

DIN 4711

SMART Standards – Testdokument

SMART Standards – Test document

SMART Standards – Document de test

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Formeln	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Nummerierte Formeln	6
4.3 Formeln im Fließtext	6
4.4 Nutzung von MathML	7
5 Fußnoten	7
6 Tabellen	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Beispieltabelle	8
7 Bilder	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Beispiele	9
8 Listen	10
8.1 Allgemeines	10
8.2 Beispielliste	10
8.3 Absatznummerierung	10
9 Verbindlichkeit von Festlegungen	10
9.1 Allgemeines	10
9.2 Anhänge	11
Anhang A (normativ) Behandlung von Anhängen in SMART Standards	12
A.1 Allgemeines	12
Anhang B (informativ) Beispiel für einen informativen Anhang	13
B.1 Allgemeines	13
Anhang C (informativ) Beispieltabelle	14
Literaturhinweise	16

Bilder

Bild 1 — Einfaches Beispielbild	9
Bild 2 — Bild mit Teilbildern und Legende	9
Bild 3 — Bild mit Teilbildern in einer Stütztabelle	10

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiel Tabellenfußnote	7
Tabelle 2 — Beispieltabelle	8
Tabelle C.1 — Fallunterscheidung	14

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 000-01-01 AA „SMART Standards“ im DIN-Normenausschuss Digitale Norm (NADiN) erarbeitet.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 4711:2019-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die redaktionelle Überarbeitung;
- b) die Neudefinition der Begriffe SMART;
- c) bestehende Definitionen wurden teilweise überarbeitet

Einleitung

Die Anforderungen, die in Zukunft und auch schon heute an Normen gestellt werden, ergeben sich Wesentlichen aus der fortschreitenden Digitalisierung. Derzeit produziert die DIN-Normung in erster Linie Papier- und PDF-Dokumente. Zwar sind letztere schon „digital“, jedoch bringen beide Formate ähnliche Einschränkungen mit sich:

In der Regel werden die in DIN-Normen hinterlegten Informationen direkt oder indirekt in (digitalen) Systemen unserer Kunden verwendet. Dafür müssen sie jedoch meist aufwändig und fehleranfällig in Handarbeit erfasst bzw. übertragen werden. Dies entspricht nicht mehr dem Stand der Technik.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument dient als Testdokument und Demonstrator.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

DIN 820-1, Normungsarbeit — *Teil 1: Grundsätze*

DIN 820-2, Normungsarbeit — *Teil 2: Gestaltung von Dokumenten (ISO/IEC-Direktiven — Teil 2:2021, modifiziert); Deutsche und Englische Fassung Entwurf CEN/CENELEC-Geschäftsordnung — Teil 3:2021*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

SMART Standard

Norm (**s**tandard), deren Inhalte für **M**aschinen, Software oder sonstige automatisierte Systeme anwendbar (**a**pplicable) und lesbar (**r**eadable) sind und darüber hinaus anwendungs-/nutzerspezifisch digital bereitgestellt werden können (**t**ransferable)

Anmerkung 1 zum Begriff Vorgeslagen durch die ISO Strategic advisory group on machine readable standards.

Anmerkung 2 zum Begriff Nur wenn der Wertschöpfungsprozess einer Norm bei der Erstellung des SMART Content eines SMART Standard vollständig durchlaufen wird, handelt es sich auch um eine Norm, also einen SMART Standard. Der Wertschöpfungsprozess umfasst die Phasen

- Content creation,
- Content mangement,
- Content delivery und
- Content Usage.

3.2

SMART Content

entsprechend des Utility-Modells der IEC in Level 3 oder Level 4 modellierte Inhalte

Anmerkung 1 zum Begriff SMART Content kann auch im Post-Processing auf Basis von Level 2 Inhalten erstellt werden.

3.3

SMART requirement

Anforderung, welche die Kriterien konkret (**s**pecific), überprüfbar (**m**asurable), ausreichend (**a**ceptable), realistisch (**r**ealistic) und zeitgebunden (**t**ime-bound) erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff Diese Definition kann auch auf die weiteren Normenbausteine übertragen werden.

3.4

NISO STS

international und europäisch abgestimmtes XML-Schema zur Erfassung von Normeninhalten

3.5

menschenlesbar

Informationsrepräsentation, die auf natürliche Weise von Menschen gelesen werden kann

3.6

Liste in Definition

Begriffsdefinition, die eine Liste mit

- einem oder
- mehreren Gliederungspunkten

enthält

4 Formeln

4.1 Allgemeines

Formeln werden von Word im XML-Format OMML abgelegt. Eine Konvertierung in MathML erfolgt bei der XML-Konvertierung in NISO-STX. MathML kann als ein Datenformat für die Übergabe von Formeln als SMART Content verwendet werden.

