

DIN 19664:2023-01 (D)

Sohlenbauwerke im Wasserbau

Inhalt	Seite
Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Grundsätze der Planung.....	9
4.1 Prüfung Erfordernis Sohlenbauwerk.....	9
4.2 Planerische Randbedingungen.....	9
5 Hydraulische Bemessung.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Ermittlung des zulässigen Sohlengefälles der Gewässerplanungsstrecke.....	11
5.2.1 Ermittlung der maßgeblichen Bemessungsgrößen.....	11
5.2.2 Hydraulik auf der Gewässerplanungsstrecke.....	11
5.3 Hydraulik von Rampen.....	12
5.3.1 Allgemeines.....	12
5.3.2 Hydraulische Berechnung von Rauhen Rampen.....	12
5.3.3 Hydraulische Berechnung von Störsteinrampen.....	13
5.3.4 Hydraulische Berechnung für Beckenrampen.....	14
6 Konstruktive Bemessung von Rampen.....	17
6.1 Ablauf der Nachweisführung.....	17
6.2 Bemessung des Einzelements.....	17
6.3 Bemessung der Deckwerksstabilität.....	18
6.3.1 Setz- und Schüttsteinbauweise.....	18
6.3.2 Störsteinrampe.....	21
6.3.3 Beckenrampe.....	21
6.4 Bemessung des Rampenunterbaus.....	22
6.5 Bemessung der Rampenkrone.....	22
6.6 Bemessung des Tosbeckens.....	23
6.7 Bemessung gegen Gleiten.....	24
7 Konstruktion und bauliche Umsetzung.....	25
7.1 Lage des Bauwerks im Gewässer.....	25
7.2 Tragwerksplanung.....	25
7.3 Böschungs- und Sohlensicherung.....	25
7.4 Anbindung.....	25
7.4.1 Einlauf- und Auslaufbereich.....	25
7.4.2 Flügelwände.....	26
7.4.3 Anbindung an Bauwerke.....	26
7.5 Baustoffe.....	26
7.6 Spezielle konstruktive Anforderungen an Rampen.....	26
7.6.1 Grundsätzliches.....	26
7.6.2 Einlaufbereich mit Vorboden und Bauwerkskrone.....	27
7.6.3 Rampenboden.....	27
7.6.4 Tosbecken.....	27
7.6.5 Nachbettsicherung.....	27
7.6.6 Unterbau.....	28
7.6.7 Anschlussbereiche an die Ufer.....	28

7.7	Spezielle Anforderungen an Schwellen.....	28
7.7.1	Allgemeines.....	28
7.7.2	Querschnitt des Bauwerks	28
7.7.3	Abstände und Auslaufbereich	28
7.8	Bauausführung.....	29
8	Instandhaltung.....	29
8.1	Grundsätze	29
8.2	Inspektion.....	29
8.3	Wartung und Unterhaltung.....	30
8.4	Instandsetzung.....	30
Anhang A (informativ) Prüfung der Erfordernis eines Sohlenbauwerks		31
Anhang B (normativ) Ergänzende Informationen zu Abschnitt 5.....		32
B.1	Sohlengefälle nach rechnerischen Verfahren bei statischem morphodynamischem Gleichgewicht	32
B.1.1	Allgemeines.....	32
B.1.2	Grenzscherpspannung.....	32
B.1.3	Zulässiges Sohlengefälle	32
B.2	Raue Rampe	35
B.2.1	Abflusszustände.....	35
B.2.2	Abflussvorgang am Einlauf.....	36
B.2.3	Hydraulische Berechnungsansätze	36
B.3	Abflussvorgänge bei Schwellen	39
B.3.1	Sohlenschwellen.....	39
B.3.2	Grundschwellen.....	39
Literaturhinweise		41

Bilder

Bild 1	— Arten von Sohlenbauwerken [QUELLE: DIN 4047-5:1989-03, Bild 3, modifiziert — „Absturz“, „Absturztreppe“ und „Stützwehr“ entfernt, „Sohlenrampe“ und „Sohlegleite“ als „Rampe“ zusammengefasst].....	7
Bild 2	— Rampe mit Bauelementen (Beispiele).....	8
Bild 3	— Ablaufschema für die Erfordernisprüfung eines Sohlenbauwerks.....	9
Bild 4	— Einteilung von Rampen in hydraulische Bauformen	12
Bild 5	— Definitionen bei Störsteinrampen (aus DWA-M 509, verändert).....	13
Bild 6	— Definitionen bei Beckenrampen (aus Oertel 2012, verändert nach DVWK 1996)	15
Bild 7	— Geometrische Größen für die Tosbecken-Bemessung.....	24
Bild B.1	— Grenzscherpspannung für nicht bindiges Sohlenmaterial	34
Bild B.2	— Grenzscherpspannung für bindiges Sohlenmaterial	34
Bild B.3	— Strömungsverhältnisse auf einer Rauhen Rampe (nach Gebler 1991, verändert)	35
Bild B.4	— Wasserspiegelverlauf bei einer Grundschwelle (siehe Gleichung B.17).....	39

Tabellen

Tabelle B.1	— Grenzscherpspannungen τ_0	33
-------------	--	----