

**Nummer 1**

Hrsg.: Frank Straube

**Themenfeld: Supply Chain Management**

# **Aktuelle Situation der RFID- Standardisierung**

Frank Straube, Stefan Vogeler, Philipp Bensele, Timo Spiegel

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Glossar</b>	<b>II</b>
<b>1 RFID und Standards</b>	<b>- 1 -</b>
<b>2 Standardisierung - Begriffsdefinitionen</b>	<b>- 2 -</b>
2.1 Definition: Normung	- 3 -
2.2 Definition: Standardisierung	- 3 -
2.3 Definition: Typ	- 4 -
2.4 Definition: Standard	- 4 -
2.5 Norm	- 5 -
2.6 Der Standardisierungsprozess	- 6 -
2.7 Problematik der fehlende Begriffsabgrenzung im Englischen	- 7 -
<b>3 Kategorisierung von Standards</b>	<b>- 8 -</b>
3.1 Vorstellung bestehender Systematisierungsansätze	- 8 -
3.2 Entwicklung einer erweiterten Systematik	- 12 -
<b>4 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>- 13 -</b>
<b>5 Literaturverzeichnis</b>	<b>- 14 -</b>

### Glossar

AMD		Amendment – Abänderung eines bestehenden Standards
CD		Committee Draft – 2. Stufe des ISO-Standardisierungsprozesses
DIN		Deutsches Institut für Normung e.V.
DIS		Draft International Standard – 3. Stufe des ISO-Standardisierungsprozesses
EN Norm		Europäische Norm
FDIS		Final Draft International Standard – 4. Stufe des ISO-Standardisierungsprozesses
IS		International Standard – 5. und letzte Stufe des ISO-Standardisierungsprozesses
ISO		International Standard Organization
ITU-D		Telecommunication Development Bureau
ITU-R		Radiocommunication Bureau
ITU-T		Telecommunication Standardization Sector
NP		New work item Proposal – Vorgeschlagenes Thema eines neuen ISO-Standards
SC		Sub Committee
TC		Technical Committee
TR		Technischer Report
WD		Working Draft – 1. Stufe des ISO-Standardisierungsprozesses

# 1 RFID und Standards

„The wonderful thing about standards is that there are so many of them to choose from.“

Grace Hopper<sup>1</sup>

Die Entwicklung der RFID-Technologie schreitet immer schneller voran, und es wird deutlich, welche Bedeutung dieser Technik in Zukunft zukommt. Unter der Vielzahl möglicher Anwendungsbereiche profitiert die Logistik an entscheidenden Stellen von den Vorteilen der Technologie.<sup>2</sup> Repräsentative Umfragen haben gezeigt, dass viele deutsche Manager RFID als kritisch für die strategische Entwicklung ihrer Unternehmen erachten. Besonders für die Logistik zeichnet sich durch die Möglichkeit einer berührungslosen Identifikation mittels Funkwellen, die keine Sichtverbindung voraussetzt, eine quantensprungartige Entwicklung ab.

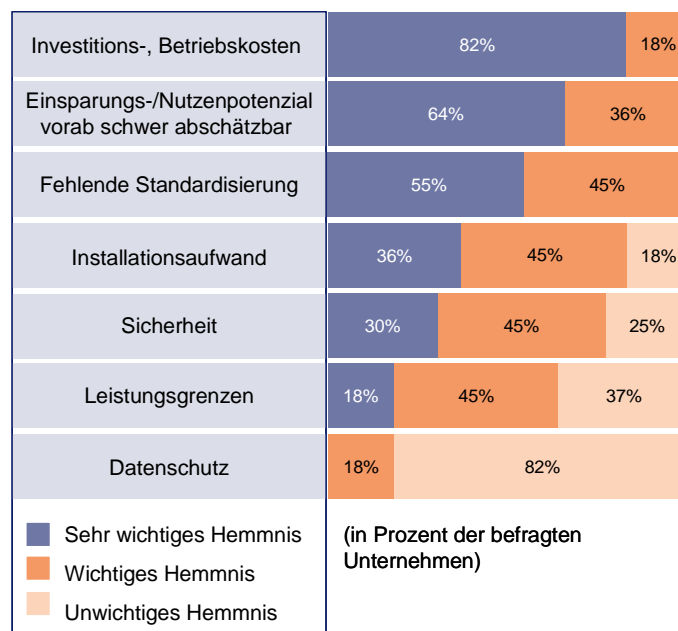


Abbildung 1: Haupthindernisse für den RFID-Einsatz<sup>3</sup>

Neben den erwarteten Vorteilen darf jedoch nicht unterschätzt werden, dass es sich bei der Einführung von RFID um eine Infrastrukturinvestition handelt, die hohe Kosten mit sich bringt. Nicht zuletzt aufgrund des hohen Innovationsgrades der Technologie stellt daher die Implementierung von RFID – insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen – ein nicht zu unterschätzendes Risiko dar.

<sup>1</sup> Quelle: [http://en.wikiquote.org/wiki/Grace\\_Hopper](http://en.wikiquote.org/wiki/Grace_Hopper); Zugriff am 21.01.2007; Grace Murray Hopper (\*1906 New York City, †1992 Arlington), Mathematikerin, Informatikerin, Professorin (Harvard), Rear Admiral, bedeutende Beiträge zur Entwicklung von Compilern, für weitere Informationen siehe auch: <http://www.history.navy.mil/photos/pers-us/uspers-h/g-hoppr.htm>

<sup>2</sup> Vgl. Schmitt, P., Michahelles, F. (2006), S. 9

<sup>3</sup> Vgl. Straube, et al. (2005)

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

Eine besondere Rolle kommt in diesem Kontext der Standardisierung der Technologie zu. Die Standardisierung löst unternehmensübergreifende Schnittstellenprobleme entlang der Supply Chain, beschleunigt die Verbreitung der Technologie und ermöglicht Wettbewerb und somit eine Senkung der Kosten bei gleichzeitiger Steigerung des Nutzens durch Netzeffekte.<sup>4</sup>

