

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Stamm, Jürgen

Standardisierung im Wasserbau

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/106426>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Stamm, Jürgen (2019): Standardisierung im Wasserbau. In: Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hg.): Standardisierung von Fischaufstiegsanlagen – Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen. 6. Kolloquium zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen am 6./7. Juni 2018 in Koblenz - BfG-Veranstaltungen 1/2019. Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde. S. 10-17.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Standardisierung im Wasserbau

Jürgen Stamm

1 Einleitung

Durch Standardisierung werden in der Ingenieurdisziplin „Wasserbau“ ein ökonomisches, in Qualität und Funktion sicheres Planen, Bauen und Betreiben von Wasserbauwerken unterstützt, Aspekte des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung integriert und zugleich eine Grundlage für juristische Bewertungen geschaffen. Im Wasserbau werden die Standards von verschiedenen Institutionen gesetzt. Sie sind oft eng mit den Anforderungen an die großen Wasserstraßen verbunden. Im vorliegenden Beitrag soll eine terminologische Einordnung von Standards erfolgen und auf deren Erstellung, Nutzen und Entwicklung eingegangen werden.

2 Die qualitätsgesicherte Standardisierung

Die Standardisierung umfasst im Allgemeinen eine Vereinheitlichung von Objekten (Produkte, Bauwerke, Bauteile) und Verfahren (Herstellung, Bemessung, Messwerterfassung, ...) und dient dem Zweck, für „allgemeine und wiederkehrende Anwendungen Regeln, Leitlinien und Merkmale für Tätigkeiten und deren Ergebnisse“ (DIN EN 45020:2006) festzulegen. Die Standardisierung wird mehr oder weniger regelgebunden und mit unterschiedlicher institutioneller Unterstützung auf landesweiter, nationaler, europäischer sowie internationaler Ebene erstellt.

2.1 Standard und Norm

Grundsätzlich lassen sich Standards und Normen bedingt durch den jeweiligen Entwicklungsprozess und den erreichten Konsensgrad voneinander differenzieren. Die englischen Bezeichnungen „consortial standard“ und „public standard“ weisen direkt auf die in der Gremienarbeit beteiligten Kreise und inhärent auf das Maß der Verbindlichkeit hin (Abb. 1). Der „Standard“ repräsentiert z. B. als Industrie- oder Werkstandard einen technischen Sachverhalt, der sich im Laufe der Zeit durch die Praxis vieler Hersteller und Anwender pragmatisch als richtig und technisch vorteilhaft erwiesen hat, ohne dass dazu ein Normungsverfahren durchgeführt wurde.

Eine Norm ist nach DIN EN 45020 ein „Dokument, das mit Konsens [beteiligter interessierter Kreise] erstellt und von einer anerkannten Institution angenommen wurde [...]“. Dies ist ein grundsätzlicher Unterschied zum nicht normativen Regelwerk. Normen repräsentieren die anerkannten Regeln der Technik. Dennoch haben sowohl Normen als auch Standards den Charakter von Empfehlungen. Ihre Anwendung ist grundsätzlich freiwillig, und sie haben

von sich aus keine rechtliche Verbindlichkeit. Erst wenn Normen zum Inhalt von zivilrechtlichen Verträgen werden, oder wenn der Gesetzgeber ihre Einhaltung zwingend vorschreibt, werden Normen bindend. Das Arbeitsblatt DWA-A 400 regelt die „Grundsätze für die Erarbeitung des DWA-Regelwerks“ und rückt damit das Regelwerk in die Qualitätsstufe der Normung bei dem zeitgleichen Anspruch, näher am Stand der Wissenschaft und Forschung zu sein. De facto wird nach Ansicht des Autors das DWA-Regelwerk oftmals gehandhabt wie eine Norm, aufgrund abnehmender Ressourcen in der Administration und fehlender Alternativen. Die Berücksichtigung der Normen und Regelwerke hilft im Fall einer möglichen Haftung, da ein ordnungsgemäßes Verhalten einfacher nachzuweisen ist. Es lässt sich konstatieren: „Normen sind Standards aber nicht alle Standards sind Normen!“

