schwimmbäder — Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen an den Betrieb*

EN 22768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle (ISO 9606-1)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Schwimmbad

Anlage mit einer oder mehreren Wasserflächen, die zum Schwimmen, für Freizeitaktivitäten oder andere körperliche Aktivitäten in Verbindung mit Wasser vorgesehen sind

[QUELLE: EN 15288-1:2008+A1:2010, 3.1]

3.2

öffentliche Nutzung

Nutzung eines Schwimmbades, das für jedermann oder eine bestimmte Gruppe von Personen zugänglich ist, und das nicht ausschließlich für Familie und Gäste des Eigentümers/Besitzers/Betreibers bestimmt ist, unabhängig von der Zahlung eines Eintrittsgeldes

[QUELLE: EN 15288-1:2008+A1:2010, 3.5]

Anmerkung 1 zum Begriff: Schwimmbäder in Häusern, die zum privaten Gebrauch gemietet sind, werden nicht öffentlich genutzt.

3.3

Wasserrutsche

Teil eines Geräts oder einer Anlage mit einer Rutschfläche, auf der der Benutzer mittels Schwerkraft und mit Wasser als reibungsverminderndem Medium entweder frei oder mit Hilfsmitteln hinunterrutscht

Anmerkung 1 zum Begriff: Auf einigen Wasserrutschen kann der Nutzer auch geschoben werden, z. B. durch einen Wasserstrahl.

Anmerkung 2 zum Begriff: Klassifizierung siehe Abschnitt 4.

3.4

Plattform

Bereich, der Zugang zum Startbereich ermöglicht

3.5

Startbereich

Zone, wo der Benutzer den Rutschbereich betritt und die Rutschhaltung einnimmt

3.6

Rutschbereich

Bereich, der zum Rutschen bestimmt ist

3.7

Schlussteil

Bestandteil des Rutschbereichs, der den Benutzer auf die Landung vorbereitet zuzüglich der anschließenden Teile/Bereiche, die die Landung erlauben,

Anmerkung 1 zum Begriff: Anschließende Teile können z. B. Eintauchbereich, Auffangeinrichtung, Sofa-Einheit usw. sein.

3.8

Landung

Abschluss des Rutschvorgangs

Anmerkung 1 zum Begriff: Arten des Abschlusses können Fallen, Gleitlandung ins Wasser, gebremst und angehalten in einer Auffangeinrichtung oder einer Sofa-Einheit sein.

3.9

Gleitlandung

Art einer Landung, bei der der Nutzer vom Schlussteil in ein Becken ausgeworfen wird, unabhängig von der Art des Schlussteils, um als Konstruktionsmerkmal auf der Wasseroberfläche des Schwimmbeckens zu gleiten

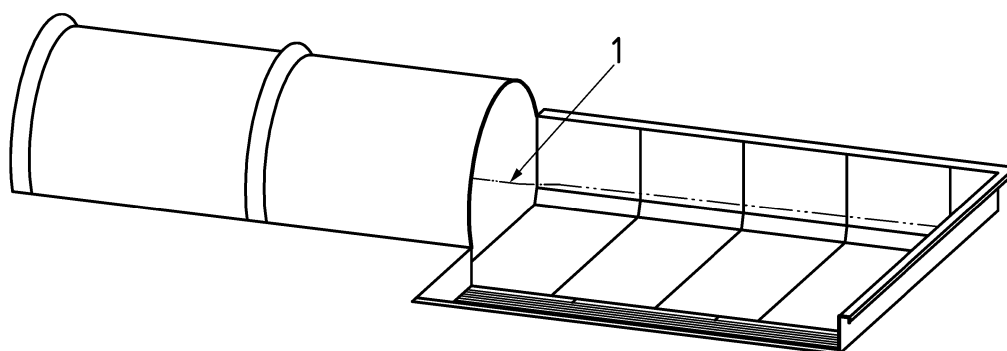
3.10

Auffangeinrichtung

Bestandteil der Rutsche, der den Rutschenden in Rutschhaltung zum Anhalten bringt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

BEISPIEL



Legende

1 Wasserlinie

Bild 1 — Beispiel einer typischen Auffangeinrichtung

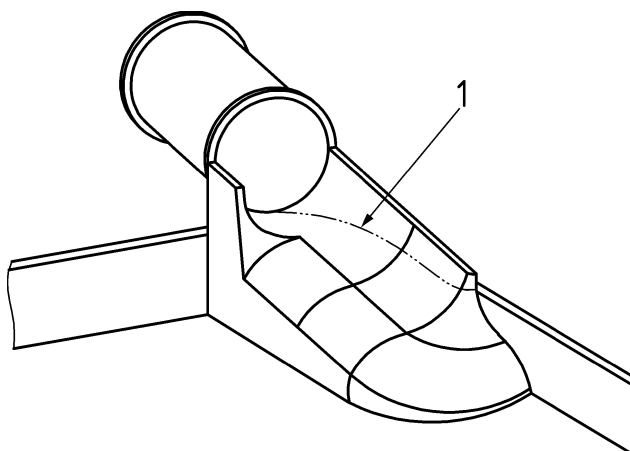
3.11

Sofa-Einheit

Bestandteil der Rutsche, der den Rutschenden auf der Rutschoberfläche abbremst und ihn zusätzlich seitwärts aus dem Rutschweg des folgenden Nutzers bewegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

BEISPIEL



Legende

1 Wasserlinie

Bild 2 — Beispiel einer typischen Sofa-Einheit

3.12

Eintauchbereich

besonderes Becken oder eine Zone, die Teil eines Mehrzweckbeckens ist, in dem der Nutzer am Ende der Rutsche landet und im Wasser zum Anhalten gebracht wird

3.13

Wasserspiegel

Wasserspiegel bei ruhigem Wasser:

- bei Becken mit Überlauf ist dies die Überlaufkante;
- bei Becken mit Skimmer ist dies die nominale Mitte der Skimmeröffnung

3.14

Steilstrecke

Stück des Rutschbereichs, das ein größeres Gefälle als die angrenzenden Teile aufweist

3.15

Röhre

geschlossener Abschnitt der Rutsche, nicht notwendigerweise mit kreisförmigem Querschnitt, jedoch vollständig mit einer nutzbaren Rutschoberfläche versehen

3.16

Abdeckung

Vorrichtung, mit der eine offene Rutsche abgedeckt wird, welche nicht zum Rutschen vorgesehen ist

3.17

Seitenerhöhung

Erweiterung des Rutschbereichs, vorgesehen zum Rutschen

3.18

Schwallwasserblende

Vorrichtung, die innerhalb der hindernisfreien Zone angebracht wird, um Spritzwasser zurückzuhalten

3.19

Rutschhilfsmittel

Vorrichtung, um darauf oder darin zu rutschen, speziell für die jeweilige Rutsche entworfen

3.20

Schutzgeländer

Vorrichtung, die den Benutzer daran hindert, darüber, darunter oder hindurchzufallen

3.21

durchschnittliches Gefälle

Gefälle x in Prozent (%), das nach folgender Gleichung berechnet wird:

$$x = (h \times 100) / l$$

Dabei ist

- h die Höhe zwischen Startbereich und dem Beginn des Schlussteils, in Meter;
- l die tatsächliche Länge des Rutschbereichs ohne den Schlussteil, in Meter.

3.22

hindernisfreier Bereich

kontrollierter Raum um den Nutzer auf dem Rutschbereich und dem Schlussteil, der so beschaffen ist, dass er den Zusammenstoß zwischen Nutzer und Hindernissen verhindert

4 Klassifizierung

4.1 Typ 1

4.1.1 Typ 1.1

Gerade Rutschen für Kinder, mit einer Höhe von nicht mehr als 1,0 m zwischen Startbereich und Wasseroberfläche und mit einem durchschnittlichen Gefälle von $\leq 70\%$. Sie kann als Einzelsrutsche oder als Breitsrutsche (mehr als 1 Nutzer gleichzeitig) angelegt sein.

4.1.2 Typ 1.2

Gerade Einzelsrutsche für Kinder, mit einem durchschnittlichen Gefälle von $\leq 70\%$ und mit einer Höhe von $1\,000\text{ mm} < h \leq 3\,000\text{ mm}$ zwischen Startbereich und Wasseroberfläche.

4.2 Typ 2

4.2.1 Typ 2.1

Kurvige Einzelsrutsche für Kinder, mit einem durchschnittlichen Gefälle von $\leq 70\%$ und mit einer Höhe von $\leq 3\,000\text{ mm}$ zwischen Startbereich und Wasseroberfläche.

4.2.2 Typ 2.2

Schraubenförmige Einzelsrutsche für Kinder, mit einem durchschnittlichen Gefälle von $\leq 70\%$ und mit einer Höhe von $\leq 3\,000\text{ mm}$ zwischen Startbereich und Wasseroberfläche, wobei der Rutschenradius konstant und immer in eine Richtung ist.