Bei Studien wird das Fehlen von Standards regelmäßig als eines der Haupthemmnisse für den Einsatz von RFID genannt (vgl. Abbildung 1). Zwar existieren zahlreiche Standardisierungsinisiativen im Bereich RFID, am weitesten fortgeschritten ist jedoch die Standardisierung im Bereich der Technik an sich, während bei der Standardisierung von Anwendungen noch Handlungsbedarf besteht. Der Eindruck fehlender Standards wird von der Unübersichtlichkeit der Standardisierungslandschaft verstärkt.<sup>5</sup>

Mit dem vorliegenden Arbeitspapier – als Erstes in einer Reihe zu diesem Thema – möchten die Autoren einen Überblick über die aktuelle Standardisierungssituation geben. Zunächst werden die für das Verständnis der Thematik wesentlichen Begriffe erläutert sowie der Standardisierungsprozess an sich vorgestellt. Im Folgenden wird eine Systematik zur Kategorisierung von RFID-Standards entwickelt. Ziel weiterer geplanter Arbeitspapiere in dieser Reihe wird es sein, einen Überblick über die wesentlichen Standardisierungsorganisationen und deren Tätigkeit zu geben. Im Verlauf des Projektes Ko-RFID – in dessen Rahmen dieses Arbeitspapier entstanden ist – wird der Bedarf weiterer Standardisierung für die Einführung von RFID bei den Praxispartnern aus unterschiedlichen Branchen analysiert.

## 2 Standardisierung - Begriffsdefinitionen

Den Begriffen *Norm*, *Standard*, *Typ*, *Standardisierung* und *Normung* kommt im Zuge der Entwicklung neuer Technologien eine bedeutende Rolle zu. Oft werden diese jedoch in der Literatur und im allgemeinen Sprachgebrauch mit unterschiedlichen Inhalten belegt<sup>6</sup> oder aber als synonym erachtet.

In der Praxis können unterschiedliche Begriffsauffassungen zu kostspieligen Reibungsverlusten, etwa bei der Abgrenzung von Aufgaben und deren Organisation, mit sich bringen. Um eine effiziente Kommunikation – besonders im Bereich der Wissenschaft – zu gewährleisten, bieten sich Definitionen als geeignete Maßnahme an.<sup>7</sup>

Die Ergebnisse der *Standardisierung* und *Normung* sind Spezifikationen – also *Typen*, *Standards* oder *Normen*, die sich nach dem Grad ihrer Verbindlichkeit für die Marktteilnehmer und im Hinblick auf die Art ihres Zustandekommens unterscheiden.

---

<sup>4</sup> Vgl. Schmitt, P., Michahelles, F. (2005), S. 61 f.

<sup>5</sup> Vgl. N.N. (2005).

<sup>6</sup> Vgl. Kleinaltenkamp, M. (1993), S. 19

<sup>7</sup> Vgl. Schütte, R., Zelewski, S. (1999), S. 3

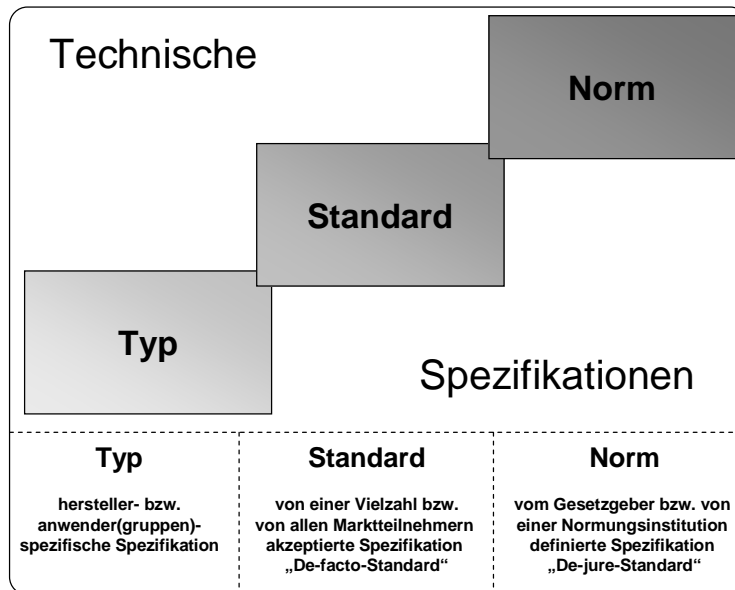


Abbildung 2: Arten technischer Spezifikationen<sup>8</sup>

### 2.1 Definition: Normung

Der Begriff *Normung* wird im allgemeinen Sprachgebrauch erheblich seltener verwendet, als der Begriff *Standardisierung*. Man begegnet ihm überwiegend im technischen Kontext.

DIN definiert Normung als:

*„Tätigkeit zur Erstellung von Festlegungen für die allgemeine und wiederkehrende Anwendung, die auf aktuelle oder absehbare Probleme Bezug haben und die Erzielung eines optimalen Ordnungsgrades in einem gegebenen Zusammenhang anstreben.*

*ANMERKUNG 1 Diese Tätigkeit besteht im Besonderen aus den Vorgängen zur Formulierung, Herausgabe und Anwendung von Normen.*

*ANMERKUNG 2 Wichtige Vorteile der Normung(sarbeit) sind die Verbesserung der Eignung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen für ihren geplanten Zweck, die Vermeidung von Handelshemmnissen und die Erleichterung der technischen Zusammenarbeit.“<sup>9</sup>*

### 2.2 Definition: Standardisierung

Wird über *Vereinheitlichung* – gleich welcher Ausprägung – gesprochen oder geschrieben, so wird sehr häufig auf den Begriff *Standardisierung* zurückgegriffen. Da der Begriff *Standardisierung* in unterschiedlichsten Zusammenhängen verwendet wird und aus anderen, im Folgenden erläuterten Gründen (vgl. Abschnitt: *Problematik der fehlende Begriffsabgrenzung im Englischen*), liegt man mit der Nutzung des Begriffs nur selten falsch. Die wachsende Bedeutung der *Standardisierung* für die Wirtschaft und der häufige Gebrauch des Begriffs führen zu einer Vielzahl von Definitionen unterschiedlicher Autoren.

