

Standardisierung und Normung im Bereich der Kommunikationssysteme

Prof. Dr. Norbert Pohlmann

Fachbereich Informatik

Verteilte Systeme und Informationssicherheit



Inhalt

- **Einleitung**
- **Internationale Standardisierung**
- **Regionale Standardisierung**
- **Foren und Konsortien**
- **Firmenstandards**
- **Zusammenfassung**

Inhalt

■ Einleitung

- Internationale Standardisierung
- Regionale Standardisierung
- Foren und Konsortien
- Firmenstandards
- Zusammenfassung

Einleitung

→ Standardisierung und Normung

- Standardisierung und Normung sind **Grundvoraussetzungen** für netz- und grenzüberschreitende, weltweite Kommunikation.
- Bei Standardisierung und Normung lassen sich vier Klassen von Gremien unterscheiden:
 - Internationale Standardisierung (z.B. ISO, ITU, ...)
 - Regionale Standardisierung (z.B. ETSI, DIN, ANSI, ...)
 - Foren und Konsortien wie z.B. ATM-Forum, aber auch die Internet Engineering Task Force (IETF) passt in diese Kategorie
 - Kooperationen zwischen Firmen („Initiativen“) bzw. „de-facto“-Standards von Firmen
- Die Vielzahl dieser Gremien birgt die Gefahren von Parallelarbeit und Auseinanderlaufen der erarbeiteten Ergebnisse, aber auch ein erwünschtes Vorpreschen einzelner Interessengruppen.

Einleitung

→ Standard - Norm - Spezifikationen? (1/3)

- Bei den Begriffen für die Ergebnisdokumentation der Standardisierung gibt es eine verwirrende Vielfalt.
- „**Standard**“ ist ein nicht fest definierter Begriff, so benutzen sowohl anerkannte Standardisierungsgremien als auch Konsortien und sogar Firmen intern diesen Begriff.
- Standards im Sinne der Standardisierung: Dokument mit Festlegungen, das von einem Kreise von interessierten Fachleuten (Konsortium) erarbeitet wird. Es sind nicht immer alle Kreise einbezogen; ein Konsens ist nicht die Voraussetzung für eine Verabschiedung der Ergebnisse.
- Anders sieht es bei „**Norm**“ aus.
- Es ist ein im Konsens aller Betroffenen erstelltes Dokument, das eine öffentliche Anhörung passiert hat und in das nationale Normen-Werk (z.B. DIN in D) übernommen wurde.
- Auch viele ETSI-Standards wurden in nationale Normen überführt.

Einleitung

→ Standard - Norm - Spezifikationen? (2/3)

- Alles, was keinen offiziellen Status hat, sollte „**Spezifikation**“ genannt werden.
- Das ATM-Forum z.B. benutzt korrekterweise diesen Begriff.
- Die Internet Engineering Task Force ist hier noch zurückhaltender mit der Terminologie und nennt seine Dokumente „**Request for Comment**“ (RFC), erhebt aber einige Schlüssel-RFCs zu „Standards“.
- Eine völlig andere Situation liegt bei ITU vor.
- Die Ergebnisdokumente werden „**Empfehlungen**“ (Recommendation) genannt.
- Sie sind im strengen Sinne nicht bindend.
- Manche Gremien erarbeiten zusätzlich „**Technische Reports**“.
- Dabei handelt es sich um informative und erläuternde, nicht-normative Dokumente.

Einleitung

→ Standard - Norm - Spezifikationen? (3/3)

- Aber egal welcher Begriff verwendet wird: sobald ein **breiter Konsens** unter allen Beteiligten besteht, hat das Dokument einen **Stellenwert**, der **von der Industrie und den Netzbetreibern nicht ignoriert werden kann.**

Einleitung

→ Normenorganisationen

	Telecom	Andere
Weltweit	ITU International Telecommunication Union	ISO International Standarization Organisation
Europa	ETSI European Telecommunication Standards Institute	CEN European Committee for Standarization
National	DIN Deutsches Institut für Normung	DIN Deutsches Institut für Normung

Einleitung

→ Bedeutung verschiedener Normen

- **Internationale Normen (ISO, ITU, IEC, weltweit)**
unverbindlich
Basis für nationale Normen
- **Europäische Normen (ETSI, CENELEC, CEN)**
Abbau der technischen Handelshemmnisse
Alle Mitglieder publizieren die gemeinsam erarbeiteten Dokumente als nationale Normen
Grundlage für die Konformitätserklärungen
- **Rein nationale Normen**
Beispiele: DIN

Einleitung

→ Erarbeiten von Normen

Anspruch „Anerkannte Regel der Technik“

- **möglichst breit abgestützter Konsens**

Breite Vernehmlassungsverfahren
Demokratische Entscheidungen

- **Erarbeiten durch Fachexperten**

Arbeiten werden von den internationalen Normenorganisationen *nicht* entschädigt

- **Resultat**

ausgewogene Positionen, (teilweise mit Kompromissen)
teilweise lange Entwicklungszeiten

Inhalt

- Einleitung
- **Internationale Standardisierung**
- Regionale Standardisierung
- Foren und Konsortien
- Firmenstandards
- Zusammenfassung

International Telecommunication Unit (ITU)



Internationale Standardisierung

→ International Telecommunication Unit (ITU)

- **ITU ist eine Unterorganisation der UNO**
- Mitgliederstand: 190 Staaten
- 650 Sektoren-Mitglieder (Netzbetreiber, Industrie, Wissenschaft)
- **Älteste Weltorganisation (Ursprung 1866)**
- Probleme der Telekommunikation
 - Entwicklung von technischen Standards
 - Weltweites Frequenzregister
 - Beratung bei Liberalisierung der Telefonmärkte

Historische Entwicklung der ITU (1/2)

- Eng verbunden mit technischer Entwicklung der Telekommunikation
- 24. Mai 1844: Erster Telegrafie-Großversuch durch S.Morse in Washington
- Schnelle Entwicklung zieht Inkompatibilitäten nach sich
- 1865: International Telegraph Convention
 - 20 Staaten einigen sich über Technik-Standards, Tarifierung und Abrechnung
- 1876: Telefon-Patent für Alexander G. Bell
- 1896: Drahtlose Übertragung von telegrafischen Nachrichten möglich
- 1906: Internat. Radiotelegraph Convention (Radio Regulations)
- 1920: erster Schall-Rundfunk (Marconi)
- 1924: Einberufung des International Telephone Consultative Committee als ständiges Gremium