4.3 Typ 3

Einzelsrutsche mit einem durchschnittlichen Gefälle von höchstens 13% , ausgenommen der Schlussteil. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Benutzer muss $\leq 5\text{ m/s}$. Die Höchstgeschwindigkeit muss $\leq 8\text{ m/s}$ betragen.

4.4 Typ 4

Einzelsrutsche mit einem durchschnittlichen Gefälle zwischen 13% und 20% , ausgenommen der Schlussteil. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Benutzer muss $\leq 10\text{ m/s}$. Die Höchstgeschwindigkeit muss $\leq 14\text{ m/s}$ betragen.

4.5 Typ 5

Hochgeschwindigkeits-Einzelsrutsche mit einem durchschnittlichen Gefälle von mindestens 20% , ausgenommen der Schlussteil. Der Benutzer darf eine Höchstgeschwindigkeit von $> 14\text{ m/s}$ erreichen.

4.6 Typ 6

4.6.1 Typ 6.1

Mehrbahnen-Rutschen mit separaten parallelen Bahnen (geradlinig oder kurvig) über die gesamte Länge nebeneinander angeordnet, mit einem durchschnittlichen Gefälle von höchstens 13% . Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Benutzer muss $\leq 5\text{ m/s}$. Die Höchstgeschwindigkeit muss $\leq 8\text{ m/s}$ betragen.

4.6.2 Typ 6.2

Mehrbahnen-Rutsche mit separaten parallelen Bahnen (geradlinig oder kurvig), mit einem durchschnittlichen Gefälle zwischen 13 % und 20 %, ausgenommen der Schlussteil. Die Durchschnittsgeschwindigkeit der Benutzer muss ≤ 10 m/s. Die Höchstgeschwindigkeit muss ≤ 14 m/s betragen.

4.7 Typ 7

Gerade Breitrutsche mit einem Gefälle von höchstens 35 %, nicht höher als 8 m über dem Wasserspiegel und 7,7 m über dem Boden. Die Höchstgeschwindigkeit der Benutzer muss ≤ 8 m/s betragen.

4.8 Typ 8

Einzelrutsche mit abfallendem und ansteigendem Verlauf in Längsrichtung, wobei der Benutzer auch aufwärts rutscht, manchmal durch einen Wasserstrahl oder eine bestimmte Vorrichtung unterstützt.

4.9 Typ 9

Gerade Einzel-Breitrutsche, die während des Rutschens in Richtung des Rutschenendes eine freie Rutschbewegung nach beiden Seiten entlang des Rutschwegs bietet. Die Höchstgeschwindigkeit der Benutzer muss ≤ 14 m/s betragen.

4.10 Typ 10

Eine Rutschenkombination, bei der der Benutzer aus einem Typ Rutsche in eine runde Schüssel rutscht, um darin in einem spiralförmigen Rutschverlauf hinunterzurutschen. Zum Schluss fällt er durch eine Bodenöffnung in einen Eintauchbereich oder er gelangt in eine weitere Rutsche.

5 Materialien und Herstellung

5.1 Allgemeines

Für die Herstellung von Wasserrutschen, Stützen und Rutschhilfsmitteln darf jedes Material verwendet werden, vorausgesetzt es erfüllt die Anforderungen dieser Norm.

5.2 Materialauswahl

Alle eingesetzten Materialien und Oberflächen:

- a) müssen für den beabsichtigten Gebrauch, die gewählte Umgebung und die dortigen Bedingungen geeignet sein;
- b) müssen den entsprechenden Normen/Vorschriften genügen;
- c) müssen Bedingungen von hoher Luftfeuchte mit gelegentlicher Sättigung und/oder korrosiver Umgebung standhalten;
- d) dürfen für das Wachstum von Bakterien nicht förderlich sein.

Der Einsatz von nichtrostenden Stählen, die Spannungsrisskorrosion ausgesetzt sind, ist zu vermeiden, es sei denn, dass sie überwacht und regelmäßig gereinigt werden können. Wird nichtrostender Stahl verwendet, muss die Stahlsorte Anhang B entsprechen.

Kein Material darf Substanzen enthalten, denen bei einer Konzentration von mehr als 0,1 % der folgende Gefahrenhinweis zugewiesen ist (siehe Europäischen Richtlinie 67/548/EWG):

— R43 kann bei Hautkontakt eine Reizung hervorrufen.

5.3 Bescheinigungen

Bescheinigungen für sicherheitsbedenkliche Baumaterialien (z. B. lasttragende Materialien) müssen:

- in Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen/Vorschriften sein;
- mindestens mit EN 10204:2004, Prüfbescheinigung „Typ 2.2“ übereinstimmen.

5.4 Hersteller und Installateur

Hersteller und Installateur müssen sicherstellen, dass die bei der Herstellung und dem Aufbau der Wasserrutsche eingesetzten Personen für diese Arbeit fachkundig genug sind und dass Schweißer nach EN ISO 9606-1 hinreichend qualifiziert und akzeptiert sind. Jede Montage, Modifikation, Anpassung oder Änderung von Teilen darf nur von Personen mit entsprechender Erfahrung und Fähigkeiten ausgeführt werden.

5.5 Dauerhaftigkeit

Der Planer hat die Schutzart oder die Inspektionsintervalle festzulegen. Alle Teile müssen geschützt sein, um Korrosion oder Verrottung durch geeignete Verfahren zu verhindern. Die Schutzgüte muss vom Gebrauch des Teils abhängen. An Stellen wo Stahl mit Hohlprofil verwendet wird, ist die innere Korrosion zu berücksichtigen.

5.6 Elektrische Installationen

Es gelten die entsprechenden nationalen und europäischen Vorschriften für elektrische Installationen in und an Gebäuden (z. B. Schwimmbad, Schwimmbadeinfassung).

ANMERKUNG Siehe HD 60364-7-702.

6 Planung

6.1 Entwurfsrichtlinien

Beim Entwurf einer Wasserrutsche als Standard- oder als Sonderausführung entsprechend den Spezifikationen des Auftraggebers muss Folgendes beachtet werden:

- EN 15288-1, im Besonderen die vorausgehende Risikobeurteilung, und EN 15288-2;
- die vorgesehenen Benutzer der Rutsche;
- Benutzer mit besonderen Anforderungen.

In den Entwurfsunterlagen sind die möglichen/zulässigen Benutzergruppen, deren Eigenschaften sowie deren Grenzen aufzuführen.

ANMERKUNG Mit der Benutzung einer Wasserrutsche können verschiedene Risiken verbunden sein, z. B. das Fallen aus der Rutsche, Zusammenstöße, Stürze, Verbrennungen, Fangstellen. Für Anleitungen für eine Risikobeurteilung siehe prEN 15288-2 und EN 1069-2.

6.2 Allgemeine Anforderungen an Entwurfsanalyse und Prüfung

6.2.1 Allgemeines

Wasserrutschen sind als Bauwerke zu betrachten, Wasserrutschen der Typen 1 und 2 nur sofern zutreffend. Gesetzliche Anforderungen sind zu beachten, z. B. im Hinblick auf Zugänge und tragende Teile.

6.2.2 Vorausgehende Risikobeurteilung

Für jede Wasserrutsche ist eine vorausgehende Risikobeurteilung im Entwurfsstadium durch den Planer durchzuführen, um mögliche Risiken und gefährliche Situationen, die beim Gebrauch der Rutsche auftreten können, zu bestimmen. Dabei ist darauf zu achten, dass das Rutschen auf Wasserrutschen eine belastende körperliche Aktivität sein kann und die damit verbundenen Risiken größer sein können als die, die üblicherweise mit einem Schwimmbad verbunden sind. Außerdem können Wasserrutschen für Benutzer mit eingeschränkten Fähigkeiten – ob zeitweise oder dauerhaft – nicht sicher sein. Die Risikobeurteilung muss ebenfalls das Gleichgewicht zwischen Risiken und dem Kostenfaktor für Prävention berücksichtigen und die Übereinstimmung der Planung mit dieser Norm und allen gültigen nationalen Vorschriften sicherstellen.

Einige zu beachtende typische Kriterien sind:

- Wasserrutschen-Typ;
- vorgesehene Benutzer;
- Anwendung der Rutsche in einem neuen Schwimmbad-Komplex; oder
- Einbau der Rutsche in eine bestehende Anlage;
- Abstandskontrolle (z. B. Beeinträchtigung der Benutzer untereinander);
- Zugangskontrolle (z. B. Beeinträchtigung zwischen Benutzern und Nichtbenutzern);
- Gefahren in Bezug auf den Rutschbereich, einschließlich der Gefahren, die aus möglicher mutwilliger Zerstörung resultieren, insbesondere in frei zugänglichen Bereichen;
- Gefahren in Bezug auf die Landung;
- risikoreiches Verhalten der Benutzer;
- Umgebung;
- Andrang zur Rutsche und von der Rutsche weg;
- Auswirkung der Benutzung der Wasserrutsche auf den regulären Betrieb der gesamten Anlage.

Die Risiken müssen gegen die Sicherheit der Benutzergruppen, insbesondere derjenigen mit besonderen Anforderungen, abgewogen werden.