Die Brockhaus-Enzyklopädie definiert *Standardisierung* wie folgt:

<sup>8</sup> in Anlehnung an Kleinaltenkamp, M. (1993), S. 19

<sup>9</sup> prEN (DIN) 45020:2006 (2006)

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

„Standardisierung, 1) Betriebswirtschaftslehre: Vereinheitlichung von ganzen Erzeugnissen (→ Typung) und Erzeugnistteilen (→ Normung) sowie Regelgebundenheit der Fertigungs- und Verwaltungsabläufe in Unternehmen (Programmierung). Durch S.-Maßnahmen soll die Effizienz der Leistungserstellung verbessert werden.“<sup>10</sup>

Das Gabler Wirtschaftslexikon definiert den Begriff ähnlich.

„Standardisierung, Vereinheitlichung nach bestimmten Mustern.

I. Management: Standardisierung dient der Reduktion der intra- und interbetrieblichen Prozesskosten.

[...]

II Handelsbetriebslehre: Festlegung eines Ausführungs- oder Qualitätsmusters, das den Durchschnitt einer bestimmten Warenart darstellt, für den die Preisbestimmung gelten soll...“<sup>11</sup>

### 2.3 Definition: Typ

Die am wenigsten verbindliche technische Spezifikation ist der *Typ*. Eine Definition dieses Begriffs kann man bei Kleinaltenkamp nachlesen.

„Bei Typen handelt es sich um unternehmens-, d.h. anbieter- oder anwenderspezifische Produkt- bzw. Systembeschreibungen. Es sind somit zunächst einzelbetriebliche Festlegungen, die insbesondere zum Zwecke der Rationalisierung der Produktions- und Vertriebsprozesse durchgeführt werden.

[...]

So wird die Typung und Typisierung auf der einen Seite etwa auch als Form der einzelbetrieblichen Standardisierung verstanden, obwohl ihr Ergebnis nicht zwangsläufig ein Standard im noch näher zu spezifizierenden Sinne sein muss. Auf der anderen Seite werden Typen gelegentlich auch als herstellerspezifische Normen oder Werksnormen bezeichnet, was u.E. jedoch im Hinblick auf eine klare Begriffsabgrenzung ebenfalls unzweckmäßig ist.“<sup>12</sup>

### 2.4 Definition: Standard

Was für die *Standardisierung* gilt, kann teilweise auch auf ihr Prozessergebnis den *Standard* übertragen werden. Der Begriff *Standard* wird übergreifend verwendet und eine klare Abgrenzung z.B. zum *Typ* kann problematisch sein.

Die großen Standardnachschlagewerke, definieren *Standard* meist ähnlich wie die Brockhaus-Enzyklopädie:

„1.) allg.: 1)Richtschnur, Maßstab, Norm; 2) Normalmaß, Normalausführung einer Ware; 3) die im allgemeinen Qualitäts- und Leistungsniveau erreichte Höhe.“<sup>13</sup>

Eine klare Abgrenzung der Begriffe *Norm* und *Standard* wird aus dieser Definition nicht deutlich. Wesentlich differenzierter stellt Backhaus die Begriffe *Standard* als *De-facto-*

---

<sup>10</sup> Brockhaus-Enzyklopädie (1993)

<sup>11</sup> Gabler Wirtschaftslexikon (2004), S. 2762

<sup>12</sup> Kleinaltenkamp, M. (1993), S. 20 f.

<sup>13</sup> Brockhaus Enzyklopädie (1993), S. 79

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

Standard und Norm als *De-jure-Standard* gegenüber und verdeutlicht den Zusammenhang mit dem Typ.

*„Eine Weiterentwicklung der unternehmensspezifischen Typen stellen Standards dar, die als technische Festlegung verstanden werden und von einer Vielzahl von Nachfragern und Anbietern akzeptiert werden (vgl. Kleinaltenkamp/Jacob, 1995, S. 714).*

[...]

*Standards, die nicht aufgrund rechtlicher Vereinbarungen zustande kommen, sondern als Folge einer zunehmenden Marktpenetration, werden auch als De-facto-Standards (Industriestandards) bezeichnet.*

*De-facto-Standards entstehen dadurch, dass Systemkomponenten oder Systeme so stark verbreitet sind, dass es sinnvoll ist, sich an diesen stark verbreiteten Systemen auch bei Folgeentscheidungen zu orientieren.*

[...]

*Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sowohl De-facto-Standards als auch De-jure-Standards (Normen) erheblich zur Reduktion der Anpassungskosten und somit der Systembindung beitragen können.“<sup>14</sup>*

Eine Umfassende Definition liefert Arlt (1968):

*„Die Ergebnisse der Standardisierungsarbeiten, also die Gesamtheit der Maßnahmen zur Vereinheitlichung, Vereinfachung, Stufung, Begrenzung oder Einschränkung von Erzeugnissen, der Baugruppen und Bauteile sowie der Verfahren in Form von technisch-optimalen Lösungen werden in Standards niedergelegt.*

*Standards sind technisch-ökonomische Vorschriften, in denen einheitlich anzuwendende oder in Ausnahmefällen – zur Anwendung empfohlene Bestlösungen für sich wiederholende Aufgaben festgelegt sind, um Voraussetzungen für die obligatorische Einführung der Ergebnisse der Standardisierungsarbeiten zu schaffen. Sie regeln wie Erzeugnisse in Bezug auf die Qualität, zu verwendende Rohstoffe und Materialien beschaffen sein müssen, bzw. welche technischen und ökonomischen Forderungen (Kennziffern) sie erfüllen müssen. Ferner wie das Erzeugnis herzustellen oder zu gewinnen ist. Sie legen u. a. Hauptmessungen, Anschlussmaße, Qualitätsstufen, Parameter sowie anzuwendende Prüfmethoden fest.“<sup>15</sup>*

## 2.5 Norm

Die größte Verbindlichkeit der aufgeführten Spezifikationen hat eine *Norm*. Sie ist das Ergebnis der Arbeit der großen Normungsinstitutionen und bietet den interessierten Parteien nach ihrer Veröffentlichung eine klar geregelte Handlungs- und Entscheidungsbasis.

Die bedeutendste Organisation im Bereich der Normung, die International Organization for Standardization (ISO), definiert Norm folgendermaßen:

*„Dokument, das mit Konsens erstellt und von einer anerkannten Institution angenommen wurde und das für die allgemeine und wiederkehrende Anwendung Regeln, Leitlinien oder Merkmale für Tätigkeiten oder deren Ergebnisse festlegt, wobei ein optimaler Ordnungsgrad in einem gegebenen Zusammenhang angestrebt wird.*

---

<sup>14</sup> Backhaus, K. (2003), S. 645 ff.