Historische Entwicklung der ITU (2/2)

- CCIT (1925) für Telegrafie und CCIR (1927) für Radiocommunication folgten
- 1927: Radiotelegraph Conference
 - Vereinbarung über Nutzung der Frequenzbänder
- 1956: Vereinigung von CCIT und CCIF zur CCITT aufgrund der schwindenden Bedeutung der Telegrafie
- 1957: Beginn des Raumfahrtzeitalters (Sputnik)
- 1963: erster geostationärer Kommunikations-Satellit (Syncon-1)
- Eintrag im Frequenzregister zur Satellitenkommunikation
- 1989: Gründung des BTG
- 1.7.1994: Neustrukturierung tritt in Kraft

Struktur und Aufgaben der ITU (1/6)

- Seit 1994: ITU als Deckel für drei Sektoren
 - Radiocommunication (ITU-R)
 - Telecommunication Standardisation (ITU-T)
 - Telecommunication Development (ITU-D)
- Oberster Repräsentant: Generalsekretär
- Gliederung der Teilbereiche:
 - Direktor an der Spitze
 - Study Groups: Forschungsaufgaben
 - Advisory Groups: Berater des Direktors

Struktur und Aufgaben der ITU (2/6)

- Alle vier Jahre: Generalversammlung (Plenipotentiary Conference)
 - Diskutiert und verabschiedet Leitlinien, Strategien und Finanzplan (Fünf-Jahres-Plan)
 - Zuletzt: 23.9.-18.10.2002 in Marrakesch (Marokko)
 - Wahl von Direktoren, Generalsekretär und Council-Mitgliedern
- Council ist höchstes Gremium zwischen den Generalversammlungen
 - Konferenz mindestens jährlich
 - 25% der Mitglieds-Staaten schicken einen Vertreter
 - Gleichmäßige Berücksichtigung aller Regionen

Struktur und Aufgaben der ITU (3/6)



Struktur und Aufgaben der ITU (4/6)

- **ITU-R (Radiocommunications)**
 - Technische Aspekte der drahtlosen Kommunikation
 - Radio Regulations als Rahmenbedingungen für geordnete Nutzung von Rundfunk- und mobilen Diensten
 - Table of Frequency Allocations (9kHz-400GHz)
 - Master Frequency Register mit rund 1.265.000 terrestrischen Frequenzzuteilungen und 325.000 Zuteilungen für Satellitenkommunikation

Struktur und Aufgaben der ITU (5/6)

- **ITU-T (Telecommunication Standardisation)**
 - Ursprüngliche Idee von weltweiten Standards
 - Erarbeitung der Spezifikationen für ITU-Empfehlungen
 - Arbeit in Study Groups: Mitarbeiter aus öffentlichem und privatem Sektor
 - Über 200 Empfehlungen pro Jahr (neue und überarbeitete Standards)

Struktur und Aufgaben der ITU (6/6)

- **ITU-D (Telecommunication Development)**
 - Für zwei Drittel der Weltbevölkerung sind selbst Basisdienste nicht selbstverständlich
 - ITU-D stellt telekommunikationsbezogene Rundum-Beratung
 - Technische Aspekte, sozio-ökonomische Rahmenbedingungen, Marktliberalisierung, Finanzierung
 - Projektorientiert, regional bezogen und nachhaltig

Rolle der ITU-T

- Telekommunikation ist drittgrößter Wirtschaftszweig der Welt mit jährlichem Umsatz von einer Billion US-Dollar
- Nicht abgeschlossene Marktderegulierung bietet weiteres Wachstumspotenzial
- Globalisierung ist erst mit Telekommunikation möglich und schafft neue Bedürfnisse
- Wesentliche Bedeutung der ITU in Koordination und Standardisierung
- Bekanntes Beispiel für Einfluss der ITU:
 - 1992: ITU gibt IMT-2000-Empfehlung
 - 1998: ETSI veröffentlicht UMTS-Standard für Europa
 - Zuteilung der Lizenzen durch Staaten
 - Mobilfunk der dritten Generation weltweit kompatibel trotz geringer regionaler Unterschiede

International Telecommunication Unit (ITU)

→ Study Groups der ITU-T

International Telecommunication Union
 Our Sites News Events Publications Site Map About Us

Home : [ITU-T Home](#) : Study Groups

ITU-T Activities

ITU-T Study Groups (Study Period 2001 - 2004) - - Select an ITU-T Acti

The standardization work of ITU-T is carried out by the technical **Study Groups (SGs)** in which representatives of the [ITU-T membership](#) develop [Recommendations](#) (standards) for the various fields of international telecommunication. They drive their work primarily in the form of study Questions. Each of these addresses technical studies in a particular area of telecommunication standardization. Each SG has a SG Chairman and a number of vice-chairmen appointed by the [Telecommunication Standardization Assembly \(WTSA\)](#).