Diese Beurteilung ist besonders für Wasserrutschen bedeutsam, die in dieser Norm noch nicht klassifiziert sind und muss auch die besonderen sicherheitstechnischen Anforderungen aus Abschnitt 8 berücksichtigen, damit diese so weit wie möglich berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse der vorausgegangenen Risikobeurteilung sind den Rutschenprüfern zur Verfügung zu stellen, die die praktischen Prüfungen durchführen, siehe 9.3.

6.2.3 Konstruktionsunterlagen

Die Konstruktionsunterlagen sind dem Kunden zur Verfügung zu stellen und müssen alle Dokumente enthalten, die für die Beurteilung von Standsicherheit und Betriebssicherheit der Wasserrutsche erforderlich sind und müssen dieser Norm entsprechen.

Die Konstruktionsunterlagen für Typ 3 bis Typ 10 müssen mindestens Folgendes enthalten:

- Wasserrutschen-Typ;
- Konformitätserklärung nach dieser Europäischen Norm für die Konstruktion;
- vollständige Entwurfs- und Fabrikationszeichnungen;
- Beschreibung des beabsichtigten Gebrauchs;
- Beschreibung der Fertigungsverfahren;
- umfassende Belastungs- und Standsicherheitsanalyse entsprechend den Eurocodes;
- Beschreibung von speziellen Merkmalen der Wasserrutsche;
- Beschreibung und Maße aller Freiräume;
- Spezifikationen aller Materialien;
- Spezifikation der elektrischen Installation;
- alle Einschränkungen in Bezug auf Benutzer.

ANMERKUNG Bei Wasserrutschen vom Typ 1 und Typ 2 kann eine vereinfachte Dokumentation erforderlich sein.

6.2.4 Entwurfsanalyse und Prüfungen

Die Entwurfsanalyse ist von einem qualifizierten Statiker in Übereinstimmung mit dieser Norm und anderen zutreffenden Normen durchzuführen und zu bescheinigen.

Ist eine Bauteilprüfung notwendig, sollte das prüfende Institut vorab Festlegungen für die Prüfprotokolle und die Berichte treffen.

ANMERKUNG In einigen Ländern Europas kann eine Bescheinigung über die sachgemäße Konstruktion der Wasserrutsche durch eine prüfende Stelle erforderlich sein um sicherzustellen, dass die gesamte Konstruktion der Wasserrutsche und die Art wie sie errichtet wurde, mit allen zutreffenden Normen und Gesetzen übereinstimmt.

6.3 Statische Berechnungen

6.3.1 Allgemeines

Die statische Berechnung ist durch einen qualifizierten und benannten Techniker nach dieser Norm und anderen relevanten Normen durchzuführen.

Falls eine Komponentenprüfung erforderlich ist, muss die Prüfstelle zuvor Art und Umfang der Aufzeichnungen und Berichte festlegen.

Die statische Berechnung der gesamten Rutsche einschließlich ihrer Stützen muss unter Anwendung des Sicherheitskonzepts nach EN 1990 durchgeführt werden, zugehörige Teile sind unter Verwendung der Teilsicherheitsbeiwerte nach den Tabellen 1, 2 und 3 sowie der Kombination von Grenzzuständen nach Tabelle 4 zu berechnen.

Tabelle 1 — Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination von Grenzzuständen

Ständige Einwirkungen		Veränderliche Einwirkungen	
ungünstig	günstig	Dominierende Einwirkung	Begleitende Einwirkung
$\gamma_{G,i} = 1,35$	$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{Q,1} = 1,50$	$\gamma_{Q,i} = 1,50$

Tabelle 2 — Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination von Gebrauchstauglichkeiten

Ständige Einwirkungen		Veränderliche Einwirkungen	
ungünstig	günstig	Dominierende Einwirkung	Begleitende Einwirkung
$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{G,i} = 1,00$

Tabelle 3 — Teilsicherheitsbeiwerte für die Kombination außergewöhnlicher Einwirkungen

Ständige Einwirkungen		Veränderliche Einwirkungen	
ungünstig	günstig	Dominierende Einwirkung	Begleitende Einwirkung
$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{G,i} = 1,00$	$\gamma_{G,i} = 1,00$

Tabelle 4 — Kombinationsbeiwerte ψ_0 und ψ_2

Einwirkung	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Schneelasten			
— für Orte mit einer Höhe > 1 000 m ü. NN	0,35	0,25	0,1
— für Orte mit einer Höhe < 1 000 m ü. NN	0,25	0,1	0
Windlasten	0,30	0,1	0
Temperaturänderungen	0,30	0,25	0

ANMERKUNG In einigen Ländern Europas kann eine Bescheinigung über die sachgemäße Konstruktion der Wasserrutsche durch eine prüfende Stelle erforderlich sein um sicherzustellen, dass die gesamte Konstruktion der Wasserrutsche und die Art wie sie errichtet wurde, mit allen zutreffenden Normen und Gesetzen übereinstimmt.

6.3.2 Einwirkungen im Rutschbereich

6.3.2.1 Eigenmasse G_k

Die Eigenmasse eines jeden Teils der Rutsche ist mittels Berechnung durch einen Sachverständigen oder durch Materialprüfungen jedes Teils zu bestimmen.

Die Eigenmasse ist eine ständige Einwirkung mit der Dauer „ständig“.

6.3.2.2 Einwirkung durch Wasser $W_{a,k}$

Um die Wasserlast zu bestimmen, muss die tatsächliche Wassermenge auf der Rutsche unter Berücksichtigung des Querschnitts und der Neigung der Rutsche berechnet werden.

Falls die Rutsche aus einer Kombination zweier Bereiche besteht, die verschiedene Neigungen haben, ist jeder Bereich gesondert zu berechnen. Zum Beispiel bei Bereichen mit einer Neigung von $< 5\%$ und $> 20\%$. Falls Nutzer in Bereichen mit einer Neigung von $< 20\%$ Wasser anstauen können, muss die berechnete Wassermenge in diesem Bereich verdoppelt werden.

Die Einwirkung des Wassers ist eine veränderliche Einwirkung mit der Dauer „kurzzeitig“.

6.3.2.3 Einwirkung durch die Benutzer $Q_{k,i}$ und $F_{x,i}$

Einwirkungen, die durch die Benutzer der Rutsche verursacht werden, sind nach Tabelle 5 zu berechnen.

Tabelle 5 — Einwirkungen durch die Benutzer der Rutsche

Typ	Einwirkungen durch die Rutschenbenutzer $Q_{k,i}$	Länge der Masse [m]	Daten zur Berechnung der Zentrifugalkräfte ^a $F_{x,i}$		
			Benutzerhöchstgeschwindigkeit [m/s]	Länge der Lastaufbringung [m]	Stelle der Lastaufbringung über dem Boden des Rutschbereichs (siehe Bild 3) [m]
1	0,8 kN/m	-	-	-	-
2	0,8 kN/m	5,0	3,5	5,0 ^e	0,1
3	1,5 kN/m	5,0	3,5 8,0 ^b	5,0 ^e 1,0 ^b	0,1
4	1,5 kN/m	1,0	14,0	1,0	0,35
5	1,5 kN/m	1,0	16,0	1,0	0,35
6.1	1,5 kN/m	5,0	3,5 8,0 ^b	5,0 ^e 1,0 ^b	0,1
6.2	1,5 kN/m	1,0	14,0	1,0	0,35
7	1,5 kN/m ² 0,5 kN	c d	8,0	5,0 ^e -	0
8	1,5 kN/m	1,0	8,0	1,0	0,1
9	1,5 kN/m ²	c	14,0	5,0 ^e	0
10	1,5 kN/m ²	c	14,0	5,0	0,35

ANMERKUNG Die Typen 8, 9 und 10 sollten entsprechend der Art ihrer Anwendung berücksichtigt werden, z. B. Einzelrutschvorgang oder Kettenrutschen. Es ist wichtig, die Lastlänge genau anzugeben.

^a zur maximalen Beschleunigung einer rutschenden Person siehe 7.7.3

^b Einzelperson

^c über die gesamte Oberfläche der Rutsche

^d auf die Seite der Rutsche in Höhe von 0,5 m über dem Boden des Rutschbereichs wirkende, horizontale Kraft

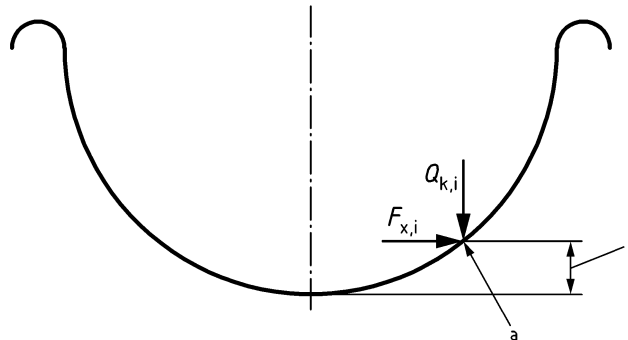
^e Kettenrutschen mit maximal 5 Personen

Eine sich in der Kurve bewegenden Masse erzeugt eine Zentrifugalkraft $F_{x,i}$, die nach außen wirkt. Die Zentrifugalkraft $F_{x,i}$ kann horizontal (in Kurven) oder vertikal (bei Neigungsänderungen) wirken.