<sup>15</sup> Arlt, E. (1968), S. 48 f.

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

*ANMERKUNG Normen sollten auf den gesicherten Ergebnissen von Wissenschaft, Technik und Erfahrung basieren und auf die Förderung optimaler Vorteile für die Gesellschaft abzielen.*<sup>16</sup>

Eine Norm stellt einen *De-jure-Standard* dar.<sup>17</sup>

Zur Bedeutung der Norm für das Wirtschaftsleben liest man bei Kleinaltenkamp:

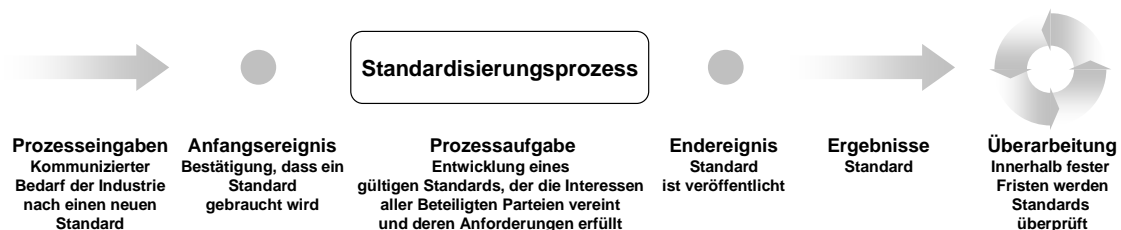
*„Bei einer technischen Norm handelt es sich schließlich um eine vom Gesetzgeber bzw. von einer Normungsinstitution definierte Spezifikation.*

[...]

*Die aus der Normungsarbeit hervorgehenden technischen Normen besitzen in aller Regel zunächst per se keine Verbindlichkeit für die am Wirtschaftsleben Beteiligten. Sie haben vielmehr den Charakter einer auf freiwillige Anwendung ausgerichteten Empfehlung der Normungsinstitutionen. Gleichwohl erlangen sie aufgrund ihrer Entstehung einen offiziellen Charakter, und nicht normengerechte Produkte und Systeme sind häufig mit dem Image eines fehlenden wichtigen Qualitätsmerkmals belastet.*<sup>18</sup>

### 2.6 Der Standardisierungsprozess

Standardisierung kann allgemein als Prozess verstanden werden, in dessen Verlauf basierend auf Eingangsanforderungen Spezifikationen, Merkmale und Charakteristika von Systemen, Produkten und Prozessen festgelegt werden. Abbildung 3 verdeutlicht den Ablauf der Standardisierung ausgehend von dem Bedarf der Anwender, z. B. einer Industrie.



**Abbildung 3: Ablauf des Standardisierungsprozesses**<sup>19</sup>

Wurde ein Bedarf eines neuen Standards festgestellt, wird die Standardisierung i. e. S. angestoßen, die wiederum als Prozess mit definierten Phasen gegliedert ist. Diese liegen in der Verantwortung der jeweiligen Standardisierungsorganisation und unterscheiden sich in Abhängigkeit von dieser. Als Beispiel ist in Abbildung 4 der Weg vom Vorschlag bis zur Publikation einer ISO-Norm dargestellt. Wie der Abbildung entnommen werden kann, verkürzt sich der Standardisierungsprozess wenn entsprechende Vorarbeiten oder sogar ein Standard einer anderen Organisation vorliegen, auf denen aufgebaut werden kann.

<sup>16</sup> prEN (DIN) 45020:2006 (2006)

<sup>17</sup> Vgl. Backhaus, K. (2003), S. 647

<sup>18</sup> Kleinaltenkamp, M. (1993), S. 22 ff.

<sup>19</sup> Eigene Darstellung basierend auf ISO (2007)

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

Stage	Content	Normal	Fast Track	
1 – Proposal stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Confirmation that International Standard is needed</li> <li>•New work item proposal (NP) is submitted for vote</li> <li>•Accepted if a majority of the members of the TC/SC votes in favour + at least five P-members declare their commitment in the project</li> <li>•Project leader responsible for the work item is normally appointed</li> </ul>	X	<p>If a document with a certain degree of maturity is available at the start of a standardization project, (e.g. a standard developed by another organization), stages can be omitted. → X<sup>2</sup></p> <p>If the document has been developed by an international standardizing body recognized by the ISO Council, as a FDIS → X<sup>3</sup></p>	
2 – Preparatory stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Working group of experts + chairman (convener) is set up by the TC/SC</li> <li>•Preparation of a working draft</li> <li>•Successive working drafts (WD) may be considered until the best technical solution to the problem is found</li> <li>•Draft is forwarded to parent committee → consensus-building phase</li> </ul>	O		
3 – Committee stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Draft is registered by the ISO Central Secretariat</li> <li>•It is distributed for comments and, if required, voting (by P-members)</li> <li>•Successive committee drafts (CD) may be considered until consensus is reached on the technical content</li> <li>•Text is finalized for submission → Draft International Standard (DIS)</li> </ul>	O		
4 – Enquiry stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•DIS is circulated to all ISO member bodies for voting and comment (5 months)</li> <li>•Approved for submission as a final draft International Standard (FDIS) if 2/3 of the members of the TC/SC are in favour and &lt; 1/4 of votes are negative</li> <li>•If approval criteria are not met, the text is returned to the originating TC/SC</li> <li>•Further study and a revised document will again be circulated for voting</li> </ul>	O		
5 – Approval stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•FDIS is circulated to all ISO member bodies for a final Yes/No vote (2 months)</li> <li>•Technical comments are no longer considered, but registered for future revision of the International Standard</li> <li>•Text is approved as an International Standard if 2/3 of the members are in favour and &lt; 1/4 of votes cast are negative</li> <li>•If approval criteria are not met, the standard is referred back to the originating TC/SC for reconsideration</li> </ul>	O		X <sup>2</sup>
6 – Publication stage	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Once a FDIS has been approved, only minor editorial changes are introduced</li> <li>•The final text is sent to the ISO Central Secretariat which publishes the International Standard</li> </ul>	O		X <sup>3</sup>

Abbildung 4: Stages of the development of International Standards<sup>20</sup>

Nach der Publikation einer Norm erfolgt zyklisch – im Bereich von ISO-Normen mindestens einmal in drei Jahren – eine Überprüfung, bei der sich die Mehrheit der Verantwortlichen für eine Bestätigung, Überarbeitung oder einen Rückzug der Regelung entscheiden muss.