<p>Study Group 2 Operational aspects of service provision, networks and performance Lead Study Group on <i>Service definition, Numbering, Routing and Global Mobility</i>.</p> <p>Study Group 3 Tariff and accounting principles including related telecommunications economic and policy issues</p> <p>Study Group 4 Telecommunication management, including TNN Lead Study Group on <i>TNN</i>.</p> <p>Study Group 5 Protection against electromagnetic environment effects</p> <p>Study Group 6 Outside plant</p> <p>Study Group 9 Integrated broadband cable networks and television and sound transmission Lead Study Group on <i>integrated broadband cable and television networks</i>.</p> <p>Study Group 11 Signalling requirements and protocols Lead Study Group on <i>intelligent networks</i>.</p> <p>Study Group 12 End-to-end transmission performance of networks and terminals Lead Study Group on <i>Quality of Service and performance</i>.</p>	<p>Study Group 13 Multi-protocol and IP-based networks and their interworking Lead Study Group on <i>IP related matters, B-ISDN, Global Information Infrastructure and satellite matters</i>.</p> <p>Study Group 15 Optical and other transport networks Lead Study Group on <i>Access Network Transport and on Optical Technology</i>.</p> <p>Study Group 16 Multimedia services, systems and terminals Lead Study Group on <i>multimedia services, systems and terminals, e-business and e-commerce</i>.</p> <p>Study Group 17 Data Networks and Telecommunication Software Lead Study Group on <i>frame relay, communication system security, languages and description techniques</i>.</p> <p>SSG Special Study Group "IMT-2000 and Beyond" Lead Study Group on <i>IMT 2000 and beyond and for mobility</i>.</p> <p>TSAG - Telecommunication Standardization Advisory Group TSAG reviews priorities, programmes, operations, financial matters and strategies for the Sector, follows up on accomplishment of the work programme, restructures and establishes ITU-T Study Groups, provides guidelines, advises the Director of TSB, elaborates A-series Recommendations on organization and working procedures.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ General areas of study of the ITU-T Study Groups ■ Standardization Areas, Domains and their Codes ■ ITU-T Study Groups (Study Period 1997-2000)
--	--

Arbeitsweise der ITU-T

- Die Study Groups tagen in regelmäßigen Abständen, üblicherweise am Sitz der ITU in Genf.
- Spezialisten aus der ganzen Welt nehmen an diesen Sitzungen teil.
- Die Mitglieder bringen über ihre Delegation Vorschläge in Form von schriftlichen Beiträgen ein, die dann in den Sitzungen diskutiert werden.
- Ziel ist es, Ergebnisdokumente in Form von Empfehlungen zu erstellen.
- Dabei ist Konsens zwischen allen Beteiligten erforderlich.
- Dieses führt oftmals zu mehreren Optionen.
- Werdegang: Questions, Contribution, „in Arbeit“, stabil“, „determined“ und „Serien“.

International Telecommunication Unit (ITU)

→ Recommendation Felder der ITU-T (1/2)

Serie	Bedeutung
A	Organisation der Arbeit der ITU-T
B	Definition, Symbole, Klassifikationen
C	Allgemeine Statistik in der Telekommunikation
D	Allgemeine Tarifierungs-Prinzipien
E	Betrieb von Netzen, Telefonie-Diensten, Mensch-Maschine-Aspekte
F	Telekommunikationsdienste (außer Telefonie-Dienst)
G	Übertragungssysteme, Digitale Systeme, Codierung
H	Audivisual und Multimedia-Systeme
I	Dienst-integrierte Netze (z.B. ISDN, B-ISDN), Informations-Infrastrukturen
J	Übermittlung von Fernseh-, Audio- und Multimedia-Informationen
K	Schutz gegen äußere Einwirkung
L	Konstruktion, Installation und Schutz von Kabel- und anderen Systemen im Feld
M	Netzwerkmanagement (TMN)

International Telecommunication Unit (ITU)

→ Recommendation Felder der ITU-T (2/2)

Serie	Bedeutung
N	Wartung und Überwachung von internationalen Fernseh- und Audio-Übertragungen
O	Spezifikation von Messeinrichtungen
P	Qualität der Telefonie, Installation, Ortsnetze
Q	Vermittlungstechnik und Zeichengabe
R	Übertragung von Telegrafie
S	Endgeräte der Telegrafie
T	Endgeräte der Telematik-Dienste
U	Vermittlung von Telegrafie-Signalen
V	Datenübertragung über Telefonnetze
X	Daten-Netze und "Offene Systeme"
Y	Global Information Infrastrukture und Internet-Aspekte
Z	Sprachen und Software-Aspekte von Telekommunikations-Systemen

Empfehlungen (Recommendation) der ITU-T

→ M - TMN and Network Maintenance, ...

- M.10 Scope and application of Recommendations for maintenance of telecommunication networks and services
- M.15 Maintenance considerations for new systems
- M.20 Maintenance philosophy for telecommunication networks
- M.21 Maintenance philosophy for telecommunication services
- M.32 Principles for using alarm information for maintenance of international transmission systems and equipment
- M.34 Performance monitoring on international transmission systems and equipment
- M.35 Principles concerning line-up and maintenance limits
- M.50 Use of telecommunication terms for maintenance
- M.60 Maintenance terminology and definitions

Empfehlungen (Recommendation) der ITU-T

→ I - Integrated Services Digital Network

- I.120 Integrated services digital networks (ISDNs)
- I.121 Broadband aspects of ISDN
- I.122 Framework for frame mode bearer services
- I.130 Method for the characterization of telecommunication services supported by an ISDN and network capabilities of an ISDN
- I.140 Attribute technique for the characterization of telecommunication services supported by an ISDN and network capabilities of an ISDN
- I.141 ISDN network charging capabilities attributes
- I.150 B-ISDN asynchronous transfer mode functional characteristics
- I.200 Guidance to the I.200-Series of Recommendations
- I.211 B-ISDN service aspects

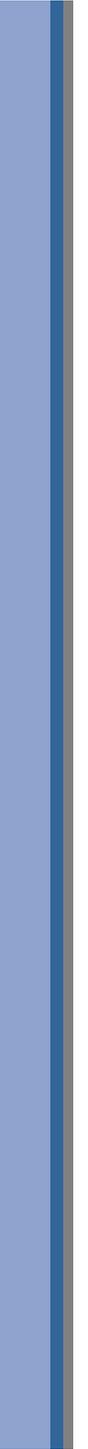
Empfehlungen (Recommendation) der ITU-T

- **xDSL**
 - ADLS (G.992.2), HDLS, UDLS, VDLS, BDLS, ...
- **ISDN**
 - B-Kanal (I. ...), D-Kanal, H12- und H12-Kanal, T.70, T.90, ...
- **Modem**
 - V.32, V.34, V.42, V.90, ...
- **Datennetze**
 - X.21, HDLC, X.25, X.31, X.75

Probleme der ITU-T

- Der Zwang, eine Empfehlung **einstimmig zu verabschieden**, führt zu sehr langen Diskussionen und oftmals zu Optionen.
- Das ist ein klarer Nachteil für die Hersteller von Geräten; sollen diese Geräte weltweit vermarktet werden, müssen sie alle Optionen realisieren.
- Ein anderer Schwachpunkt ist die **lange Zeit zwischen den Tagungen**.
- Viele Studiengruppen tagen nur alle 8 Monate.
- Das macht den Standardisierungsprozess sehr langsam.
- Der Entstehungsprozess der Empfehlungen ist sehr stark „Technologie-getrieben“, d.h. Ingenieure bringen technisch hervorragende Ideen ein.
- Ein „Markt-getriebener“ Entstehungsprozess wäre zeitgemäßer.