Die Daten zur Berechnung der Zentrifugalkräfte $F_{x,i}$ sind Tabelle 5 zu entnehmen.

Die Stelle des Aufbringens der Einwirkungen $Q_{k,i}$ und $F_{x,i}$ sind Bild 3 zu entnehmen.

Die durch den Benutzer verursachte Einwirkung auf die Rutsche ist eine veränderliche Einwirkung mit der Dauer „kurzzeitig“.



Legende

- F Zentrifugalkraft
- a Bestimmungspunkt für den Kurvenradius für $Q_{k,i}$ und $F_{x,i}$
- b 100 mm bzw. 350 mm, siehe Tabelle 5, Spalte 6
- $F_{x,i}$ Zentrifugalkraft (hier: horizontal eingezeichnet)
- $Q_{k,i}$ Einwirkung einer rutschenden Person

Bild 3 — Bestimmungspunkt für den Kurvenradius und die Aufbringung von $Q_{k,i}$ und $F_{x,i}$

6.3.2.4 Schneelasten S_k

Um die Schneelasten zu bestimmen, ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Bei offenen Rutschkanälen und abgedeckten Kanälen ohne thermische Isolierung sind ausschließlich Einwirkungen im Betriebszustand „außer Betrieb“ zu berücksichtigen.

Leitlinien und Anweisungen zum Entfernen oder Abtauen von Schnee auf abgedeckten Rutschkanälen ohne thermische Isolierung müssen vom Hersteller in der Bedienungsanleitung bereitgestellt werden (z. B. fließendes Wasser bis der Schnee und/oder das Eis geschmolzen ist, bevor die Rutsche öffentlich zugänglich gemacht wird).

- Bei abgedeckten Kanälen mit thermischer Isolierung sind die durch Schneelasten verursachten Einwirkungen sowohl für den Betriebszustand „außer Betrieb“ als auch für „in Betrieb“ zu berücksichtigen.
- Die durch eine Schneelast verursachte Einwirkung muss nach EN 1991-1-3:2003, Anhang E, berechnet werden:

Die Wichte von Schnee beträgt $g = 2,0 \text{ kN/m}^3$.

Für die beeinflussende Breite l_s einer Schneelast müssen nur Bereiche mit einer Neigung $< 60^\circ$ berücksichtigt werden; siehe Bild 4.

Für die Schneehöhe h_s muss die realistische Schneehöhe am Standort der Rutsche berechnet werden, jedoch höchstens 0,3 der Breite bzw. des Durchmessers der Rutsche.

Die Einwirkung der Schneelast ist wie folgt zu bestimmen:

$$S_k = l_s \cdot h_s \cdot \gamma [\text{kN/m}]$$

- Die Einwirkung einer Schneelast ist eine veränderliche Einwirkung mit der Dauer „kurzzeitig“.

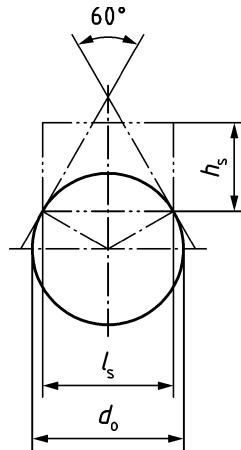


Bild 4 — Berechnung der die Last beeinflussenden Breite und Höhe

6.3.2.5 Windeinwirkungen W_k

Die Windeinwirkungen müssen für sämtliche Typen von Rutschen nach EN 1991-1-4+NA berechnet werden.

Windeinwirkungen sind eine veränderliche Einwirkung mit der Dauer „kurzzeitig“.

6.3.2.6 Temperatureinwirkungen T_k

Zur Berechnung von Temperatureinwirkungen ist das Folgende zu berücksichtigen:

Temperatureinwirkungen werden durch Ausdehnungen aufgrund von Temperaturänderungen von:

- mindestens ± 30 K, falls die Rutsche außer Betrieb ist,
- mindestens ± 10 K, falls die Rutsche in Betrieb ist, verursacht.

Bei abgedeckten Kanälen erzeugt die Einwirkung der unterschiedlichen Temperaturen auf der oberen und der unteren Seite des Kanals:

- einen Temperaturunterschied im Kanalquerschnitt von ± 20 K.

Die Temperatureinwirkung bleibt unberücksichtigt, wenn die Ausdehnung durch die Art der Konstruktion ausgeglichen werden kann, z. B. durch eine nicht zugfeste Verbindung der Rutsche mit den Stützen und eine Wegführung der Rutsche, die für einen Ausgleich der Ausdehnung sorgen.

Temperatureinwirkungen sind eine veränderliche Einwirkung mit der Dauer „kurzzeitig“.

6.3.2.7 Aufprall

Einwirkungen durch Aufpralle sind zu berücksichtigen, z. B. zu Beginn.

6.3.2.8 Stabilisierungseinwirkungen

Stabilisierende Einwirkungen werden als 1/20 der vertikalen Einwirkungen am Masseschwerpunkt horizontal am Stützsystem berechnet.

6.3.2.9 Andere Einwirkungen

Sämtliche anderen möglichen Einwirkungen sind zu berücksichtigen und unter Verwendung der allgemeinen Kombinationsregeln nach EN 1990 zu kombinieren.

6.3.3 Einwirkungen auf Zugang, Plattformen und Geländer

Wenn der Zugang zur Rutsche zugleich der Evakuierungsweg ist, sind Einwirkungen nach EN 1991-1-1 zu berücksichtigen.

Wenn der Zugang zur Rutsche nicht der Evakuierungsweg ist, sind Einwirkungen nach Anhang C zu berücksichtigen.

6.3.4 Kombination von Einwirkungen und Überprüfung

Sämtliche Bauteile sind auf Gebrauchstauglichkeit und Tragsicherheit zu überprüfen.

$$E_d / R_d \leq 1,0$$

Der Bemessungswert für das Ansprechverhalten R_d des Materials der Rutsche ist nach den Anforderungen des Eurocodes, des Sachverständigenberichtes oder eines anderen anerkannten objektiven Nachweises zu bestimmen (in Deutschland z. B.: allgemeine bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik DIBt).

Der Bemessungswert für die Einwirkung E_d muss nach den Kombinationsregeln unter (4) bis (11) berechnet werden.

Die Bemessungswerte der Einwirkung zur Überprüfung der Tragsicherheit γ_G und γ_F sind Tabelle 1 zu entnehmen und ψ_0 ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Die Bemessungswerte der Einwirkung zur Überprüfung von γ_G und γ_F sind Tabelle 1 zu entnehmen und ψ_2 ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Die Bemessungswerte der Einwirkung zur Überprüfung des zufälligen Belastungsfalls „Rutschbahnstauung“ γ_G und γ_F sind Tabelle 3 zu entnehmen und ψ_1 ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Belastungsfall 1: „In Betrieb“ – Rutschenbenutzer und Tätigkeiten aufgrund von Wasser als dominierender Einwirkung:

$$LC1 = \sum \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_Q \cdot W_{a,k} + \gamma_{Q,i} \cdot Q_{k,i} + \gamma_{Q,i} + F_{x,i} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot W_k + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot S_k + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot T_k$$

Belastungsfall 2: „Außer Betrieb“ – Schnee als dominierende Einwirkung:

$$LC2 = \sum \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \cdot S_k + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot W_k + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot T_k$$

Belastungsfall 3: „Außer Betrieb“ – Wind als dominierende Einwirkung:

$$LC3 = \sum \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \cdot W_k + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot T_k$$

Belastungsfall 4: Zufälliger Belastungsfall „Rutschbahnstauung“:

$$LC4 = \sum \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \cdot Q_{k,i} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot W_k + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot T_k + \gamma_{Q,i} \cdot \psi_n \cdot S_k$$

Dieser Belastungsfall gilt ausschließlich für Rutschen oder Teile von Rutschen mit einer Neigung von $< 20\%$. Anders als im Belastungsfall 1 wird die Einwirkung $Q_{k,i}$ über die Gesamtlänge der Rutsche bzw. des Teils der Rutsche mit einer Neigung von $< 20\%$ berechnet.

Weitere Einwirkungen müssen nach den Kombinationsregeln von EN 1990 berücksichtigt werden.

7 Sicherheitstechnische Anforderungen bei Wasserrutschen

7.1 Allgemeines

Die Gestalt der Wasserrutsche muss den Darstellungen in den Bildern 7 bis 16 nicht entsprechen. Lediglich die festgelegten Maße und Anforderungen müssen erfüllt werden. Grenzabweichungen, die in den Bildern nicht angegeben sind, müssen EN 22768-1 entsprechen.

Es ist eine allgemeine Sicherheitsempfehlung, dass der Benutzer über die gesamte Länge in Kontakt zum Rutschbereich bleiben sollte.