### 2.7 Problematik der fehlende Begriffsabgrenzung im Englischen

Die englische Sprache unterscheidet nicht zwischen *Norm* und *Standard* bzw. *Normung* und *Standardisierung* sondern spricht einfach von *standard* und *standardization*. Vgl. hierzu PONS COLLINS Wörterbuch:

„standard ... (average, established norm) - Norm f;...“<sup>21</sup>

Die Englische Sprache hat sich im Bereich der Wissenschaft und besonders bei innovativen Technologien wie RFID als „Standardsprache“ etabliert. So ist es nicht verwunderlich, dass die meisten Bezeichnungen, die im RFID Kontext entstehen und verwendet werden, dem Englischen entstammen und es im Deutschen zu sprachlichen Vermischungen kommt.

Im Folgenden verwenden die Autoren daher die Begriffe Standard und Standardisierung übergreifend, soweit dies ohne Verlust an Informationsgehalt möglich ist.

<sup>20</sup> in Anlehnung an ISO (2007)

<sup>21</sup> PONS COLLINS Wörterbuch (1998), S. 1075

### 3 Kategorisierung von Standards

#### 3.1 Vorstellung bestehender Systematisierungsansätze

Als Grundlage für die Analyse der Standardisierungssituation, ist eine geeignete Systematik RFID-Standards zu klassifizieren. Im Folgenden werden zunächst bestehende Kategorisierungsansätze – zur grundsätzlichen Kategorisierung von Standards bzw. Unterscheidung von RFID-Standards im Besonderen – unterschiedlicher Autoren vorgestellt und im Anschluss eine erweiterte Systematik entwickelt.

Opacic unterscheidet, wie in der Abbildung 5 zu sehen ist, zwei Hauptkategorien an Standards:

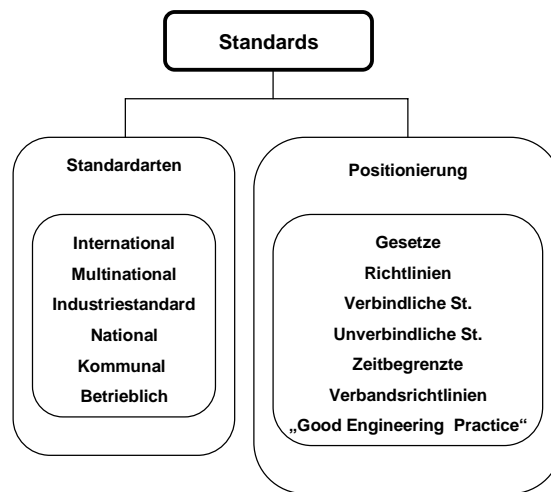
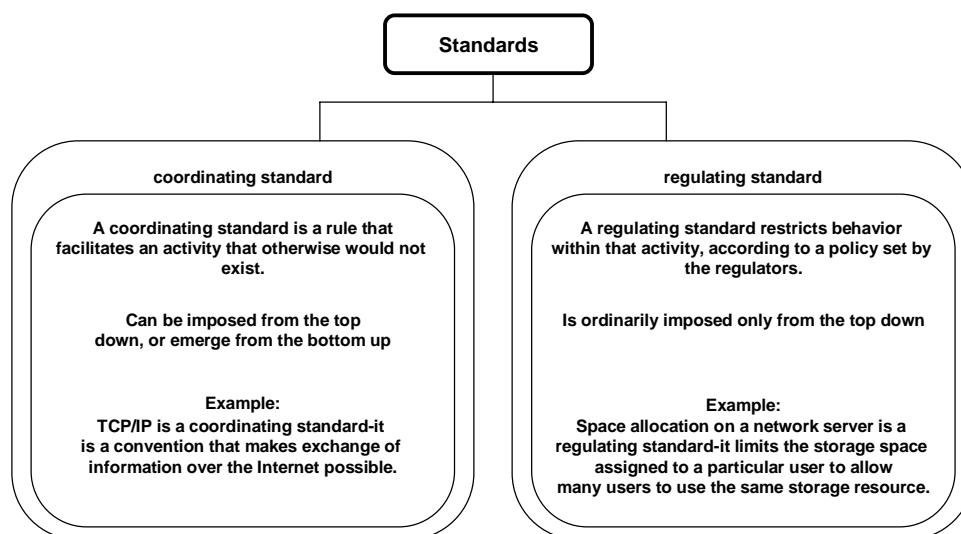


Abbildung 5: Kategorisierung von Standards nach Opacic<sup>22</sup>

Lessig differenziert ebenfalls nur zwei Kategorien:

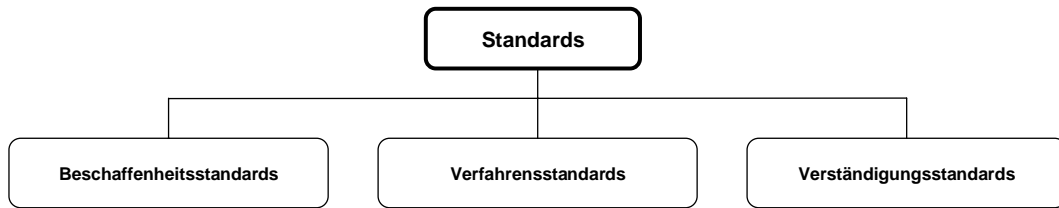


<sup>22</sup> in Anlehnung an Opacic, A. (2006)

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

### Abbildung 6: Kategorisierung von Standards nach Lessig<sup>23</sup>

Nach Arlt können drei Kategorien unterschieden werden:



### Abbildung 7: Kategorisierung von Standards nach Arlt<sup>24</sup>

Die von ihm verwendeten Begriffe definiert Arlt wie folgt:

