

ICS 35.240.60

**Merkmale und Geltungsbereiche zum Produktdatenaustausch –
Teil 102: Einheiten und Größen unter www.DINsml.net**

Properties and their scopes for product data exchange –
Part 102: Units and quantities on www.DINsml.net

Caractéristiques et domaines d'application pour l'échange de données de produit –
Partie 102: Unités et grandeurs sur www.DINsml.net

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer Vornorm erstellt.

Gesamtumfang 20 Seiten

Normenausschuss Sachmerkmale (NSM) im DIN
Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
1.1 Anwendungsbereich der Dokumentenreihe DIN 4002	5
1.2 Anwendungsbereich dieses Dokuments	5
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	6
4 Beziehungen zwischen Größen, Einheiten und deren Systemen	6
4.1 Das Internationale Größensystem (ISQ) und das Internationale Einheitensystem (SI)	6
4.2 Beliebige Größen- und Einheitensysteme	8
4.3 Das Größen- und Einheitensystem im DIN-Merkmallexikon	9
5 Zusammenhang zwischen Einheiten im DIN-Merkmallexikon und anderen Datenquellen, welche auch Einheiten auflisten	12
6 Zusammenhang zwischen verschiedenen Attributen von Einheiten im DIN-Merkmallexikon	13
7 Die Verwaltung von Einheiten im DIN-Merkmallexikon.....	15
8 Einheiten im DIN-Merkmallexikon	16
8.1 Datenquellen für das DIN-Merkmallexikon.....	16
8.2 Informationen über Datenquellen (und Einheiten)	16
9 Zugriff auf das DIN-Merkmallexikon	17
Literaturhinweise.....	18
 Bilder	
Bild 1 — Zusammenhang: Größenwert, Umrechnungsfaktor, Bezug für die Umrechnung	11
Bild 2 — Zusammenhang zwischen Quellen, die Einheiten verwalten.....	12
 Tabellen	
Tabelle 1 — Die Basisgrößen und Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems (SI).....	7
Tabelle 2 — Darstellung der Basisgrößen und Basiseinheiten des Internationalen Einheitensystems.....	8
Tabelle 3 — Der Bezug für die Umrechnung anhand von Größen aus dem SI-System.....	9
Tabelle 4 — Der Bezug für die Umrechnung anhand von Größen außerhalb des SI-Systems.....	10
Tabelle 5 — Gegenüberstellung verschiedener Namen und Kurzbezeichnungen für Einheiten	12
Tabelle 6 — Gegenüberstellung verschiedener Identifikationen von Einheiten	13
Tabelle 7 — Einheiten, die zur Dimension der Größe „mechanische Spannung“ gehören (Auszug)	13
Tabelle 8 — Einheiten auf Basis s^{-1} , die zu unterschiedlichen Dimension von Größen gehören	14
Tabelle 9 — Einheiten auf Basis $m^2 kg s^{-2}$, die zu unterschiedlichen Dimension von Größen gehören	14
Tabelle 10 — Klassifikation der Größen (und Einheiten) nach DIN EN 61360-1	15
Tabelle 11 — Einheit „Ampere“ (en: ampere) aus dem DIN-Merkmallexikon	16
Tabelle 12 — Einheit „Atmosphäre (physikalisch)“ (en: „standard atmosphere“), Definition aus dem DIN-Merkmallexikon	17
Tabelle 13 — Einheit „Atmosphäre (physikalisch)“ (en: „standard atmosphere“), Anmerkung aus dem DIN-Merkmallexikon	17

Vorwort

Eine DIN SPEC nach dem Vornorm-Verfahren ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser DIN SPEC sind erbeten

— vorzugsweise als Datei per E-Mail an nsm@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;

— oder in Papierform an den Normenausschuss Sachmerkmale (NSM).

Das DIN-Merkmallexikon (www.DINsml.net) listet neben den gesetzlichen Einheiten auch Einheiten, die in Deutschland nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheiten dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheiten anwenden.