Im SMART Modelling Tool werden MathML-Elemente zudem als PNG-Rastergrafik gerendert, um diese direkt anzeigen zu können.

4.2 Nummerierte Formeln

Nummerierte Formeln (siehe (1)) können im Dokument referenziert werden und bieten sich für kompliziertere Ausdrücke an.

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right) \quad (1)$$

Dabei ist

a_0 die kritische Windgeschwindigkeit der jeweiligen Eigenform

b_0^k ein Demowert (der nicht von mml in HTML umgewandelt werden kann)

4.3 Formeln im Fließtext

Formeln können auch im Fließtext enthalten sein. Dabei kann es sich um einzelne Symbole, z. B. ein α , oder auch um längere Ausdrücke, etwa $E = mc^2$, handeln.

4.4 Nutzung von MathML

Formeln werden im Allgemeinen in MathML innerhalb von NISO-STS abgelegt. Dieses muss allerdings meist erst in eine Rastergrafik umgewandelt werden, da die meisten Werkzeuge das direkte Rendering von MathML nicht unterstützen (siehe 4.1).

Nicht alle Formeln sind so komplex, dass für die gewünschte Darstellung MathML notwendig ist. Das SMT bietet daher die Möglichkeit, simple Formeln in HTML zu überführen, um diese ohne Generierung einer PNG-Grafik anzeigen zu können. Das ist immer dann möglich, wenn die Formel aus einer Sequenz einfacher darstellbarer Elemente mit einfachen Hoch- bzw. Tiefstellungen besteht.

Ein Beispiel für eine solche Formel findet sich in Gleichung (2).

BEISPIEL

$$f(x) = a_0 + a_n/b^n \tag{2}$$

Dabei ist

a_0 eine einfache Tiefstellung

b^n eine einfache Hochstellung

5 Fußnoten

Fußnoten müssen mit ihrer zugehörigen Referenz (Verlinkung) in SMART Content¹ überführt werden. Dies gilt gleichermaßen für „reguläre“ Fußnoten wie für Tabellenfußnoten.

Tabelle 1 — Beispiel Tabellenfußnote

	Reguläre Fußnote	Tabellenfußnote
Vorkommen	Fließtext, Formeln, Bilder	Tabellen ^a
^a	Die Verlinkung der Tabellenfußnoten wird erst bei der NISO-STS-Generierung im XML erzeugt.	

6 Tabellen

6.1 Allgemeines

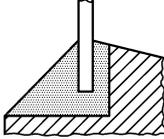
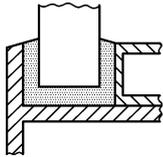
Tabellen (siehe Tabelle 1) können aufgrund der Freiheitsgrade im Erfassungswerkzeug Microsoft Word sehr unterschiedliche Ausprägungen haben. Die Herausforderung besteht darin, alle Tabellen in eine maschinen- auswertbare Form zu bringen bzw. das künftige Erfassungswerkzeug so zu konfigurieren, dass nur maschi- nenauswertbare Tabellen erstellt werden können.

Tabellen können nahezu alle Elemente enthalten, die auch außerhalb von Tabellen erlaubt sind, wie z. B. Bilder, Listen, Anmerkungen.

1 SMART Content entspricht dem Inhalt von SMART Standards.

6.2 Beispieltabelle

Tabelle 2 — Beispieltabelle

	1	2	3	4
1		Nutzungsstufe 1	Nutzungsstufe 2	Nutzungsstufe 3
2	Brettschichtholz^a	Listenelemente und Bilder können auch in Tabellen vorkommen: — keine Klebstoffe des Klebstoffs „Typ II“ ^b 	— Klebstoff Typ II ^b — mittels Delaminierungsprüfverfahren „C“ geprüft ^c	— Klebstoff Typ II ^b — kein Brettschichtholz, mittels Blockscherprüfung „S“ geprüft ^c — nach DIN EN 14080:2013-09, I.5.2 verklebt
3	Brettschichtholz mit Keilzinkenverbindungen^a	— Anforderungen wie in Zeile 2 — Klebstoffe „EPI“	— Anforderungen wie in Zeile 2 — Emulsions-Polymer-Isocyanat-Klebstoffen „EPI“	Anwendung nicht zulässig 
4	Verbundbauteile Rechteckquerschnitt^a			
5	Balkenschichtholz^a	— Anforderungen analog zu Zeile 2	— Anforderungen analog zu Zeile 2	
ANMERKUNG Dies ist eine Anmerkung zur Tabelle.				
<p>^a Die Kennzeichnungen der relevanten Kriterien im CE-Zeichen sind in der Tabelle in Anführungsstriche gesetzt.</p> <p>^b Siehe auch 5.</p> <p>^c Siehe auch 4.1.</p>				

7 Bilder

7.1 Allgemeines

In der einfachsten Form wird ein Bild (siehe Bild 1) zusammen mit einer Bildunterschrift und einer Nummer in einer Norm aufgeführt.