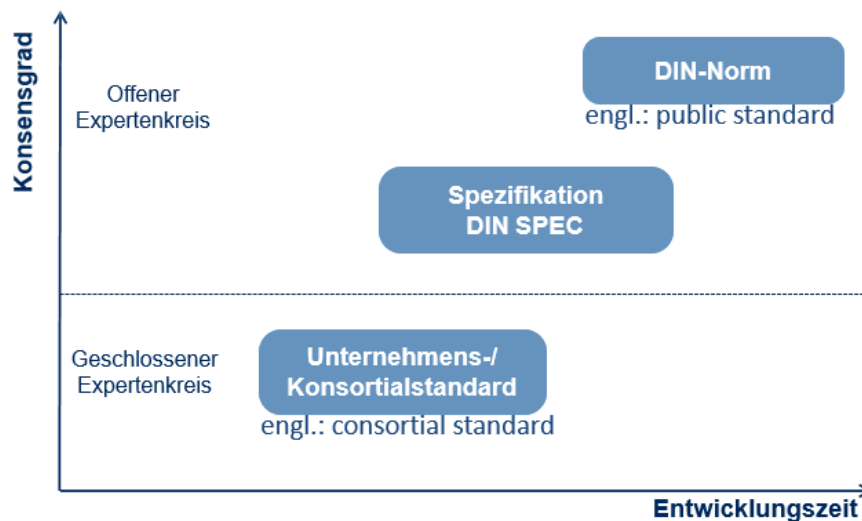


Abb. 1: Konsensgrad und Entwicklungszeit von Standards und Normen (nach DIN e.V. 2015)

Die nationale Normungsstelle (DIN) ist in das Europäische Komitee für Normung (CEN) sowie in die Internationale Organisation für Normung (ISO) eingebunden, um die nationalen Interessen in der europäischen und internationalen Normung zu vertreten und zugleich die grundsätzliche Konformität der Regeln sicherzustellen. Eine europäische Norm kann unverändert in eine nationale Norm überführt oder ggf. durch einen nationalen Anhang ergänzt werden. Entgegenstehende nationale Normen hingegen sind zurückzuziehen.

2.2 Wer setzt die Standards?

Als Konsortialstandards sind im Wasserbau z. B. das umfangreiche Regelwerk der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) und der Bundesvereinigung für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK), die Merkblätter der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und mit direktem Bezug zu Bundeswasserstraßen die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen – Wasserbau“ (ZTV-W) und der „Standardleistungskatalog – Wasserbau“ (STLK-W) sowie die „VV-WSVen“ und schließlich die Regelwerke der länderspezifischen Arbeitsgruppen (LAWA) zu betrachten. Diese Standards werden in Expertengruppen erarbeitet und erst durch die i. d. R. begleitende Einführung per Erlass durch die oberste Bundesbaubehörde (BMVI) oder auch durch die Nennung als Vertragsgrundlage verpflichtend in der Anwendung. Die eingeführten Standards sind soweit bauaufsichtlich abgesichert, dass sie keiner erneuten (Über-)Prüfung bedürfen. Es handelt sich dann um Regelbauweisen.

Die wasserstraßennahen Fachverbände wie HTG und PIANC setzen sich ebenfalls für die Erarbeitung von internationalen Regelwerken ein. Letztlich ist der allgemein anerkannte Stand der Technik in den normativen Regelwerken der DIN enthalten. Das hierarchische Ineinandergreifen von Verwaltungsvorschriften und DIN-Normen ist am Beispiel der DIN EN 1990 in der ZTV-W LB 215, Ausgabe 2012 exemplarisch dargestellt.

3 Anwendung und Entwicklung von Standards

Die Anwendung von Standards ist vielschichtig motiviert und dient den Zielen:

- > Planung und Ausführung von Bauwerken i.S. der Effizienz unterstützen,
- > Planungsprozesse beschleunigen,
- > Aufwand und Kosten minimieren für Entwicklung, Bau/Beschaffung und Unterhaltung sowie Reparatur,
- > Qualität verbessern,
- > Grundlage für juristische Bewertungen schaffen,
- > Umweltschutz und Ressourcenschonung unterstützen.

Der erfolgreiche Einsatz standardisierter Objekte oder Verfahren erfordert jedoch als Voraussetzung die Definition klarer Randbedingungen (Lastannahmen, Leistungsdaten) und Schnittstellen sowie die Festlegung funktionaler und konstruktiver Prinzipien. Auf dem Gebiet des Verkehrswasserbaus stellt sich insbesondere die Standardisierung von Schleusen, Wehren und Schiffen als vorteilhaft und geeignet dar und wird seitens des BMVI unterstützt, wie in BAW (2011) zum Ausdruck kommt. Abbildung 2 zeigt exemplarisch ein standardisiertes Oberhaupt.