*„Beschaffungsstandards haben die Beschaffenheit von Fertigerzeugnissen, ihrer Baugruppen und Bauteile, darunter natürlich auch von Arbeitsmitteln und Arbeitsgegenständen zum Inhalt. ... Verfahrensstandards haben technologische Verfahren, Prüfverfahren, Bedienungsanweisungen, Berechnungsverfahren u.a.m. zum Inhalt. Verständigungsstandards dienen der Verständigung über Begriffsinhalte, Einheiten und Zeichen, wie sie für die nationale und internationale technisch, wirtschaftliche und wissenschaftliche Zusammenarbeit gebraucht werden.“<sup>25</sup>*

Walk veröffentlicht seit mehreren Jahren im IDENT Jahrbuch eine Übersicht der RFID-Standardisierungssituation. In den Beiträgen der Jahre 2004-2007 ordnete er die RFID-Standards den in Abbildung 8 dargestellten Kategorien zu:

---

<sup>23</sup> Lessig, L. (2006)

<sup>24</sup> vgl. Arlt, E. (1968)

<sup>25</sup> Arlt, E. (1968), S. 48 f.

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

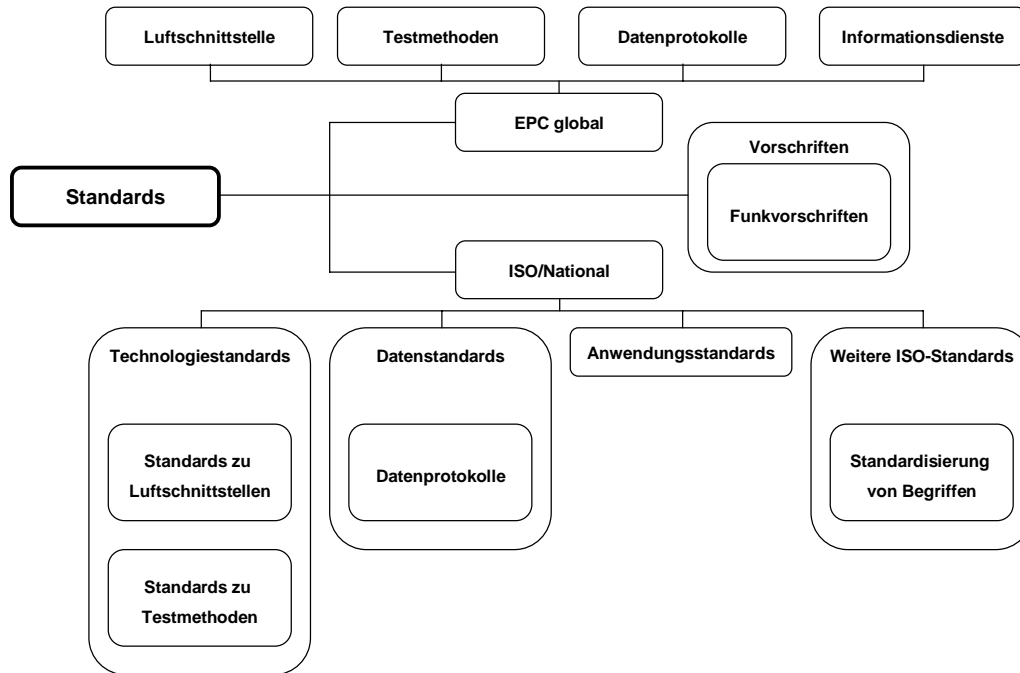


Abbildung 8: Kategorisierung von RFID-Standards nach Walk<sup>26</sup>

Die bei Walk verwendeten Kategorien werden auch – wenn auch in einer anderen Zusammenstellung – von Strassner und Jansen verwendet und daher an dieser Stelle schon erläutert:

### Technologiestandard

*„Technologiestandards beschreiben die grundlegende technische Basis eines RFID-Systems. Hier werden Festlegungen zu Frequenzen, Übertragungsgeschwindigkeiten, Timing, Kodierungen, Protokollen und Anti-Kollisionsverfahren getroffen.“<sup>27</sup>*

### Luftschnittstellenstandard

In den *Luftschnittstellenstandards* werden die Architektur und die Parameter mit ihren Ausprägungen für die einzelnen Frequenzbereiche spezifiziert. Es wird also die Problematik der Übertragung von Signalen zwischen Transponder und Reader umfassend geregelt.

Ein Meilenstein stellt der ISO/IEC 18000 – 6 Typ C dar, der die Kompatibilität zu dem EPC

### Datenstandard

In *Datenstandards* werden weitestgehend technologieunabhängige Aspekte der Datenorganisation beschrieben. Die laufenden ISO/IEC-Projekte zum Thema Datenstandards regeln überwiegend Datenprotokolle, stellen also im wesentlichen Festlegungen für Datenformate und den Datentransfer dar.<sup>28</sup>

<sup>26</sup> in Anlehnung an Walk, E. (2007)

<sup>27</sup> Walk, E. (2004), S. 48 f.

<sup>28</sup> vgl. Walk, E. (2004, 2005)

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

### Testmethodenstandard

In *Standards für Testmethoden* werden das Vorgehen und der Versuchsaufbau für Leistungstests von RFID-Systemen und Konformitätstests für die Luftschnittstelle definiert.

### Anwendungsstandard

*Anwendungsstandards* empfehlen eine technische Lösung für spezifische Anwendungen oder Anwendungsbereiche. Die vorgeschlagenen Lösungen greifen auf bestehende Technologie- und Datenstandards zurück. So beschreibt z. B. die Richtlinie VDI 4472 für die einzelnen Ebenen der Lieferkette in der Textilbranche ein Referenzvorgehen für den Umgang mit der Transpondertechnik.