Bilder können aber auch Teilbilder enthalten (siehe Bild 2), in Stütztabelle strukturiert sein (siehe Bild 3) oder in nummerierten Tabellen vorkommen (siehe Tabelle 2).

7.2 Beispiele

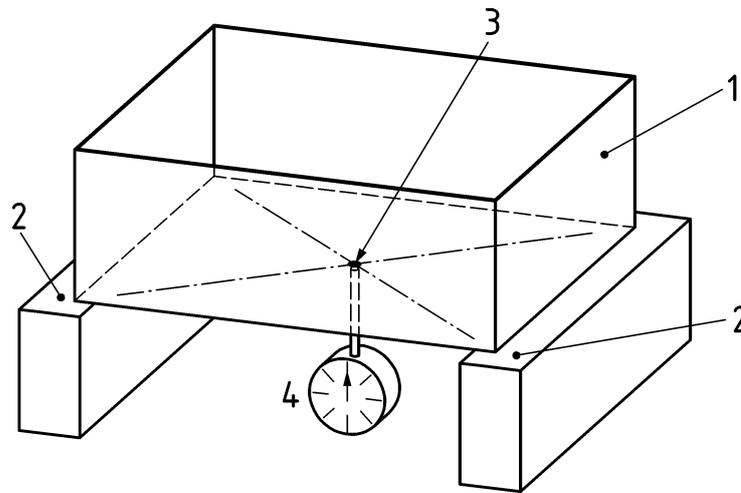
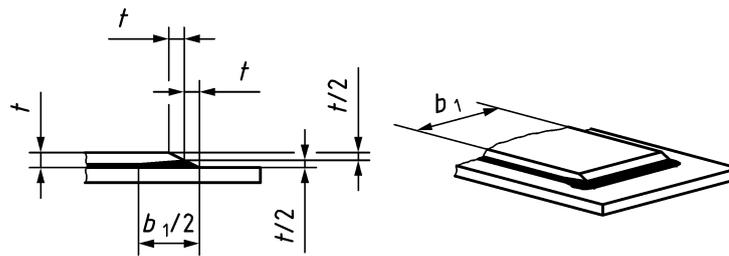
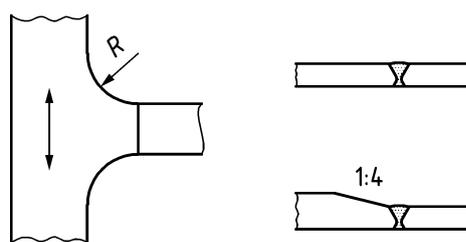


Bild 1 – Einfaches Beispielbild

Auch Teilbilder sind möglich.



a) Teilbild 1



b) Teilbild 2

Legende

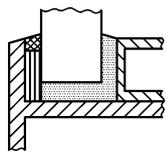
b Breite

t Tiefe

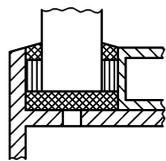
ANMERKUNG Bilder können Anmerkungen enthalten.

Weitere Festlegungen zum Bild können auch in Fließtext innerhalb der Bildstruktur erfasst werden.

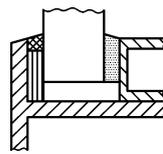
Bild 2 – Bild mit Teilbildern und Legende



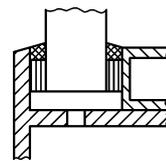
a) Teilbild 1



b) Teilbild 2



c) Teilbild 3



d) Teilbild 4

Bild 3 — Bild mit Teilbildern in einer Stütztabelle

8 Listen

8.1 Allgemeines

Listen dienen Aufzählung und layoutbezogenen Zusammenfassung von zusammengehörigen Elementen. Sie können nummeriert oder unnummeriert sein.

Listen können zudem komplexe Elemente, wie Anmerkungen oder Beispiele enthalten. Diese müssen sich auch in der Dokumentenstruktur (NISO-ST5) hierarchisch dem zugehörigen Listenelement unterordnen.

Formeln, Bilder und Tabellen sind in Listenelementen nicht erlaubt.

8.2 Beispielliste

Die folgende nummerierte Beispielliste enthält

- a) einfache Listeneinträge,
- b) Listeneinträge mit mehreren Sätzen. Dies kommt insbesondere vor, wenn in den einzelnen Listenelementen umfangreiche Inhalte dargestellt werden.
- c) Listeneinträge mit Anmerkung,

ANMERKUNG Eine Liste kann Anmerkungen enthalten.

- d) und wieder einfache Listeneinträge.