Abb. 2:
Standard-Drucksegment im Obertor der
Schleuse Bolzum (HEINZELMANN &
THORENZ 2014) (Foto: Thorenz, BAW)

Standardisiert sind u. a. für Schleusen bis 10 m Hub (WACHHOLZ 2015):

- > hydraulisches Gesamtsystem ohne Umläufe,
- > Oberhaupt, Tor (Drucksegment mit außenliegendem Antrieb),
- > Unterhaupt, Tor (Stemmtor mit integrierten Schützen),
- > Untertorantriebe, Elektrohubzylinder (EHZ) oder hydraulischer Kompaktantrieb
- > Antriebe der Entleerungsschütze im Untertor,

und für Schleusen über 10 m Hub:

- > hydraulisches Gesamtsystem Grundlaufsystem.

Darüber hinaus sind Revisionsverschlüsse, Stoßschutzeinrichtung (Fangseil und Stoßbalken), Schwimmpoller mit rückwertiger Führungskonstruktion, Eis- und Geschwemmselbhalungsanlagen, Leerrohrsysteme am Oberhaupt, Betriebspegel, visuelle Einfahrhilfen, Schleusengeländer, Ausrüstung, Zubehör und die Farbgestaltung weitgehend vereinheitlicht (BAW 2011).

Die oben aufgeführte Liste zeigt allein für Schleusenbauwerke eindrucksvoll die mögliche Modularisierung und Vereinheitlichung von Bauteilen und Komponenten auf und verdeutlicht das Potenzial der technisch orientierten Standardisierung.

Technische Standards können nach der folgenden Klassifizierung eingeteilt werden:

- > Geometrische Standards, z. B.
 - Kompatibilität (Schleuse – Schiff),
 - Modularisierung (Logistik, z.B. Container ISO-Norm 668),
 - Austauschbarkeit;
- > Funktionale Standards, z. B.
 - zulässige Sickerwassermenge durch Dichtungen (ZTV-W LB 210);
- > Operationelle Standards, z. B.
 - Stauraumbewirtschaftung (z. B. Vorabsenkung), vgl. DIN 19700,
 - ökologische Restwassermenge;
- > Material-Qualitätsstandards, z. B.
 - Baumaterialien, Beton im Wasserbau (DIN EN 1992-1, DIN EN 206-1, ...),
 - Massivbauwerke im Wasserbau (DIN 19702),
 - TLW 1997 => DIN EN 13383 „Wasserbausteine“ (2002).

Darüber hinaus wurden in den zurückliegenden drei Dekaden zunehmend auch **Umweltstandards** erarbeitet und in Form von europäischen Richtlinien veröffentlicht, wie z. B.

- > FFH-RL (*Richtlinie 92/43/EWG*), Richtlinie 79/409/EWG,
- > UVP (Richtlinie 85/337/EWG), SUP (Richtlinie 2001/42/EG),
- > WRRL (Richtlinie 2000/60/EG),
- > HWRM-RL (Richtlinie 2007/60/EG).

Sie entsprechen dem gestiegenen Umweltbewusstsein, sollen den Einklang von Technik und Natur fördern, die natürlichen Ressourcen schonen und den Umweltschutz fördern sowie die Anforderungen aus dem Klimawandel erfassen.

Natürlich stellt sich zugleich die Frage, inwieweit (ein Übermaß an) Standardisierung die technische Entwicklung hemmt, oder anders: Inwieweit entwickeln sich Standards? Hierfür bietet sich die Betrachtung der separierten Entwicklung der Talsperren-Norm im zeitweilig geteilten Deutschland an (Abb. 3Abb.). Die Frage, ob Standardisierung innovationsfeindlich ist, beantwortet SEUS (2012) wie folgt: „Wir analysieren zunächst den breiten Erfahrungsschatz der WSV systematisch, was ein mühsamer Prozess ist. Dies gewährleistet aber auch, dass gute Lösungen, die sich über Jahrzehnte bewährt haben, herausgefiltert werden. Diese überregionalen Analysen und der Druck, sparsame Lösungen zu suchen, sind dann darüber hinaus der Treiber für Evolution und Innovation“.