International Organization for Standardization (ISO)



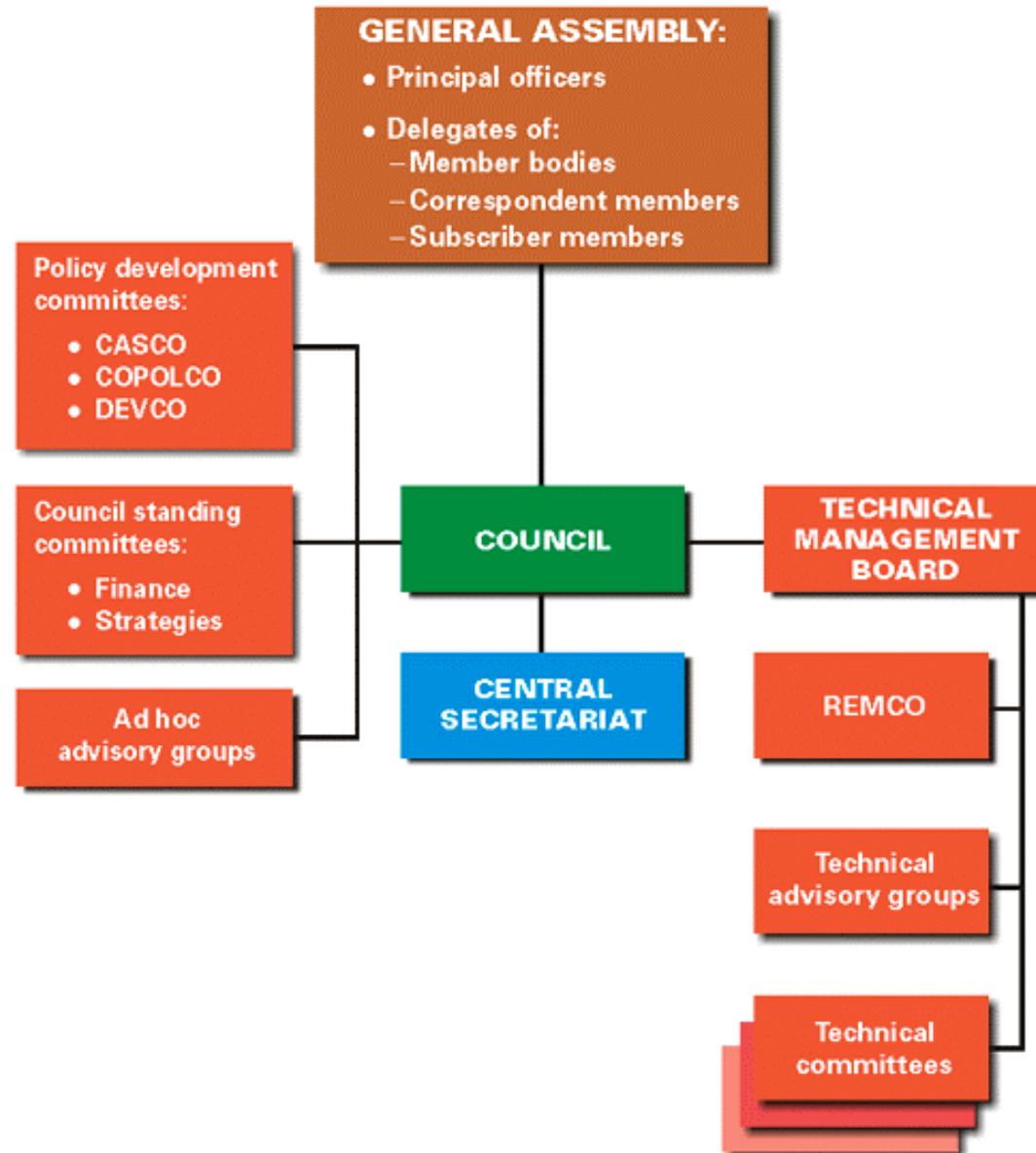
Internationale Standardisierung

→ International Organization for Standardization (ISO)

- ISO - International Organization for Standardization ist der Dachverband der nationalen Normungsinstitute für alle Bereiche außer Elektrotechnik und Elektronik, für die IEC (International Electrotechnical Commission) verantwortlich ist.
- **Nationalen Normungsinstitute aus 130 Ländern.**
- Die ISO ist eine regierungsunabhängige Organisation und beschäftigt sich mit der Fortentwicklung internationaler Standards nicht nur im Bereich der Kommunikation.
- Was den Kommunikationsbereich angeht, so besteht die besondere Leistung der ISO in der Entwicklung des siebenschichtigen ISO/OSI-Referenzmodells.

Internationale Standardisierung

→ International Organization for Standardization (ISO)



International Organization for Standardization (ISO)

→ Member

Nationale Normungsinstitute, z.B:

- **Germany - DIN**
- **USA - ANSI**
- **United Kindom - BSI**
- **Spain - AENOR**
- **France AFNOR**
- **Switzerland - SNV**
- **Japan - TTC**
- **USW.**

International Organization for Standardization (ISO)

→ Technical Committees

Committee	Title
JTC 1	Information technology (ISO/IEC)
TC 1	Screw threads - STAND BY
TC 2	Fasteners
TC 4	Rolling bearings
TC 5	Ferrous metal pipes and metallic fittings
TC 6	Paper, board and pulps
TC 8	Ships and marine technology
TC 10	Technical product documentation
TC 11	Boilers and pressure vessels
TC 12	Quantities, units, symbols, conversion factors
TC 14	Shafts for machinery and accessories
TC 17	Steel

International Organization for Standardization (ISO)

→ Information Technology (1/2)