Eine Kategorisierung, die dem Vorschlag von Walk sehr nahe kommt, schlägt Jansen vor:

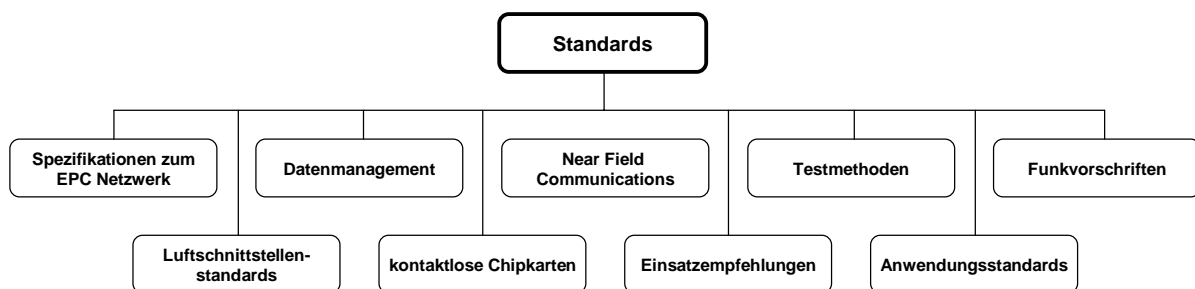


Abbildung 9: Kategorisierung von RFID-Standards nach Jansen<sup>29</sup>

Die offensichtlichen Übereinstimmung in der Kategorisierung, die auch bei Strassner (vgl. Abbildung 10) vorzufinden ist, zeigt, dass weitgehend Einigkeit über die Art und Weise der Kategorisierung von RFID-Standards besteht.

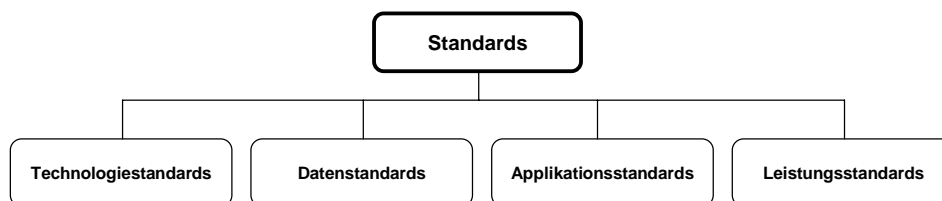


Abbildung 10: Kategorisierung von RFID-Standards nach Strassner<sup>30 31</sup>

Strassner ergänzt die Kategorien um den Begriff *Leistungsstandard*. *Leistungsstandards* haben eine Schnittmenge mit *Technologiestandards*. Durch die verwendete Technologie (z. B. LF oder UHF) werden mögliche Ausprägungen der Leistungsparameter bereits vorgegeben. Die Spezifikation der Pulkerfassung, der Datenkapazität, der Sendereichweite,

<sup>29</sup> vgl. Jansen, R. (2007)

<sup>30</sup> vgl. Strassner, M. (2006)

<sup>31</sup> Der Begriff *Applikationsstandard* ist gleichzusetzen mit dem von Jansen und Walk verwendeten Begriff *Anwendungsstandard*.

der Übertragungsgeschwindigkeit, der Batterielebensdauer des Transponders und der Zuverlässigkeit des Systems werden in *Leistungsstandards* geregelt.<sup>32</sup>

### 3.2 Entwicklung einer erweiterten Systematik

Abbildung 11 verdeutlicht das Vorgehen bei der Ableitung einer erweiterten Systematik zur Kategorisierung von RFID-Standards basierend auf den erfolgten Ausführungen. Zunächst wurde eine allgemeine Systematik zur Unterteilung von Standards erarbeitet. Der Ansatz, Standards nach ihrer regionalen, branchenbezogenen und zeitlichen Bedeutung zu unterscheiden sowie sie nach ihrer Verbindlichkeit zu differenzieren, basiert auf dem Modell von Opacic. Spezifikationen nach inhaltlichen Aspekten abzugrenzen, ist nicht nur nahe liegend, sondern auch bei den Autoren Strassner, Jansen, Arlt und Walk zu finden, auf deren Überlegungen die RFID-spezifischen Kategorien basieren.

In einem zweiten Schritt werden wesentliche Kategorien für die Klassifizierung von RFID-Standards ausgewählt.

Grundvoraussetzung für die Nutzung einer Technologie ist die Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften wie z. B. der Nutzung bestimmter Frequenzbereiche. Spezifikationen die dieser Gruppe zuzurechnen sind, werden in der entwickelten Systematik unter *Verbindliche Regelungen* zusammengefasst.

Die Funktion eines RFID-Systems – also das Zusammenspiel aller Komponenten in einem konkreten Anwendungsfall, in dem Objekte durch RFID datentechnisch erfasst werden – wird durch die Existenz von Technologie-, Daten- und Anwendungsstandards abgesichert. Diese sind in der Systematik unter der Kategorie *Funktionsbestimmende Standards* gruppiert. Innerhalb der Anwendungsstandards können noch *allgemeine* und *branchenbezogene Anwendungsstandards* unterschieden werden.

Standards, die nicht die Funktion eines Systems i. e. S. gewährleisten, sondern z. B. die Verständigung über das System erleichtern oder Testverfahren beschreiben, werden unter der Kategorie *Unterstützende Standards* zusammengefasst.

Bei der entwickelten Systematik dient Lessigs Vorschlag als Inspiration.