DIN 4002, *Merkmale und Geltungsbereiche zum Produktdatenaustausch*, besteht aus:

- Teil 1: Grundlagen
- Teil 2: Begriffe und konzeptionelles Informationsmodell
- Teil 3: Inhaltliche und datentechnische Definition der Attribute für Strukturelemente (zz. Entwurf)
- Teil 4: Terminologieregeln für Attribute für Strukturelemente
- Teil 5: Einheiten für quantitative Merkmale
- Teil 6: Inhaltliche und informationstechnische Definition der Struktur von Objektklassen (zz. Vornorm)
- Teil 7: Regeln für die Bildung der Geltungsbereichshierarchie
- Teil 8: Regeln für den Aufbau von Anwendungsklassen (zz. DIN SPEC)
- Teil 9: Inhaltliche und informationstechnische Definition der Attribute für Merkmaldatentypen (in Vorbereitung)
- Teil 10: Regeln für Merkmaldatentypen (in Vorbereitung)
- Teil 11: Inhaltliche und informationstechnische Definition der Attribute für Ausprägungen (in Vorbereitung)
- Teil 12: Regeln für Ausprägungen (in Vorbereitung)
- Teil 13: Zuordnung des Identifikators zu ISO/TS 29002-5 (zz. DIN SPEC)
- Teil 14: Regeln für grafische Repräsentationen (in Vorbereitung)
- Teil 15: Inhaltliche und informationstechnische Definition der Attribute für grafische Repräsentationen (in Vorbereitung)
- Teil 16: Inhaltliche und informationstechnische Definition der Attribute für Strukturelemente von Einheiten und Größen
- Teil 100: Merkmale unter www.DINsml.net
- Teil 101: Anwendungsklassen unter www.DINsml.net
- Teil 102: Einheiten und Größen unter www.DINsml.net (zz. DIN SPEC)

Einleitung

Die Sachmerkmal-Systematik und die Sachmerkmal-Leisten bzw. -Listen nach der Normenreihe DIN 4000 werden verbreitet in Unternehmen angewendet, vorwiegend für die innerbetriebliche Erfassung von Teilen, deren Verwaltung und Wiederverwendung. Hierfür hat sich das Prinzip der DIN 4000 bewährt, sich auf wenige charakteristische Eigenschaften bzw. Merkmale zu beschränken. Solche Merkmale werden im Rahmen der DIN 4000 mit dem Begriff Sachmerkmale bezeichnet. Weder die Vollständigkeit der Beschreibung materieller Gegenstände noch generell eine Beschreibung immaterieller Gegenstände waren Zielsetzung und damit Inhalt der Normenreihe DIN 4000.

Darüber hinaus wird aber immer häufiger und mit zunehmendem Nachdruck die Forderung nach einem einheitlichen und eindeutigen Datenaustausch zwischen den verschiedenen Funktionsbereichen der Firmen einerseits und Herstellern, Lieferanten und Kunden andererseits gestellt. Für E-Business (E-Marktplätze, E-Produktkataloge, Lifecycle-Management usw.), von der Idee über die Entwicklung, Fertigung und Markteinführung bis hin zur Wartung und Entsorgung der Produkte, ist der sichere Austausch eindeutig definierter Daten für die Ausnutzung der wirtschaftlichen Potenziale dieser neuen Wege der Geschäftsabwicklung unabdingbar. Nicht zuletzt aufgrund ihrer – zum Entstehungszeitpunkt datentechnisch begründeten – Begrenzungen und der daraus resultierenden mangelnden Flexibilität und Präzision können Sachmerkmal-Leisten bzw. -Listen nach der Normenreihe DIN 4000 diese Anforderungen nicht erfüllen.

Der Lösungsansatz für die Schaffung eines eindeutigen Datenaustausches besteht in einer strukturellen Weiterentwicklung des Sachmerkmal-Ansatzes, und zwar durch eine eindeutige Festlegung der Merkmale anhand genormter Attribute. Auf der Basis nach DIN 4002 genormter Merkmale können Objekte eindeutig beschrieben werden und auch beliebig klassifiziert und hierarchisiert werden, ohne den Datenaustausch zu beeinträchtigen.