Committee	Title
JTC 1/SC 2	Coded character sets
JTC 1/SC 6	Telecommunications and information exchange between systems
JTC 1/SC 7	Software and system engineering
JTC 1/SC 11	Flexible magnetic media for digital data interchange
JTC 1/SC 17	Cards and personal identification
JTC 1/SC 22	Programming languages, their environments and system software interfaces
JTC 1/SC 23	Optical disk cartridges for information interchange
JTC 1/SC 24	Computer graphics and image processing
JTC 1/SC 25	Interconnection of information technology equipment
JTC 1/SC 27	IT Security techniques - <i>Chair: Dr. Walter Fumy (Germany)</i>
JTC 1/SC 28	Office equipment

International Organization for Standardization (ISO)

→ Information Technology (2/2)

Committee	Title
JTC 1/SC 29	Coding of audio, picture, multimedia and hypermedia information
JTC 1/SC 31	Automatic identification and data capture techniques
JTC 1/SC 32	Data management and interchange
JTC 1/SC 34	Document description and processing languages
JTC 1/SC 35	User interfaces
JTC 1/SC 36	Learning technology
JTC 1/SC 37	Biometrics

Inhalt

- Einleitung
- Internationale Standardisierung
- **Regionale Standardisierung**
 - Foren und Konsortien
 - Firmenstandards
 - Zusammenfassung

European Telecommunications Standards Institute

→ ETSI (1/2)

- Das European Telecommunications Standards Institute (ETSI) ist das europäische Gegenstück zum ITU-T.
- ETSI ist von der Europäischen Kommission anerkanntes Normungsinstitut.
- Jede interessierte Organisation (Netzbetreiber, Dienstanbieter, Industrie, Universitäten, ...) kann Mitglied werden.
- Dabei werden drei Typen von Mitgliedern unterschieden:
 - Full Member (567)
 - Associate Member (104)
 - Observer (57)

European Telecommunications Standards Institute

→ ETSI (2/2)

- Die „Full Member“ stellen den Hauptanteil dar.
- In ihm finden sich
 - nationale Regulierungsbehörden (47),
 - Hersteller (290),
 - Netzbetreiber (99) und
 - Dienstanbieter (112).
- Der Mitgliedsbeitrag richtet sich nach dem Umsatz (oder einer vergleichbaren Größe) der Organisation.

European Telecommunications Standards Institute

→ Technical Committees (ETSI)

AT	Access and Terminals
ECMATC32	Standardizing information and communication systems
EE	Environmental Engineering
ERM	EMC and Radio Spectrum Matters
ESI	Electronic Signatures & Infrastructures
HF	Human Factors
JTC Broadcast	EBU/CENELEC/ETSI on Broadcasting
LI	Lawful Interception
MSG	Mobile Standards Group
MTS	Methods for Testing & Specification
PLT	PowerLine Telecommunications
SAFETY	Telecommunications Equipment Safety
SES	Satellite Earth Stations & Systems
STQ	Speech processing, Transmission & Quality aspects
TM	Transmission and Multiplexing

European Telecommunications Standards Institute

→ Arbeitsweise (1/2)

- Jede Arbeit in ETSI beginnt mit dem Aufstellen eines Arbeitsvorhabens, dem Work Item.
- Dieses muss von mindestens 4 Mitgliedern in der Working Group unterstützt werden und anschließend von dem zuständigen Technical Committee bestätigt werden.
- Ein Work Item ist durch eine Work Item Nummer identifizierbar.
- Die praktische Arbeitsweise in den Working Group lehnt sich an die von ITU-T an:
 - Delegierte bringen Beiträge ihrer Organisation ein (Contributions), die in der zuständigen Gruppe diskutiert werden.
 - Je nach Ergebnis der Diskussion fließt der Inhalt in ein Ergebnisdokument ein.
- Wenn parallel in einer Arbeitsgruppe der ITU-T ein gleiches Thema bearbeitet wird, dann werden, wieder je nach Ergebnis der Diskussion, Beiträge an ITU-T beschickt

European Telecommunications Standards Institute

→ Arbeitsweise (2/2)

- Wenn ITU-T eine Empfehlung erarbeitet hat, dann kann in ETSI ein europäischer Standard oder eine europäische Norm daraus geformt werden.
- Im Idealfall wird die Empfehlung direkt übernommen, im Regelfall müssen aber die Optionen und offenen Punkte entfernt werden.
- Die Mitgliedsländer in ETSI haben sich verpflichtet, diese europäische Norm dann in eine nationale Norm zu überführen, in D führt das dann zu einer DIN-Norm.

European Telecommunications Standards Institute

→ Probleme

- Die Arbeitsweise gleicht zu sehr der von ITU-T.
- Obwohl in der nationalen Abstimmung zu einem europäischen Standard nur 70 % der Stimmen notwendig sind, wird in den Working Groups zu sehr auf Konsens gearbeitet, was zu Blockierungen führt.
- Das Bewusstsein, europäische Positionen zu etablieren und diese auch gemeinsam und gleich in unterschiedlichen Gremien zu vertreten ist, im Gegensatz zu anderen Regionen, zu schwach ausgeprägt.

DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.

- DIN ist die offizielle deutsche Standardisierungs-Organisation.
- Vom DIN werden Delegierte in die europäischen und internationalen Standardisierungsgeremien gesendet.