8.3 Absatznummerierung

8.3.1 Absätze können innerhalb Nummerierungslogik des Dokumentes ebenfalls nummeriert werden.

8.3.2 In einem solchen Fall wird die entsprechend der Dokumentenhierarchie passende Nummerierung dem Absatz vorangestellt.

9 Verbindlichkeit von Festlegungen

9.1 Allgemeines

Die Verbindlichkeit von Festlegungen wird in der Regel mit Hilfe von Modalverben definiert. Allerdings können auch andere Sprachkonstrukte zum Einsatz kommen.

Im SMART Modelling Tool kommt ein NLP-gestütztes Verfahren zum Einsatz, um diese Erkennung durchzuführen.

9.2 Anhänge

Anhänge dürfen im Allgemeinen wie der übrige Normeninhalte behandelt werden. Wichtig ist jedoch die Berücksichtigung der „Normativität“ des Anhangs. Beispiele hierfür sind Anhang A und Anhang B.

Anhang A (normativ)

Behandlung von Anhängen in SMART Standards

A.1 Allgemeines

Ein normativer Anhang enthält Normeninhalte, der gleichberechtigt zum übrigen Inhalt der Norm gilt, informative Anhänge können auch Anforderungen enthalten, diese müssen allerdings nicht erfüllt werden, um die Norm zu erfüllen.

Anhang B (informativ)

Beispiel für einen informativen Anhang

B.1 Allgemeines

Dieser Anhang ist informativ, muss also für die Erfüllung der Norm nicht berücksichtigt werden. Trotzdem kann er Anforderungen enthalten, die allerdings nur eingehalten werden müssen, wenn der Anhang zur Anwendung gebracht wird. Die Verbindlichkeit hängt somit vom Anwendungsfall ab.

Anhang C (informativ)

Beispieltabelle

Tabelle C.1 enthält ein Konstrukt, das vermutlich besser als Folge von Teilbildern erfasst werden sollte. Trotzdem handelt es sich um eine erlaubte Darstellungsform.

Tabelle C.1 — Fallunterscheidung

Fall 1	Fall 2
$\Psi = L_{2D} - U_1 \cdot l_1 - U_2 \cdot l_2$ und $F_e = 1$	$\Psi = L_{2D} - U_1 \cdot l_1 - (1 - f_x) \cdot U_2 \cdot l_2$ und $F_e = 1$
Fall 3	Fall 4

Tabelle C.1 (fortgesetzt)

Fall 1	Fall 2
$\Psi_{F_x} = L_{2D} - U_1 \cdot \ell_1 - U_2 \cdot \ell_2 \text{ und } F_x = 1 - f_x$ <p style="text-align: center;">oder</p> $\Psi = (1 - f_x) \cdot (L_{2D} - U_1 \cdot \ell_1 - U_2 \cdot \ell_2)$	$\Psi_{F_x} = L_{2D} - U_1 \cdot \ell_1 - f^* \cdot U_2 \cdot \ell_2 \text{ und } F_x = 1 - f_{x,1}$ <p style="text-align: center;">oder</p> $\Psi = (1 - f_{x,1}) \cdot (L_{2D} - U_1 \cdot \ell_1 - f^* \cdot U_2 \cdot \ell_2)$ <p style="text-align: center;">mit $f^* = (1 - f_{x,2}) / (1 - f_{x,1})$</p>
<p>Dabei ist</p> <p>f_x Temperaturfaktor mit $f_x = 1 - F_x$ oder $f_x = 1 - [(\theta_i - \theta_x) / (\theta_i - \theta_e)]$</p> <p>$\theta$ Temperatur</p> <p>Index e external, außen</p> <p>Index i internal, innen</p> <p>Index x entsprechend Temperatur-Korrekturfaktoren</p> <p>L_{2D} Thermischer Leitwert für zweidimensionale Berechnung nach DIN EN ISO 10211</p> <p>ℓ_1, ℓ_2 Flankenlängen der zweidimensionalen Wärmebrücke</p> <p>U_1, U_2 Wärmedurchgangskoeffizienten</p>	

Literaturhinweise

DIN 18459, *VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen — Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) — Abbruch- und Rückbauarbeiten*²

EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

VDI 6210 Blatt 1, *Abbruch von baulichen und technischen Anlagen*

VDI 6210 Blatt 2, *Abbruch von baulichen und technischen Anlagen — Arbeiten an technischen Anlagen*

VDI-MT 6210 Blatt 10, *Abbruch von baulichen und technischen Anlagen — Qualifizierungen*

VDI/GVSS 6202 Blatt 1, *Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen — Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten*

VDI 6202 Blatt 20, *Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen — Qualifizierung von Personal*

² Erhältlich im Beuth-Webshop unter <https://www.beuth.de/en/webshop>