Bei Wasserrutschen, wo vorgesehen ist, dass der Benutzer während des Rutschvorgangs den Kontakt zur Rutschoberfläche verliert, darf die Landung keine Verletzungen oder Schaden hervorrufen. Praktische Prüfungen müssen nach 9.3 ausgeführt werden.

7.2 Fangstellen

Zur Vermeidung von Fangstellen müssen die Anforderungen nach EN 13451-1:2011, 4.7, sowie EN ISO 13857:2008, 4.2.2 und 4.2.3, für die gesamte Anlage erfüllt werden.

7.3 Oberflächen

7.3.1 Allgemeines

Nicht begehbare Oberflächen in Reichweite des Personals und der Badegäste sollten so geschützt oder konstruiert sein, dass Verletzungen verhindert werden. Die Oberflächen im hindernisfreien Bereich (siehe 8.4) dürfen keine Öffnungen haben. Ausnahmen sind Öffnungen für Wasser oder für spezielle Effekte, z. B. für Licht- und Toneffekte.

7.3.2 Oberfläche des Rutschbereichs

Die Oberfläche des Rutschbereichs muss eine glatte Oberfläche ohne Unebenheiten sein; diese Oberfläche umfasst die äußeren und inneren Oberflächen des oberen Rands, welche vom Benutzer ergriffen oder berührt werden können.

Wo zwei Teile miteinander verbunden sind, ist ein Höhenunterschied zulässig, er darf jedoch nicht gegen die Rutschrichtung stehen. Zweckmäßige Öffnungen (z. B. Entwässerung, Licht, Ton) sind in der Größe von ≤ 8 mm in einer Richtung zulässig. Verbindungen und Öffnungen dürfen keine Verletzungen erzeugen und sollten kein Unbehagen verursachen. Das Entfernen von Teilen, die sich in Reichweite der Benutzer der Wasserrutsche befinden, darf nur mit Werkzeugen möglich sein. Für praktische Prüfungen siehe 9.3.

7.4 Ecken und Kanten

Um Verletzungen vorzubeugen, müssen Ecken und Kanten innerhalb des hindernisfreien Bereichs abgerundet oder angemessen geschützt sein.

ANMERKUNG Es wird ein Radius von mindestens 3 mm empfohlen.

7.5 Zugänge zu Wasserrutschen

7.5.1 Allgemeines

Zugänge zu Wasserrutschen müssen in Übereinstimmung mit gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen und Bestimmungen konstruiert werden.

Wo solche nicht vorhanden sind, sind die folgenden Anforderungen zu beachten:

- Stufen müssen waagrecht sein, eine Neigung von $\leq 2,5\%$ für den Wasserablauf ist zulässig;
- Wasserrutschen müssen durch entsprechende Treppen, Treppenleitern oder Rampen, in einigen Fällen durch Aufzüge unterstützt, erreichbar sein. Leitern sind nicht zulässig;
- der Zugang zu Startbereichen von Wasserrutschen ist zu verhindern, wenn diese nicht in Betrieb sind.

7.5.2 Treppenleitern

Treppenleitern dürfen nur für Plattformen mit einer Höhe von $\leq 3\,050$ mm über dem Beckenumgang genutzt werden. Sie müssen eine Neigung von $60^\circ \leq x \leq 75^\circ$ zur Horizontalen aufweisen.

Der Querschnitt von Teilen zum Greifen darf rund, oval, abgerundetes Rechteck oder elliptisch sein und muss zwischen 25 mm und 50 mm betragen.

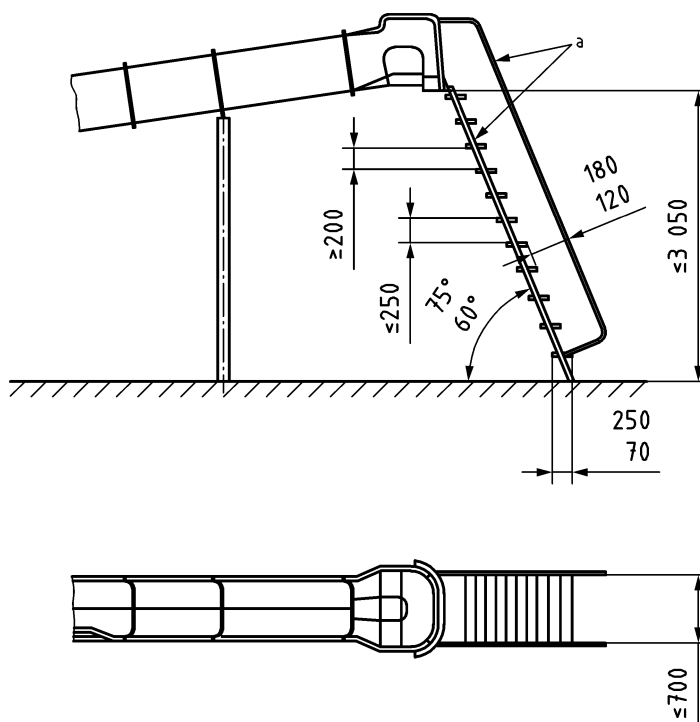
Treppenleitern (siehe Bild 5) müssen auf beiden Seiten Handläufe im Abstand von ≤ 700 mm voneinander mit gleicher Neigung wie die Treppenleiter selbst haben. Der Abstand vom Handlauf zu den Vorderkanten der Stufen muss 120 mm bis 180 mm betragen. Bei Typ 1 und Typ 2 darf der Abstand nicht mehr als 150 mm betragen.

Wenn Treppenleitern bis auf eine Höhe reichen, bei der Absturzsicherungen erforderlich sind, so müssen die Handläufe in sie übergehen.

Die Maße der zu greifenden Teile müssen EN 13451-2:2001, 4.1.3, entsprechen. Für Typ 1 und Typ 2 müssen die Maße ≤ 350 mm sein.

Die Trittflächen der Treppenleitern müssen eine Tiefe zwischen 70 mm und 250 mm haben. Der höchste vertikale Abstand zwischen den Oberflächen zweier aufeinander folgender Stufen muss 250 mm betragen. Die minimale lichte Höhe zwischen zwei aufeinander folgenden Stufen muss 200 mm betragen. Die Vorderkante einer jeden oberen Stufe und die Hinterkante der darauf folgenden Stufe müssen sich überlagern.

Maße in Millimeter



Legende
a parallel

Bild 5 — Treppenleitern als Aufgang für Wasserrutschen

7.5.3 Treppen

Treppen an Wasserrutschen müssen den gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen und Bestimmungen entsprechen. Wo solche nicht vorhanden sind, sind die Anforderungen in Anhang C zu beachten.

7.5.4 Plattform

7.5.4.1 Plattformen für Typ 1 und Typ 2

Am Ende der Zugänge müssen sich vor dem Eingang in den Startbereich Plattformen von mindestens 500 mm Tiefe befinden, damit die Benutzer nicht zurückfallen können. Die Tiefe darf auf 300 mm reduziert werden, wenn der Zugang zur Plattform nicht in die Rutschrichtung erfolgt.

Die Plattform muss Schutzgeländer nach 7.5.5 vorweisen.

Die Breite der Plattform muss mindestens der Breite des Rutschbereichs entsprechen. Die Ausrichtung des Startbereichs muss mit der anfänglichen Rutschrichtung übereinstimmen.

7.5.4.2 Plattformen für andere Typen

Am Ende der Zugänge müssen vor dem Eingang in den Startbereich Plattformen von mindestens 500 mm Tiefe sein, damit die Benutzer nicht zurückfallen können. Die Plattform muss Schutzgeländer nach 7.5.5 haben. Ihre Höhe muss vom höchsten Punkt, auf dem eine Person stehen kann, der weniger als 1 000 mm vom Schutzgeländer entfernt ist, gemessen werden (siehe Bild 6).