Inhalt

- Einleitung
- Internationale Standardisierung
- Regionale Standardisierung
- **Foren und Konsortien**
- Firmenstandards
- Zusammenfassung

Internet Engineering Task Force (IETF)



Foren und Konsortien

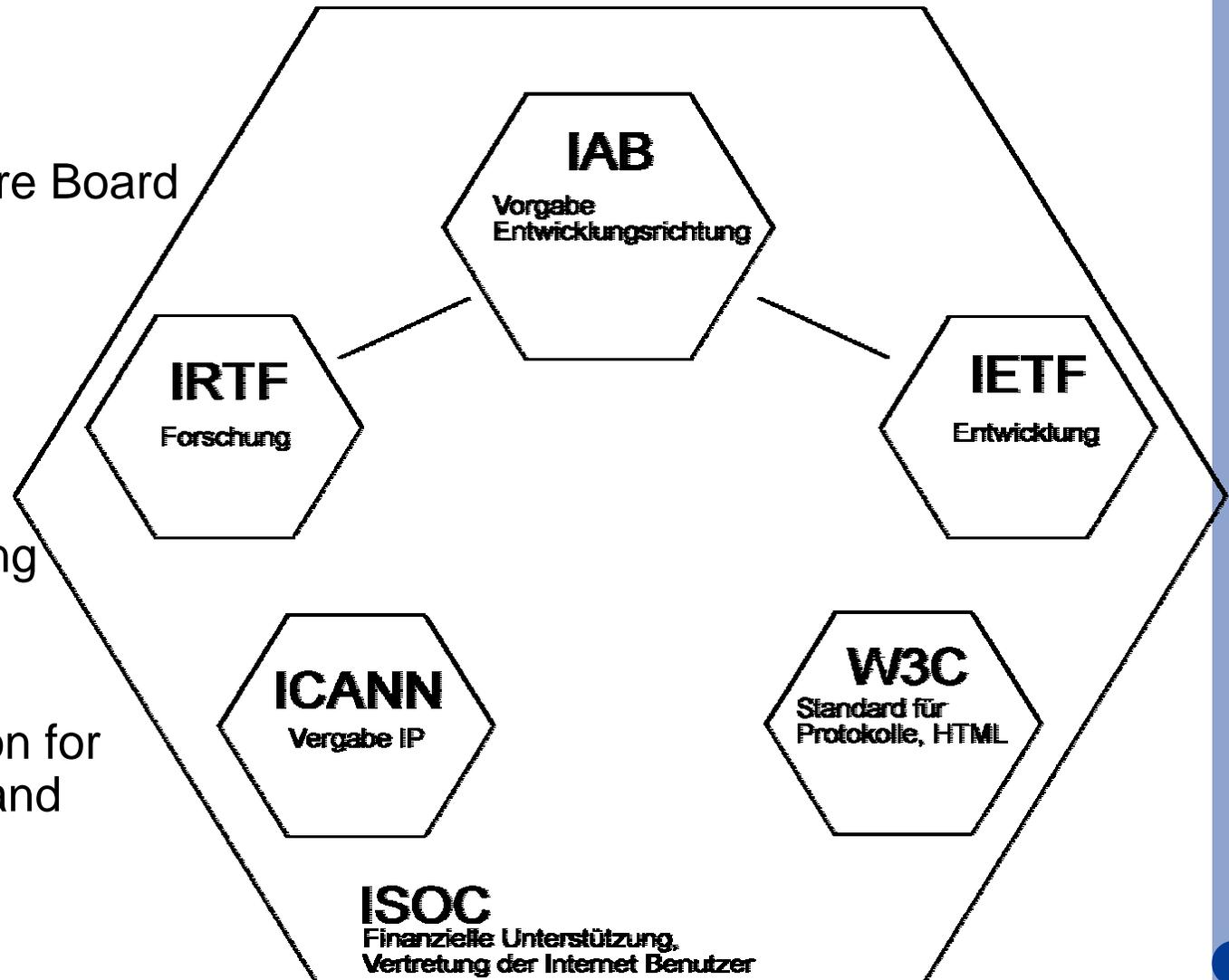
→ Internet Engineering Task Force (IETF)

- Offener Zusammenschluss von Interessierten zur Weiterentwicklung des Internets
- Existiert seit 1986
- Keine formale Mitgliedschaft
- Hat an fast allen Basistechnologien des Internets mitgewirkt
- Seit 1992 vertreten durch die ISOC (Internet Society) gegenüber Dritten
- Seitdem liegen auch alle Rechte der IETF bei der ISOC
- Stark ansteigende Mitgliederzahlen
 - 1986 – 35 Teilnehmer
 - 1992 – 500 Teilnehmer
 - heute – > 2000 Teilnehmer

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Einordnung

- **ISOC** –
Internet Society
- **IAB** –
Internet Architecture Board
- **IRTF** –
Internet Research
Task Force
- **IETF** –
Internet Engineering
Task Force
- **ICANN** –
Internet Corporation for
Assigned Names and
Numbers
- **W3C** –
World Wide Web



Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Aufbau (1/3)

- Die IETF ist eingeteilt in 8 Themenbereiche (die sog. Areas), diese sind nochmals in Arbeitsgruppen unterteilt (Summe 127):
 - **Applications** (z.B. HTTP, Verzeichnisdienste; 28 Arbeitsgruppen)
 - **General** (Organisation der Internet-Standards; 1 Arbeitsgruppe)
 - **Internet** (IP über ATM, ..., IPv6; 15 Arbeitsgruppen)
 - **Operations and Management** (SNMP, MIBS; 23 Arbeitsgruppen)
 - **Routing** (z.B. OSPF, MPLS; 17 Arbeitsgruppen)
 - **Security** (alle Aspekte der IT-Sicherheit; 15 Arbeitsgruppen)
 - **Transport Services** (Multimedia-Aspekte, RSVP, DiffServ; 24 Arbeitsgruppen)
 - **User Services** (Hinweis und Regeln; 4 Arbeitsgruppen)
- Die Arbeitsgruppen kommunizieren über **Mailing-Listen**
- Die Mailing-Listen sind jedem zugänglich!