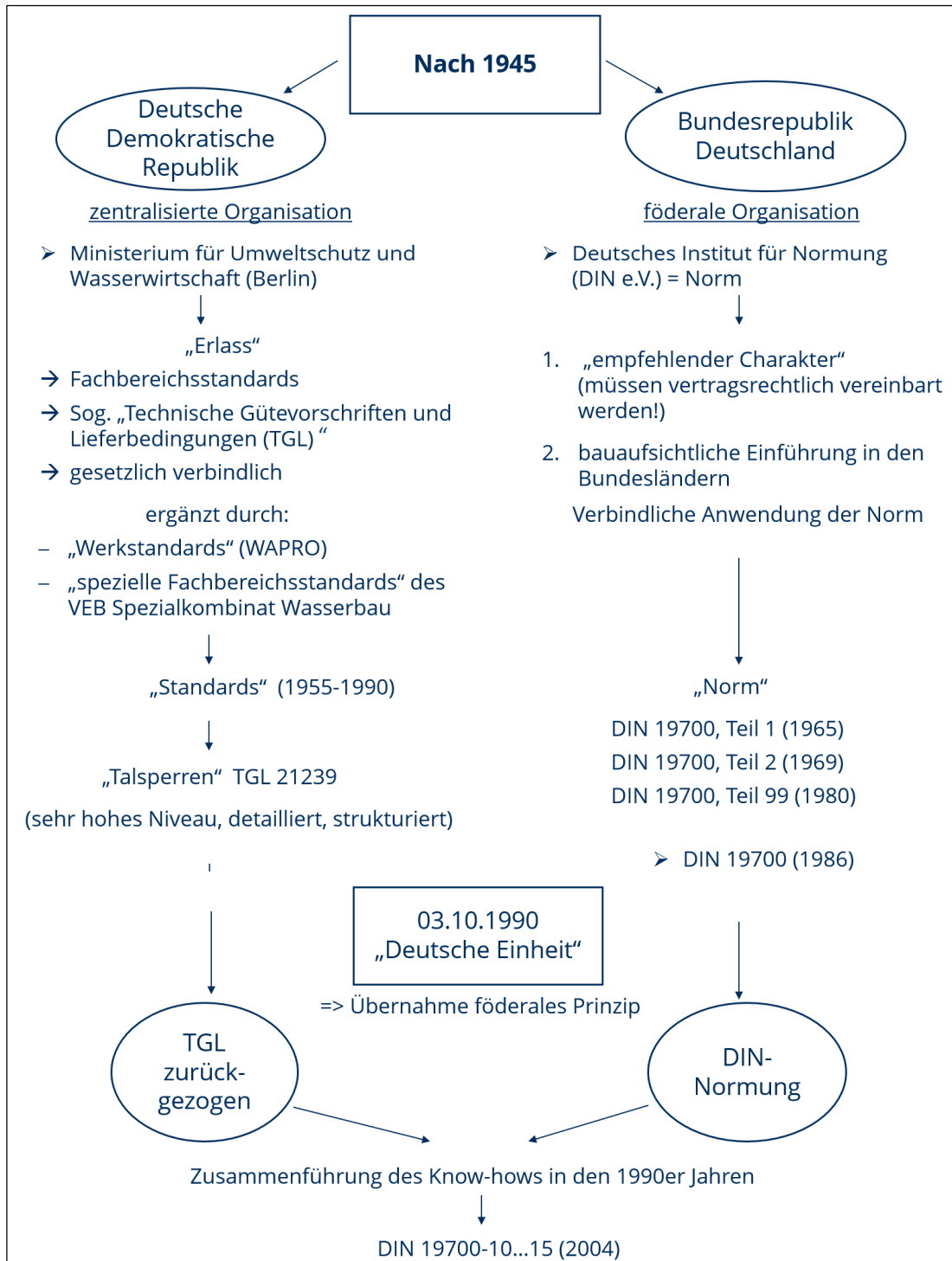


Abb. 3: Entwicklung und Zusammenführung von Normen für Stauanlagen in Deutschland

Für die DIN 19700-13 liegt aktuell ein überarbeiteter Gelbdruck vor, der voraussichtlich noch 2018 als Weißdruck veröffentlicht wird. Es zeigt sich also, dass auch die Standards einer kontinuierlichen Entwicklung unterliegen.