Genormte Merkmale werden zweckmäßigerweise in elektronischer Form, jederzeit aktuell online im DIN-Merkmallexikon (www.DINsml.net) zur Visualisierung und für die maschinelle Verarbeitung datentechnisch aufbereitet zur Verfügung gestellt.

Aus Eindeutigkeitsgründen erfolgt die Zuordnung der Merkmale zu einem genormten Geltungsbereich. Dieser Geltungsbereich legt fest, für welche Objektklassen die jeweiligen Merkmale innerhalb des DIN-Merkmallexikons gültig sind.

Wesentliche theoretische Grundlagen für diesen Lösungsansatz sind – auf der Basis des Konzeptes der Objektorientierung – in den internationalen bzw. europäischen Dokumentenreihen ISO 13584 und EN 61360 entstanden. Einer breiten Anwendung dieser Normen stehen aber zwei Hemmnisse entgegen: Zum einen basieren diese beiden Normen zwar auf demselben Informationsmodell (ISO 13584-42 und EN 61360-2), haben aber völlig unterschiedliche Ausgangspunkte (ISO: CAD-Teilebibliotheken; IEC: Beschreibung elektronischer Bauteile). Hierdurch ergeben sich Einschränkungen und der Bedarf nach Regelungen beim Übertragen auf andere Anwendungsbereiche. Außerdem erfordert die Umsetzung dieser ISO- und EN-Normen ein tief greifendes Verständnis der zugrunde liegenden Methoden.

Die vorliegende Dokumentenreihe fasst den aktuellen Diskussionsstand der beteiligten Partner im Normenausschuss Sachmerkmale im DIN zusammen und realisiert eine praktikable Lösung zum Aufbau des DIN-Merkmallexikons. Dies dient auch dem Ziel, erprobte Weiterentwicklungsvorschläge für die entsprechenden ISO-, IEC- und EN-Normen unterbreiten zu können.

Die genormten Inhalte des DIN-Merkmallexikons werden ausschließlich in elektronischer Datenform im Internet (www.DINsml.net) veröffentlicht.

1 Anwendungsbereich

1.1 Anwendungsbereich der Dokumentenreihe DIN 4002

Diese Dokumentenreihe legt ein Verfahren zur Erarbeitung und Normung von Strukturelementen kompatibel zu den internationalen Dokumentenreihen ISO/IEC Guide 77, ISO 13584, IEC 61360, ISO 29002 fest, wobei diese Strukturelemente den normativen Inhalt des DIN-Merkmallexikons bilden.

Diese Dokumentenreihe legt außerdem Folgendes fest:

- a) Präzisierung und Erläuterung der Beschreibung der Attribute von Strukturelementen und der logischen Relationen zwischen Strukturelementen;
- b) Regeln für die inhaltliche Befüllung der Strukturelemente;
- c) Festlegung eines Bearbeitungsablaufes für die Erarbeitung der Strukturelemente und deren Normung;
- d) Datenfestlegung für die Übergabe von Strukturelementen durch Fachexperten an das DIN-Merkmallexikon;
- e) Kompatible Ergänzungen zu ISO 13584-32 bzw. ISO/TS 13584-35, die sich im Rahmen der praktischen Arbeit als erforderlich erwiesen haben und die nicht in ISO 13584, IEC 61360 und ISO 29002 enthalten sind.

ANMERKUNG 1 Solche Ergänzungen können auch zusätzliche Festlegungen für den Austausch von Strukturdaten zwischen Software-Anwendungen beinhalten.

Diese Dokumentenreihe gilt nicht für den Austausch von Strukturelementen und deren Inhalt zwischen Software-Anwendungen mit Ausnahme von ausschließlich ergänzenden Festlegungen, die nicht in ISO 13584, IEC 61360 bzw. ISO 29002 enthalten sind.