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Aufbau (2/3)

- Jede Area hat 1-2 Directors
- Die Directors bilden mit dem Vorstand der IETF die IESG (Internet Engineering Steering Group)
- IESG ist für das Management des Standardisierungsprozesses verantwortlich

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Aufbau (3/3)

IETF

IESG

Vorsitzende

| Directors |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | | | |
| Arbeitsgruppe |
| Arbeitsgruppe |
| . | . | . | . | . | . | . | . |

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Aufgaben

- In den Areas werden Standards entwickelt, implementiert und getestet
- Bei Abstimmungen ist keine Einstimmigkeit erforderlich, aber im allgemeinen werden Vorschläge mit weniger als 80% zurückgewiesen
- Dabei gilt der Grundsatz „rough consensus and running code“
 - **rough consensus**
Wer Einfluss nehmen will, muss sich aktiv an den Diskussionen beteiligen
 - **running code**
Wer seinen Vorschlag als lauffähige Software zeigen kann, hat gute Chancen, dass sein Vorschlag angenommen wird.
- IETF bietet 2 Arten von Dokumenten an, die „Request for Comment“(RFCs) und die „Internet-Drafts“

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Request for Comment (RFC)

- Dokumente und technische Aufzeichnungen
- Beginnen im Jahr 1969
- Beschäftigen sich mit vielen Aspekten von Computer Netzwerken
- Über Protokolle, Vorgehensweisen, Programme, Konzepte, aber auch allgemeine Meinungen und humoristische Einlagen
- Dürfen nach Veröffentlichung nicht mehr geändert werden!
- z.B. bei Fehlern werden diese in einem weiteren RFC korrigiert
- Nicht jeder RFC ist auch ein Internet Standard
- Komplexe Vorgehensweise um Standard zu werden
- Die RFCs werden einfach laufend durchnummeriert.
- Alle Dokumente sind für jedermann frei zugänglich auf Web- und FTP-Servern gespeichert.

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Dokument Typen

- Es gibt verschiedene Dokument Typen bei der IETF
 - Internet Draft
 - RFCs
 - Non Standards Track
 - Standards Track
 - Best Current Practice (BCP)
- Beschrieben in RFC2026 (BCP9)
- Entscheidend durch Community beeinflusst

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Internet Draft

- **Internet Draft**

- **Working Group** (haben ein anerkanntes Arbeitsgebiet)
- **Individual Submission** (von Einzelpersonen eingebracht, um ein neues Thema anzustoßen)

- Wird nach Einsendung veröffentlicht
- Werden sehr dynamisch erzeugt und auch wieder verworfen.

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Request for Comment (RFC) - Non Standard Track

- **Non Standards Track**
 - RFC Editor entscheidet, ob Draft ein RFC wird
 - Informational: generelle Spezifikation
 - Experimental: (noch) keine Relevanz
 - Historic: nicht mehr relevant, z.B. durch neuere Technik abgelöst

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Request for Comment (RFC) - Standard Track (1/2)

- **Standards Track**
 - Draft wird verbessert und überarbeitet
 - Area Director legt Draft der IESG vor
 - IESG verlangt weitere Änderungen
 - Draft wird als RFC formatiert

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Request for Comment (RFC) - Standard Track (2/2)

■ Proposed Standard

- RFC ist so grundlegend und wichtig, dass es in den Status „Standard“ erhoben wird.

■ Draft Standard

- Mindestens zwei kompatible Implementierungen
- z.B. HTTP1.1 (RFC2616)

■ Internet Standard

- Technik weit verbreitet und allgemein anerkannt
- Bekommt Kürzel STD und Nummer
- z.B. TCP (STD7 [RFC793])

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Request for Comment (RFC)

- **Best Current Practice (BCP)**
 - Bestimmte Vorgehensweisen, die als allgemein anerkannt gelten
 - Veröffentlichung ähnlich dem Standards Track, allerdings endet der Prozess mit dem Erreichen des BCP Status

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ RFC Editor

- Herausgeber der RFC
- Verantwortlich für abschließende Begutachtung
- 30 Jahre lang von Jon Postel wahrgenommen (bis Oktober 1998)
- Seitdem kleine Gruppe, von der ISOC finanziert

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ RFC Aufbau und Inhalt (1/2)

- RFC werden auf unterschiedlichen Systemen angezeigt
- Daher einfaches, einheitliches Format notwendig
- ASCII Text
- Definiert in RFC2224

- Formatierungsregeln
 - 72 spalten, 58 Zeilen
 - Keine Worttrennung

- PostScript Version möglich
 - Dafür gelten andere Regeln

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ RFC Aufbau und Inhalt (2/2)

- Schlüsselwörter
 - Definiert in BCP14 (RFC2119)
 - Sollen Implementierung vereinfachen
 - Immer GROSS geschrieben

- MUST (NOT), SHOULD (NOT), MAY

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ RFC Quellen / Literatur

- RFC's
 - RFC2026: Internet Standards Process
 - RFC3160: The Tao of the IETF
 - RFC2223: Instructions to RFC authors
 - RFC2119: Key words for use in RFCs
- Guidelines to Authors of Internet Drafts
- Webseiten
 - www.rfc-editor.org
 - www.ietf.org
 - www.postel.org
 - www.isoc.de
 - www.bravehack.de

RFCs der IETF

- **Data Link Layer**
 - ARP, PPP, LCP, PPTP, ...
- **Network Layer**
 - IPv4, IPv6, ICMP, IPSec, MPLS, OSPF, ...
- **Transport Layer**
 - UDP, TCP, DiffServ, RSVP, IKE, ISAKMP, ...
- **Session Layer**
 - LDAP, RPC, RTP, SIP
- **Presentation Layer**
 - DNS, SNMP, POP3, ...
- **Application Layer**
 - HTTP, FTP, SMTP,

Internet Engineering Task Force (IETF)

→ Entwicklung und Probleme

- Durch die **enorm ansteigende Bedeutung** der IETF kommen immer mehr Abgesandte von Unternehmen, die versuchen in der IETF ihre Interessen durchzusetzen
- Durch die **stark wachsende Mitgliederzahl** nimmt auch die Anonymität zu
- Statt intensiver Diskussionen tritt mehr und mehr unidirektionale Kommunikation (Präsentationen, Vorträge) in den Vordergrund