7.5.5 Fallschutz

Für Typ 3 bis Typ 10 gelten die folgenden Anforderungen:

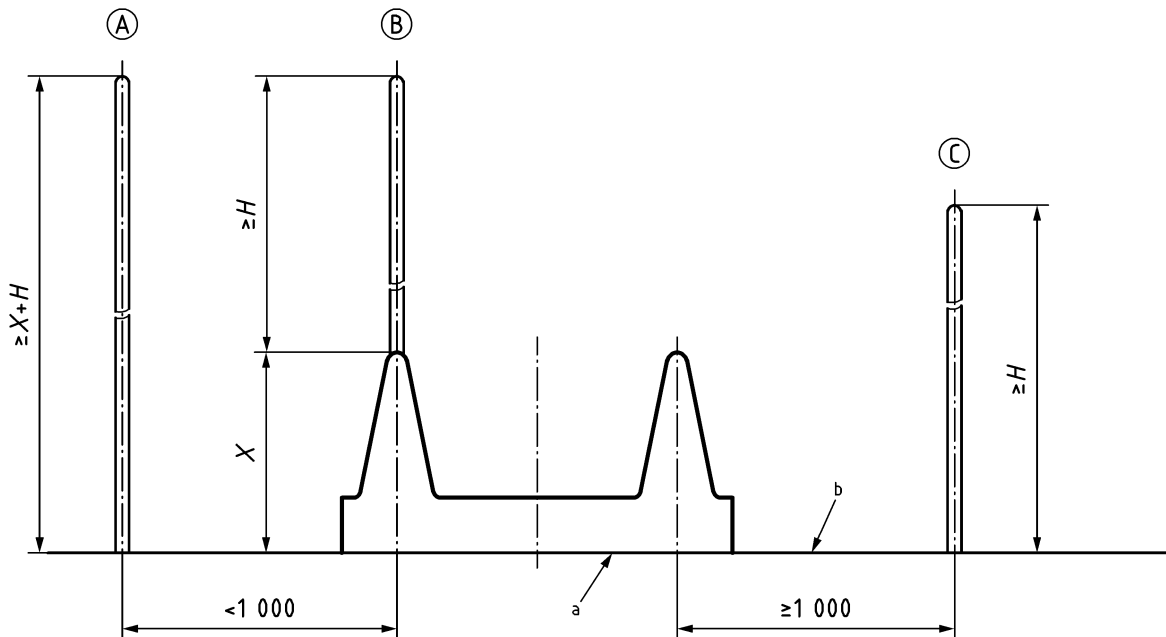
- Plattformen, Rampen und Treppen für Wasserrutschen müssen Schutzgeländer haben. Sie müssen so konstruiert sein, dass sie ein Raufklettern verhindern. Zusätzlich müssen Treppen auf beiden Seiten Handläufe besitzen.
- Teile, die zum Greifen bestimmt sind, müssen beim Messen durch deren Mittelpunkt in jede Richtung nach EN 13451-2:2001, 4.1.6, folgende Maße vorweisen: $25 \text{ mm} \leq x \leq 50 \text{ mm}$. Schutzgeländer an Rampen oder Treppen müssen über deren gesamte Länge verlaufen. Ein Schutzgeländer muss die Höhe H der Tabelle 6 aufweisen:

Tabelle 6 — Höhe von Schutzgeländern

Höhe H^a der Schutzgeländer mm	Stehfläche des Benutzers über dem Boden m
$\geq 1\,300$	$\geq 12,0$
$\geq 1\,000$	$> 1,0$
$\geq 700^b$	$\geq 0,6$

^a Gemessen vom höchsten Punkt, auf dem eine Person innerhalb eines Abstands von 1 000 mm vom Schutzgeländer entfernt selbst stehen kann, siehe Bild 5.

^b Entsprechend des Ergebnisses der vorausgegangenen Risikobeurteilung kann H in Bezug auf die vorgesehenen Benutzer und die tatsächliche Fallhöhe auf bis zu 350 mm reduziert werden.



Legende

- A, B, C verschiedene Möglichkeiten zur Anbringung von Schutzgeländern
- A Schutzgeländer bis 1 000 mm von einer höheren Standfläche entfernt
- B Schutzgeländer an einer Seite eines Startbereichs
- C Schutzgeländer über 1 000 mm von einer höheren Standfläche entfernt
- H Höhe des Schutzgeländers
- X Höhe des höchsten Punktes auf dem eine Person stehen kann
- a Startbereich
- b Plattform

Bild 6 — Höhe des Schutzgeländers

ANMERKUNG Die Gestaltung von Schutzgeländern, z. B. in Form von Gittern, vollflächigen Paneelen oder Wänden, sollte die Anforderungen an die Sicht innerhalb der Anlage berücksichtigen.

- c) Öffnungen zwischen der Plattformoberfläche und der unteren Kante des Schutzgeländers sowie zwischen den Füllelementen dürfen den Durchgang des kleinen Prüfkörpers A für den Kopf nach EN 13451-1:2011, D.1.1, nicht zulassen.
- d) Der Bedarf an zusätzlichen Handläufen muss zum Zeitpunkt der vorausgehenden Risikobeurteilung geprüft werden. Wo Handläufe an Rampen und Treppen vorgesehen sind, müssen sie in einer Höhe von $850 \text{ mm} \leq x \leq 1\,000 \text{ mm}$ montiert werden.
- e) Die Oberkante der seitlichen Schutzanlagen muss durchgehend vom Anfang der Plattform bis zur Oberkante der seitlichen Schutzflächen des Rutschbereichs sein. Wenn die Höhe der Plattform 1 000 mm übersteigt, müssen die Seiten der Plattform in Verlängerung der seitlichen Schutzflächen des Startbereichs liegen.

Für Typ 1 und Typ 2:

- f) Teile, die zum Greifen bestimmt sind, müssen bei Messung durch die Mitte in jede Richtung die Maße $16 \text{ mm} \leq x \leq 45 \text{ mm}$ besitzen;
- g) die anderen vorab festgelegten Anforderungen sind für Typ 1 und Typ 2 zu erfüllen, sofern möglich und angemessen.

7.5.6 Rutschsicherheit

Die begehbbare Oberfläche einer Plattform muss mit den Anforderungen der Bewertungsgruppe 18° nach EN 13451-1:2011, Tabelle 1, übereinstimmen.

Die Oberflächen der Zugänge zu Plattformen müssen mit den Anforderungen der Bewertungsgruppe 24° nach EN 13451-1:2011, Tabelle 1, übereinstimmen.

7.6 Startbereich für Typen 2 bis 10

Ist der Startbereich nicht Teil einer Plattform, muss er Geländer derselben Höhe und Art vorweisen, wie unter 7.5.5 beschrieben.

Der Startbereich muss mit einem nahtlosen Übergang von der Oberkante des Geländers zu den Seitenteilen des Rutschbereichs, angeordnet in Rutschrichtung, ausgestattet sein.

Für die Typen 2 bis 10 gilt:

- der Startbereich muss so gestaltet sein, dass der Benutzer nicht durch die ihm folgenden Personen direkt auf den Rutschbereich gedrängt werden kann.

ANMERKUNG 1 Dies kann beispielsweise durch einen erhöhten Startbereich durch Einfügen eines Anstiegs zwischen Zugang und Startbereich oder durch das Errichten einer Schikane erreicht werden.

- Offene Wasserrutschen, die nicht für den Einsatz von Rutschhilfsmitteln vorgesehen sind, müssen eine Querstange in einer Höhe von $800 \text{ mm} \leq x \leq 1\,100 \text{ mm}$ oberhalb der Rutschoberfläche zwischen Start- und Rutschbereich haben.
- Offene Wasserrutschen, die für den Einsatz mit Rutschhilfsmitteln vorgesehen sind, müssen eine Querstange in einer Höhe von $800 \text{ mm} \leq x \leq 1\,100 \text{ mm}$ oberhalb des Rutschhilfsmittels zwischen Start- und Rutschbereich haben.

ANMERKUNG 2 Eine Querstange mit ähnlichen Maßen wird auch für Röhrenrutschen empfohlen.

7.7 Rutschbereich

7.7.1 Allgemeines

Die Oberkanten der beiden Außenseiten einer offenen Rutsche müssen so ausgebildet sein, dass der Benutzer die außen liegenden Teile der Rutsche bei zulässigen Rutschpositionen nicht berühren oder erreichen kann. Die einzelnen Komponenten des Rutschbereichs müssen so angeordnet oder gebaut sein, dass der Rutschende zu jeder Zeit innerhalb der Rutsche gehalten wird und dass die natürliche Rutschbewegung sicher verläuft. Praktische Prüfung nach 9.3. Hinsichtlich Besonderheiten, die die natürliche Rutschbewegung ändern, siehe Anforderungen nach 7.1.

7.7.2 Rutschweg

Der Rutschweg muss derart gestaltet sein, dass Risiken wie z. B. Umdrehen, Überkippen, Stoßen gegen die Rutschbahn, erhebliche laterale Auslenkungen, instabil werden, Ausstoßen von der Rutsche, vermieden werden. Praktische Prüfung nach 9.3.

7.7.3 Höchstbeschleunigung einer rutschenden Person

Beschleunigung und ihre Zeitdauer müssen Tabelle 7 entsprechen.

Tabelle 7 — Fallbeschleunigung und zulässige Zeitdauer

Beschleunigung g	Zeitdauer s
≤ 4	$< 0,1$
$\leq 2,6$	$\geq 0,1$
ANMERKUNG g = Fallbeschleunigung; $1\,g = 9,8 \text{ m/s}^2$	

Praktische Prüfung nach 9.3.4.

BEISPIEL Der Vektor der Zentrifugalkraft und der Vektor der Schwerkraft g sind vektoriell zusammenzurechnen.

Geschwindigkeit des Benutzers: $v = 16 \text{ m/s}$.

Radius des Rutschweges: $r = 11,0 \text{ m}$.

Zentrifugalbeschleunigung: $a = v^2/r = 16^2/11 = 23,27 \text{ m/s}^2 = 2,37 \text{ g}$.