Eine deutliche Entwicklung lässt sich bei den **methodischen Standards** feststellen, die sich von den rein deterministischen Methoden (Globalsicherheitskonzept), über die semiprobabilistischen Methoden (Teilsicherheitskonzept, Zuverlässigkeitsindex β), hin zu vollprobabilistischen Methoden (Monte-Carlo, Logische Bäume) entwickeln und heute auch die Erfassung von Unschärfe mittels Fuzzy-Methoden ermöglichen. Die Methodenentwicklung ist unerlässlich, da die zu berücksichtigende Komplexität der betrachtenden Systeme zunimmt. So ist heute die Erfassung der Interaktion Hydraulik – Vegetation – Morphodynamik und ihre Einwirkung auf den ökologischen Zustand von grundlegender Bedeutung. Sie erfordert zunehmend komplexere Berechnungsmethoden einschließlich der Berücksichtigung biologischer Komponenten im Rahmen von Habitatmodellierungen. Darüber hinaus ist fallweise das Fließgewässersystem im Zusammenwirken mit dem Bewirtschaftungssystem zu betrachten.

Entwicklungen in den korrespondierenden technischen Wissenschaftsbereichen, wie die Informatik und Sensorik oder die Naturwissenschaften (z. B. Biologie), wirken sich impulsgebend aus, wie das die Ethohydraulik oder auch die zunehmende Digitalisierung im Bauwesen zeigen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Betrachtung der Regelwerke im Wasserbau zeigt, dass es in dieser Disziplin mehr Standards als Normen gibt. Waren es zunächst mehr produktbezogene Standards/Normen, so wurden im Laufe der Zeit auch viele Verfahren standardisiert. Standards bieten zweifelsfrei ökonomische und qualitative Vorteile, müssen hierzu jedoch regelmäßig überprüft und weiterentwickelt werden. Standards dienen der ökonomischen Verfügbarmachung von technischen Entwicklungen im Konsens mit der gesellschaftlichen Entwicklung. Das heißt, dass Standards i. A. weder zur Qualitätsminderung noch zu reduzierter Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit oder Tragfähigkeit führen dürfen und auch keinesfalls als Kompensationsmöglichkeit für Kürzungen im Personalbereich betrachtet werden können.

Die technischen Standards sind in der „gestalteten Umwelt“ häufiger anzutreffen und ausgeprägter als die umweltbezogenen Standards (Umweltziele), da es kein „Standard-Gewässer“ gibt oder geben soll. Allerdings bieten „Best-Practice“-Beispiele die Ableitung von sogenannten offenen Standards an.

Die Standards im Umweltbereich entwickeln sich mit den gesellschaftlichen Anforderungen. Dieser Prozess braucht mehr Zeit als die Entwicklung von technischen Standards.

Sowohl die Praxis als auch die Lehre und Forschung müssen initiativ die Evolution und die Innovation von Standards vorantreiben.

Literatur

BAW - Bundesanstalt für Wasserbau (2011): Standardisierung im Verkehrswasserbau, BAW Kolloquium 25. Mai 2011, Bonn

DIN e.V. (2015): DIN SPEC – Standardisierung bei DIN, Präsentation der Abteilung Innovation, Entwicklung neuer Arbeitsgebiete (ENA), www.din.de/go/spec

HEINZELMANN, CH. & C. THORENZ (2014): Methodeneinsatz im Binnenverkehrswasserbau am Beispiel des Neubaus der Weser-Schleuse Minden, 44. IWASA Internationales Wasserbau-Kolloquium Aachen 2014

SEUS, P. (2012): Standardisierung in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, Kolloquium der Bundesanstalt für Wasserbau, 4./5. Juli 2012

WACHHOLZ, TH. (2015): Standardisierung von Wasserbauwerken in der WSV, Kolloquium der Bundesanstalt für Wasserbau, 20./21. Mai 2015



Kontakt:

Prof. Dr. Jürgen Stamm

Institut für Wasserbau und THM
Technische Universität Dresden

01062 Dresden

Tel.: 0351/ 463 34397

E-Mail:

juergen.stamm@tu-dresden.de

1989

Abschluss Dipl.-Ing. Bauingenieurwesen an der
Universität Karlsruhe

1996

Promotion zum Dr.-Ing. an der Universität Karls-
ruhe

1998-2008

Bundesanstalt für Wasserbau (seit 2001 Leiter der
Abteilung Wasserbau im Binnenbereich)

seit 2008

Professur für Wasserbau und Direktor des Instituts
für Wasserbau und Technische Hydromechanik,
Technische Universität Dresden

Mitgliedschaften:

- DWA-Hauptausschuss Wasserbau und
Wasserkraft
- Sprecher DWA-Fachausschuss Hydraulik
- Obmann DWA-AG Probabilistische
Methoden im Wasserbau
- Obmann AG DIN 19700-13
- Normenausschuss Wasserbau (NAW)
- HTG, HTG-Fachausschuss Consulting
- PIANC