WWW-Consortium



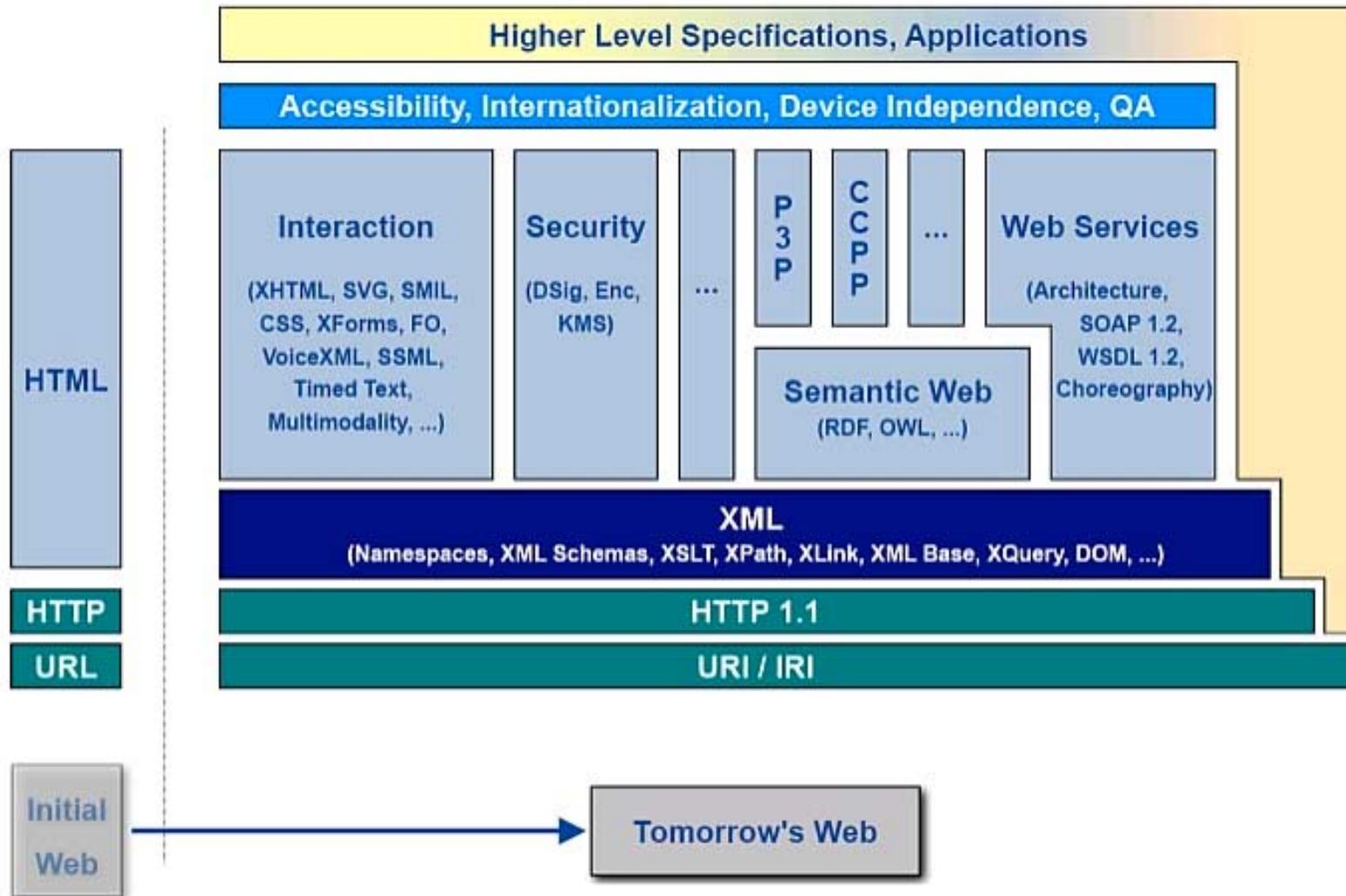
WWW-Consortium

→ W3C - Übersicht

- Als Ergänzung zu den Arbeiten zum World Wide Web der IETF kann das im Jahre 1994 gegründete W3C gesehen werden.
- Derzeit hat das W3C ca. 400 Mitglieder aus Forschung und allen Bereichen der Informations- und Kommunikationsindustrie.
- Hinter dem W3C stehen drei große Forschungseinrichtungen: das MIT in den USA, das ERCIM in Europa und die Keio University in Japan.
- Einer der Direktoren des W3C ist Tim Berners-Lee, der Erfinder des World Wide Web.
- Seine Aufgaben sieht das W3C in der Förderung der Web-Technologie und der Entwicklung der notwendigen Protokollen.

WWW-Consortium

→ W3C Recommendations



Institute of Electrical and Electronic Engineers

→ IEEE

- IEEE ist 1884 von US-Technikern gegründet worden.
- Dieser Berufsverband entwickelt Standards und reicht sie bei ANSI zur Aufnahme bei ISO ein.
- Auf dem Gebiet der Netzwerkstandards ist sie bekannt für die seit 1980 von zwölf Untergruppen - den sogenannten 802-Komitees - entwickelten Spezifikationen.
- Diese Spezifikationen beschäftigen sich mit verschiedenen Aspekten der physischen und der Datensicherungsschicht des ISO/OSI-Referenzmodells.
- Z.B.:
 - 802.3 Ethernet-Netzwerke (CSMA/CD)
 - 802.4 Bus-Netzwerke
 - 802.5 Ring-Netzwerke
 - 802.11 Wireless Local Area Network (WLAN)
 - 802.12 Gigabit Ethernet

Inhalt

- Einleitung
- Internationale Standardisierung
- Regionale Standardisierung
- Foren und Konsortien
- **Firmenstandards**
- Zusammenfassung

Firmenstandards

→ PKCS von RSA

- PKCS - Public-Key Cryptography Standards
- PKCS ist eine von den RSA Labs erstellte Sammlung von Algorithmen, Protokollen und Datenformaten.

Inhalt

- Einleitung
- Internationale Standardisierung
- Regionale Standardisierung
- Foren und Konsortien
- Firmenstandards
- **Zusammenfassung**

Standardisierung und Normung

→ Zusammenfassung

- Standardisierung und Normung ist ein **schwieriger und wichtiger Prozess**.
- Ohne einheitliche Standards und Normen würde es keine grenzüberschreitende, weltweite Kommunikation geben.
- Die Bedeutung der Standardisierungsgremien ändern sich im Laufe der Zeit (siehe ISO im Bereich der Kommunikation).
- Wenn Firmen im Bereich der Kommunikation innovativ tätig sein wollen, müssen sie sich mit dem Thema Standardisierung und Normung aktiv beschäftigen.

Standardisierung und Normung im Bereich der Kommunikationssysteme

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen ?

norbert.pohlmann@informatik.fh-gelsenkirchen.de