Maximalbeschleunigung einer rutschenden Person $a_{\max} = \sqrt{(2,37^2 + 1^2)} \text{ g} = 2,57 \text{ g}$.

7.8 Röhren und geschlossene Bereiche

Ist ein spezieller Effekt vorgesehen, der das Risiko von Orientierungsverlust oder Panik in einer Röhre oder einem geschlossenen Bereich birgt (z. B. völlige Dunkelheit, Spritzwasser o. Ä.), muss der Benutzer vor den Zugängen darauf aufmerksam gemacht werden. Hinweise müssen in Übereinstimmung mit prEN 1069-2:2015, 5.2, erfolgen.

7.9 Schlussteil

7.9.1 Allgemeines

Der erste Abschnitt des Schlussteils des Rutschbereichs muss so gestaltet sein, dass er den Benutzer auf eine sichere Landung vorbereitet.

ANMERKUNG Dies kann erreicht werden, indem der Benutzer abgebremst und auf die Landung in kontrollierter Haltung und mit besonderer Aufmerksamkeit auf Geschwindigkeit und Wachsamkeit vorbereitet wird.

Die Auswahl des folgenden Abschnitts/Bereichs des Schlussteils, der die Landung ermöglicht, muss unter Beachtung verschiedener Faktoren (z. B. Entwurf, Rutschentyp, Geschwindigkeit) getroffen werden. Dabei ist außerdem zu beachten, dass diese Auswahl Auswirkung auf verschiedene Aspekte hat (z. B. Risikobeurteilung, Betriebsart der Rutsche).

Hinsichtlich einer sicheren Landung des Benutzers sollte besonders für schnelle und/oder lange Rutschen eine Auffangeinrichtung/Sofa-Einheit bevorzugt werden. Die zweitbeste Lösung ist ein besonderes Becken, und an dritter Stelle rangiert ein Mehrzweckbecken.

Praktische Prüfung nach 9.3.

7.9.2 Landeeinrichtung/Landebereich

7.9.2.1 Allgemeines

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Möglichkeiten des Landens, sind unterschiedliche Sicherheitsanforderungen zu erfüllen.

Wenn eine Landung durch Abbremsen der Benutzer vorgesehen ist, muss eine der folgenden zwei Anlagen eingesetzt werden.

7.9.2.2 Abbremseinrichtung

7.9.2.2.1 Auffangeinrichtung

Eine Auffangeinrichtung darf für jeden Wasserrutschen-Typ benutzt werden (ausgenommen Typ 10 mit einem Eintauchbereich im Anschluss an die Schüssel) und muss bei Rutschen eingesetzt werden, bei denen die Landegeschwindigkeit > 10 m/s ist.

Eine Auffangeinrichtung ist so zu gestalten, dass

- Benutzer, ohne am Ende der Einrichtung aufzuprallen, zu einem sicheren Anhalten gebracht werden;
- Benutzer sicher und zügig den Bereich verlassen können.

Die Anforderungen in 7.3.2 sind auch für mögliche Verbindungen zwischen Auffangeinrichtung und Rutschbereich zu beachten.

ANMERKUNG Es wird auf die entsprechenden gesetzlich festgelegten Anforderungen für Ausgänge verwiesen.

Bei einer Auffangeinrichtung ist die Notwendigkeit einer vollständigen Entleerung zu Reinigungszwecken zu beachten.

Praktische Prüfung nach 9.3.

7.9.2.2.2 Sofa-Einheit

Eine Sofa-Einrichtung darf für jeden Wasserrutschen-Typ verwendet werden (ausgenommen Typ 10 mit einem Eintauchbereich im Anschluss an die Schüssel).

Eine Sofa-Einheit ist so zu planen, dass

- Benutzer in der Einheit, unter Berücksichtigung von Gewicht, Geschwindigkeit und einer zusätzlichen seitlichen Neigung der Rutschoberfläche, seitlich aus dem Rutschverlauf des folgenden Benutzers bewegt werden;
- Benutzer ohne Aufprall zu einem sicheren Anhalten gebracht werden;
- Benutzer sicher und zügig den Bereich seitlich verlassen können, entweder durch Weggehen oder durch Entlassen in ein flaches Becken.

Praktische Prüfung nach 9.3.

7.9.2.3 Eintauchbereich

Ein Eintauchbereich darf dann für jeden Wasserrutschen-Typ verwendet werden, wenn der Rutschende auf eine Geschwindigkeit von ≤ 10 m/s abgebremst wird.

Siehe Anhang A für Maße. Wird ein Eintauchbereich für Wasserrutschen der Typen 5, 8, 9 oder eines nicht klassifizierten Typs verwendet, müssen seine Maße denen entsprechen, die für eine klassifizierte Wasserrutsche mit der gleichen Landegeschwindigkeit gelten.

ANMERKUNG Um die Gefahr von Zusammenstößen zu mindern, sollte in einem Eintauchbereich eine Wasserströmung vorhanden sein, die den Benutzer wegbewegt.

Praktische Prüfung nach 9.3.

Eintauchbereiche für Typ 10 müssen Bild A.5 entsprechen.

7.9.2.4 Gleitlandungsbereich

Der Gebrauch einer Landezone ist nur bei Wasserrutschen zulässig, die mit einem Rutschhilfsmittel benutzt werden.

Ist eine Gleitlandung vorgesehen, müssen die Maße des Gleitlandebereichs auf der Basis einer speziellen, vorausgegangenen Risikobeurteilung gestaltet werden. Dabei sind alle Einflussfaktoren zu beachten (z. B. Geschwindigkeit im Schlussteil, Massen von Körper und Rutschhilfsmittel, Art der Rutschfahrt, Rutschhilfsmittel), um einen Aufprall auf feststehende Strukturen zu verhindern.

7.10 Eintauchbereiche

Wenn der Rutschvorgang in einem Becken endet, so müssen als Ausgang auf das Umgebungsniveau Stufenleitern nach EN 13451-2, Treppen oder ansteigende Schrägen vorhanden sein. Übereinstimmung mit EN 15288-1 ist erforderlich.

Abgänge sind so zu gestalten, dass sie ein zügiges und sicheres Verlassen ohne Beeinträchtigung mit folgenden Benutzern und unter Berücksichtigung der Zugänge gestatten.

Der Abgangsweg des Benutzers darf den Weg der Benutzer anderer Rutschen nicht behindern.

Bei breiten Rutschen, Rutschen mit mehreren Bahnen und falls Schlussteile von mehr als einer Rutsche an derselben Beckenseite enden, müssen die Abgänge so angeordnet sein, dass die Rutschenden gezwungen werden, sich vorwärts und weg von den Wegen anderer Benutzer zu bewegen.

Zulässige Positionen für Abgänge sind in den Bildern A.1, A.3, A.4 und A.5 dargestellt.

Diese Anforderungen richten sich, sofern zutreffend, auch an Auffangeinrichtungen.

7.11 Zubehöerteile

7.11.1 Abdeckungen

Die innere Oberfläche muss glatt und frei von Unebenheiten sein, ausgenommen sind Verbindungsstellen. Verbindungen müssen so beschaffen sein, dass Verletzungen der Benutzer vermieden werden.

7.11.2 Rutschhilfsmittel

Die in der Norm angegebenen sicherheitsbezogenen Maße (z. B. Freiräume, Höhe des Beginns geschlossener Abschnitte, Innendurchmesser der Röhre) sind auf Benutzer bezogen, die auf dem Rutschbereich rutschen. Wenn Anlagen geplant werden, die den Einsatz von Rutschhilfsmitteln vorsehen, sind diese Maße an die Maße der Geräte anzupassen.

Bei Wasserrutschen, auf denen der Einsatz von Rutschhilfsmitteln vorgesehen ist, ist bei der Planung zu beachten, dass Rutschende vom Rutschhilfsmittel getrennt werden können, und/oder mit dem von ihm getrennten Rutschhilfsmittel in Berührung kommen können. Wo es notwendig ist, ist eine Bergung von Benutzer und dem von ihm getrennten Rutschhilfsmittel vorzusehen.

Rutschhilfsmittel müssen in einem Landebecken schwimmfähig sein. Die Ecken müssen 7.4 entsprechen.

Entweder müssen Rutschhilfsmittel unmissverständlich mit den Angaben für vorgesehene Körperposition, Körpergewicht und Körpergröße gekennzeichnet sein, für die sie entworfen wurden, oder die gleichen Angaben sind an der Ausgabestelle für Rutschhilfsmittel auszuweisen.

Ist das Rutschhilfsmittel nicht aus weichem Material (z. B. aufblasbar oder aus Weichschaum) hergestellt, muss der Hersteller auf die Notwendigkeit von Einsatzbedingungen hinweisen, die einen Aufprall zwischen Gerät und Rutschendem verhindern.

Praktische Prüfung nach 9.3.