---

<sup>32</sup> Vgl. Strassner, M. (2005) S.60

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

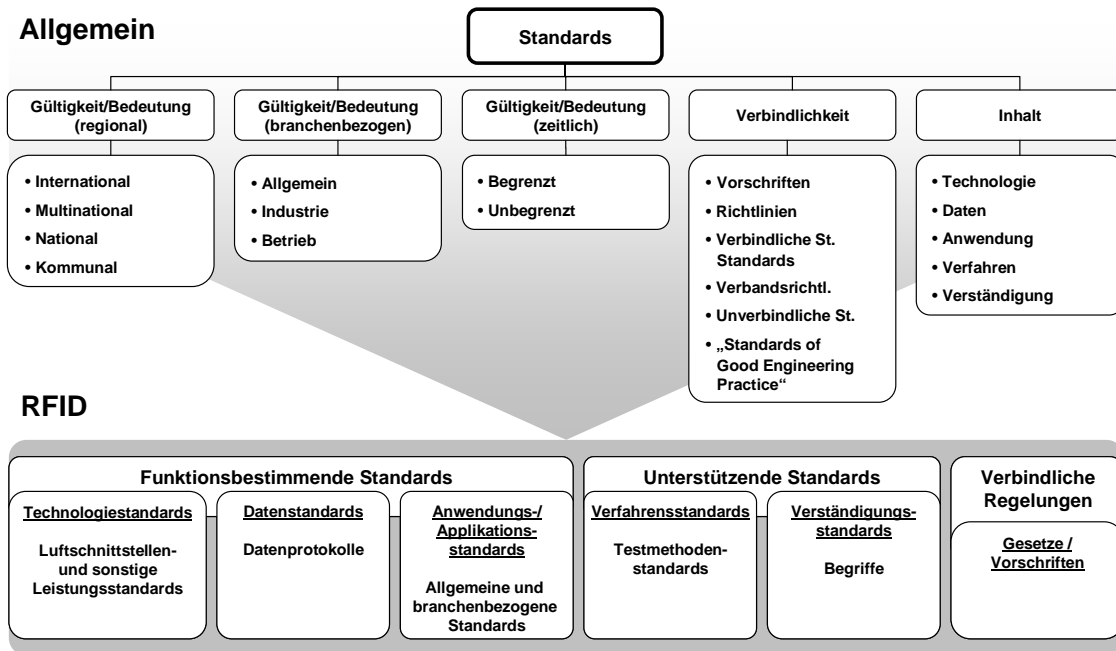


Abbildung 11: Entwickelte Kategorisierungssystematik für RFID-Standards<sup>33</sup>

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Nach einer Einführung zur Bedeutung der Standardisierung im Kontext der Einführung neuer Technologien – fasst das vorliegende Arbeitspapier wesentliche Grundlagen zum Verständnis standardisierungsrelevanter Fragestellungen zusammen. Ausgehend von der Erläuterung der Standardisierung als Prozess werden relevante Begriffsdefinitionen aus der Literatur hergeleitet. Basierend auf dem Vergleich existierender Kategorisierungsansätze für Standards wird eine erweiterte Systematik hergeleitet.

Die Autoren planen – nach dieser grundlegenden Einführung – in folgenden Arbeitspapieren auf die an der RFID-Standardisierung beteiligten Institutionen sowie laufende Standardisierungsinitiativen einzugehen. Die laufenden Forschungsarbeiten sind Bestandteil des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Verbundprojektes Ko-RFID – Teilprojekt Standardisierung.

<sup>33</sup> die Abbildung aufbauend auf die im Vorfeld aufgeführten Kategorisierungsansätze entstanden

## **5 Literaturverzeichnis**

- Arlt, Eberhardt (1968): Rationalisierung durch Standardisierung; VEB Verlag Technik; Berlin 1968
- Backhaus, Klaus (2003): Industriegütermarketing, 7. Auflage; Verlag Vahlen (2003)
- Brockhaus-Enzyklopädie (19. Auflage): Band 21, F.A. Brockhaus GmbH, Mannheim (1993); S.79
- Gabler Wirtschaftslexikon (16. Auflage): Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler; Fachverlag GmbH (2004); S. 2762
- Jansen, Rolf (2007): Nutzen und Potential des RFID-Einsatzes – Nachweise zur technischen Umsetzung; in: IDENT Jahrbuch 2007; ident Verlag und Service GmbH (2007); S. 60-65
- Kleinaltenkamp, Michael (1993): Standardisierung und Marktprozess; Gabler Verlag (1993)
- Lessig, Lawrence (2006): The Limits In Open Code: Regulatory Standards And The Future Of The Net, S. 1 [http://btlj.boalt.org/data/articles/14-2\\_spring\\_1999\\_symp\\_12-lessig.pdf](http://btlj.boalt.org/data/articles/14-2_spring_1999_symp_12-lessig.pdf); Zugriff am 30.02.2007
- Opacic, Aleksandar (2006): [http://www.ghmt.de/data/files/-kompetenztage06/lwl/hubersuhner\\_opacic.pdf](http://www.ghmt.de/data/files/-kompetenztage06/lwl/hubersuhner_opacic.pdf); Zugriff am 03.03.2007
- PONS Collins Wörterbuch für die berufliche Praxis Deutsch-Englisch/Englisch-Deutsch; Ernst Klett Verlag (1998); S. 1075
- prEN (DIN) 45020:2006 (2006): CEN/SS F20 „Qualitätssicherung“, DEUTSCHE NORM Entwurf (Juni 2006)
- Schmitt, Patrick und Michahelles, Florian (2005): Strategische Wettbewerbsvorteile – RFID in der Logistik; in: Management und Qualität; Ausgabe 11/2005; S. 8-10
- Schmitt, Patrick und Michahelles, Florian (2006): Wie KMU von RFID Standards profitieren; in: Blickpunkt:KMU; Ausgabe 06/2006; S. 61-62
- N.N. (2005): RFID – echter Nutzen und viele offene Fragen; Quelle: [http://www.silicon.de/enid/storage\\_network/14579](http://www.silicon.de/enid/storage_network/14579); Zugriff am 25.1.2007
- Schütte, Reinhard und Zelewski, Stephan (1999): Wissenschafts- und erkenntnistheoretische Probleme bei dem Umgang mit Ontologien; Quelle:

## Aktuelle Situation der RFID-Standardisierung

[http://www.kowien.uni-essen.de/publikationen/Schuette\\_Zelewski.pdf](http://www.kowien.uni-essen.de/publikationen/Schuette_Zelewski.pdf); Zugriff am 09.03.2007

Straube, F., et al. (2005): Trends und Strategien in der Logistik – Ein Blick auf die Agenda des Logistik-Managements 2010, Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag.

Strassner, M. (2005): RFID im Supply Chain Management – Auswirkungen und Handlungsempfehlungen am Beispiel der Automobilindustrie; Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden 2005

Walk, Eldor (2004): Aktuelle Situation der RFID Standards für die Logistik; in: IDENT Jahrbuch 2004; ident Verlag und Service GmbH (2004); S. 48-53

Walk, Eldor (2006): RFID Standards 2006 – Aktuelle Standards für das Warenflussmanagement; in: IDENT Jahrbuch 2006; ident Verlag und Service GmbH (2006); S. 54-61

Walk, Eldor (2007): RFID Standards 2007 – Aktuelle Standards für das Warenflussmanagement; in: IDENT Jahrbuch 2007; ident Verlag und Service GmbH (2007); S. 52-61

ISO (2007): Offizielle Beschreibung des Standardisierungsprozesses, <http://www.iso.org/iso/en/stdsdevelopment/whowhenhow/proc/proc.html>, Zugriff am 24.03.2007