ANMERKUNG 2 Ein Austausch von Datenstrukturen und Dateninhalten zwischen Software-Anwendungen sollte entsprechend den Festlegungen nach ISO 13584-32 bzw. ISO/TS 13584-35 erfolgen.

1.2 Anwendungsbereich dieses Dokuments

Der vorliegende Teil 102 dieser Dokumentenreihe beschreibt Einheiten und Größen, die im DIN-Merkmallexikon in elektronischer Form zu Verfügung gestellt werden, jedoch dort nicht als Strukturelemente genormt sind. Ziel ist, eine in sich konsistente Sammlung von Einheiten und Größen für unterschiedlichste Anwendungen zur Verfügung zu stellen. Diese Einheiten und Größen werden im DIN-Merkmallexikon zur Information bereit gestellt, wobei jede Einheit auf die Quelle(n) referenziert, aus der diese übernommen worden sind.

Durch die Festlegung von Identifikatoren bei den Einheiten wird die eindeutige Referenzierung der Einheiten in informationsverarbeitenden Systemen gewährleistet und der Zugriff unter anderem über Web Service-Schnittstellen ermöglicht. Die Identifikatoren sind nach ISO/TS 29002-5 aufgebaut, zusätzlich bleibt die an Menschen gerichtete Darstellung der Identifikatoren nach den Normen der Reihe DIN 4002 erhalten.

Dieses Dokument dient auch als Bindeglied zwischen den maschinellen Identifikationen von Einheiten nach DIN, IEC, ISO (geplant), PROLIST, eCI@ss sowie UCUM und der menschenlesbaren Darstellung von Einheiten in deutscher und englischer Sprache.

ANMERKUNG In diesem Dokument wird als Dezimaltrennzeichen das „Komma“ angewendet. Aus datentechnischen Gründen wird im DIN-Merkmallexikon (www.DINsml.net) als Dezimaltrennzeichen der „Punkt“ angewendet, siehe Tabelle 9.

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).

DIN 1301-1:2010-10, *Einheiten — Teil 1: Einheitenamen, Einheitenzeichen*

DIN 4002-5, *Merkmale und Geltungsbereiche zum Produktdatenaustausch — Teil 5: Einheiten für quantitative Merkmale*

DIN 4002-16, *Merkmale und Geltungsbereiche zum Produktdatenaustausch — Teil 16: Inhaltliche und datentechnische Definition der Attribute für Strukturelemente Einheiten und Größen*

DIN EN 61360-1, *Genormte Datenelementtypen mit Klassifikationsschema für elektrische Bauteile — Teil 1: Definitionen — Regeln und Methoden*

ISO/TS 29002-5, *Industrial automation systems and integration — Exchange of characteristic data — Part 5: Identification scheme*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 4002-2, DIN 4002-5 und DIN 4002-16.

4 Beziehungen zwischen Größen, Einheiten und deren Systemen

4.1 Das Internationale Größensystem (ISQ) und das Internationale Einheitensystem (SI)

Das Internationale Größensystem (ISQ) beinhaltet die Menge von Basisgrößen und allen abgeleiteten Größen, die ausgehend von den Basisgrößen durch eine gegebene Menge von Gleichungen festgelegt sind.

Dieses Internationale Größensystem (ISQ) dient zur systematischen Einordnung von physikalischen Größen. Es wird durch die Festlegung mehrerer Basisgrößen festgelegt (siehe Tabelle 1). Eine Basisgröße kann definitionsgemäß nicht durch andere Basisgrößen ausgedrückt werden. Nach vereinbarten Rechenvorschriften lassen sich jedoch aus den Basisgrößen beliebig viele abgeleitete Größen des Größensystems erschaffen (siehe DIN 4002-5).

Jeder Basisgröße des Internationalen Größensystems (ISQ) ist genau eine SI-Basiseinheit zugeordnet (siehe Tabelle 1). Das Internationale Einheitensystem (SI) wird durch die Menge der SI-Basiseinheiten und der daraus abgeleiteten Einheiten gebildet.