7.11.3 Sonstige Zubehörteile

7.11.3.1 Abdeckungen oder Röhrenbeginn, Schwallwasserblenden, Seitenerhöhungen

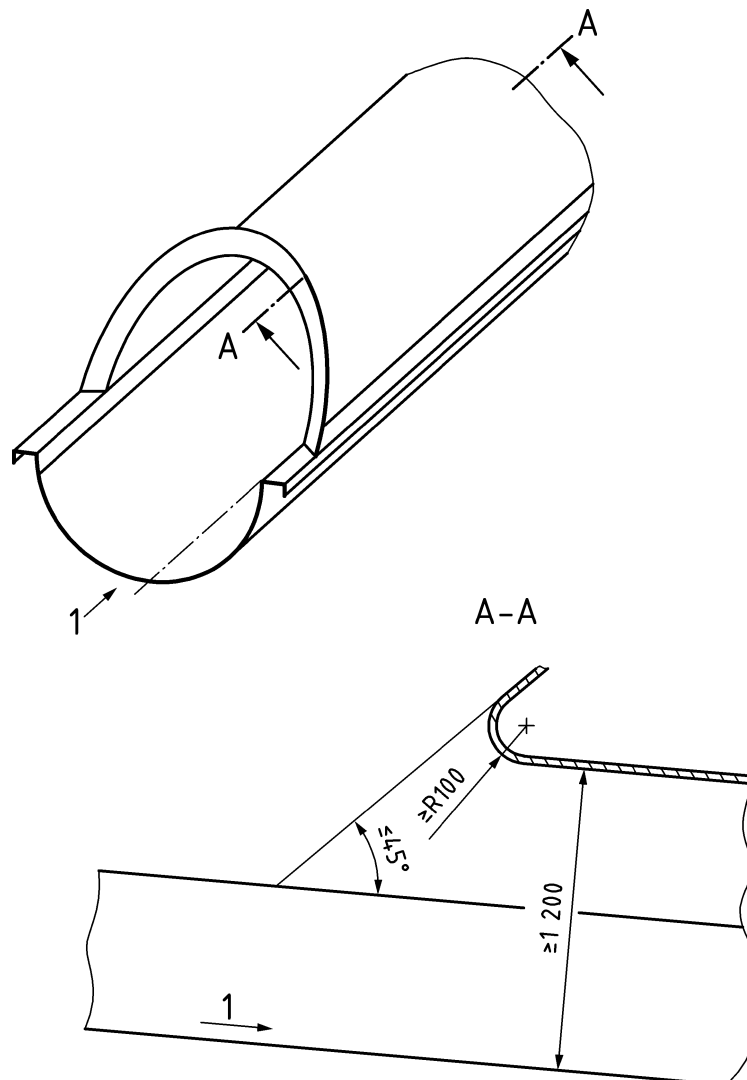
Wo eine Abdeckung, ein Röhrenbeginn, eine Schwallwasserblende oder eine Seitenerhöhung montiert ist, außer am Rutschenanfang, müssen die Seiten der Rutsche einen weichen Übergang mit einem Winkel von höchstens 45° aufweisen, unter Beachtung der Geschwindigkeit. Die Ränder müssen mit einem Radius von ≥ 100 mm gerundet sein.

ANMERKUNG Der erforderliche Radius kann integriert sein oder durch Zubehör erreicht werden, z. B. weiche Dämpfer.

Die Höhe des Eingangs zur Abdeckung oder zur Röhre muss mindestens 1 200 mm betragen. Bei Röhren ist nach dem ersten Meter ein weicher Übergang zum Nenndurchmesser der Konstruktion zulässig.

Siehe Bild 7.

Maße in Millimeter



Legende

1 Rutschrichtung

Bild 7 — Übergang

7.11.3.2 Übergang zwischen unterschiedlichen Querschnitten

Übergänge zwischen zwei unterschiedlichen Querschnitten sind zulässig, wenn sie unter Beachtung von Geschwindigkeit und Rutschweg(en) mit einem weichen Übergang gestaltet sind.

Praktische Prüfung nach 9.3.

7.12 Wasserzuführung

7.12.1 Allgemeines

Ansaugsysteme, die Wasser für die Wasserrutschen unmittelbar aus einem den Badegästen zugänglichen Bereich entnehmen, müssen mit EN 13451-3 übereinstimmen.

7.12.2 Fließmenge

Da die Fließmenge des Wassers die Sicherheit beim Rutschen beeinflusst, muss sie vom Lieferanten festgelegt und für jede einzelne Installation zum Zeitpunkt der Übergabe fest eingestellt werden. Wenn an irgendeiner Stelle hinter dem Startbereich zusätzliches Wasser zugeführt wird, muss es anschließend entweder wieder entnommen werden, oder seine Auswirkung auf das Rutschen ist einzuplanen. Ist das zugeführte Wasser Teil eines speziellen Effekts, ist der Fließmenge während der Entwurfsphase besondere Beachtung zu geben, einschließlich möglicher Fließunterbrechungen.

Eine Einrichtung, die sicherstellt, dass die Fließmenge des Wassers nicht durch Unbefugte verändert werden kann, muss vorhanden sein. Die vorausgehende Risikobeurteilung (siehe 6.2.2) muss darauf verweisen, falls eine Warnanlage eingebaut werden muss, die im Fall einer Fehlfunktion anspricht.

7.13 Beeinträchtigungen zwischen Benutzern

Die Rutsche muss so ausgelegt und/oder gebaut, ausgerüstet und betrieben werden, dass eine unbeabsichtigte gegenseitige Beeinträchtigung zwischen Benutzern verhindert wird.

ANMERKUNG Unbeabsichtigte Beeinträchtigungen zwischen Benutzern können durch ungenügenden Abstand beim Start und/oder durch bedeutende Unterschiede in der Geschwindigkeit der Benutzer durch unterschiedliche Rutschpositionen verursacht werden.

Wenn unterschiedliche Rutschpositionen bedeutsame Unterschiede in der Geschwindigkeit bewirken, darf nur eine Position (oder eine Gruppe von Positionen, die ähnliche Geschwindigkeiten bewirken) zulässig sein oder es ist eine situationsgerechte Abstandsregelung einzurichten.

Wenn das Rutschen in einer zulässigen Position den Benutzer zum ungewollten Anhalten bringen kann, muss diese zulässige Position geändert/eingeschränkt werden, wie in EN 1069-2:2015, Anhang A, dargestellt.

Praktische Prüfung nach 9.3.

7.14 Beeinträchtigungen zwischen Benutzern und Dritten

Die Rutsche muss so ausgelegt und/oder gebaut sein, dass Benutzer nicht von Dritten in ihren hindernisfreien Bereichen gestört werden können.

Praktische Prüfung nach 9.3.

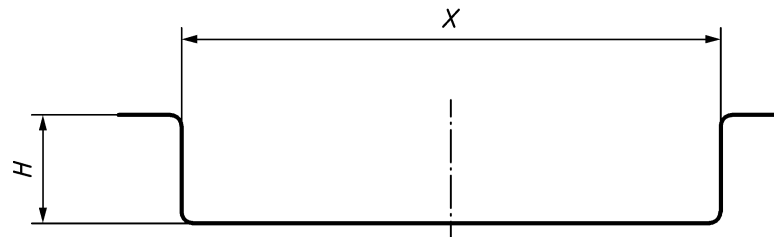
8 Zusätzliche sicherheitstechnische Anforderungen für die Typen 1 bis 10

8.1 Rutschbereich

8.1.1 Typ 1

8.1.1.1 Type 1.1

Die Maße des Querschnitts müssen mit denen in Bild 8 übereinstimmen.



Legende

$H \geq 120 \text{ mm}$

$X \geq 350 \text{ mm}$

Bild 8 — Querschnitt Typ 1

Die Seiten müssen senkrecht zur Rutschoberfläche oder gerundet oder stumpf zur Rutschoberfläche angewinkelt sein.

8.1.1.2 Typ 1.2

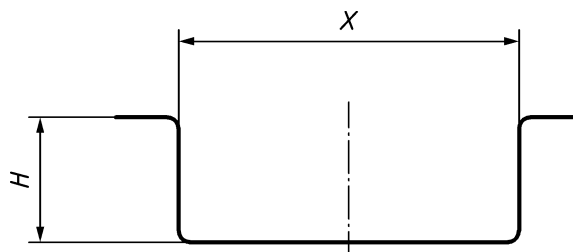
Die Maße des Querschnitts müssen mit denen in Bild 8 übereinstimmen. Ausgenommen sind Röhren, die einen inneren Durchmesser von $\geq 750 \text{ mm}$ aufweisen müssen.

Die Seiten müssen senkrecht zur Rutschoberfläche oder gerundet oder stumpf zur Rutschoberfläche angewinkelt sein.

8.1.2 Typ 2

8.1.2.1 Typ 2.1

Die Maße des Querschnitts müssen mit denen in Bild 9 übereinstimmen. Ausgenommen sind Röhren, die einen inneren Durchmesser von $\geq 750 \text{ mm}$ aufweisen müssen.



Legende

$H \geq 200 \text{ mm}$

$350 \text{ mm} \leq X \leq 700 \text{ mm}$

Bild 9 — Querschnitt Typ 2.1