
Inhaltsverzeichnis

Kategorie:EMV

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 20. März 2021, 19:39 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1MHZ ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 21. März 2021, 18:26 Uhr (Quelltext anzeigen)

OE1MHZ ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))

(Verweis auf https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetische_Vetr%C3%A4glichkeit)

Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(14 dazwischenliegende Versionen desselben Benutzers werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
=EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)=	=EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)=
==Grundsatzbetrachtungen==	===Grundsatzbetrachtungen===
In dieser Kategorie sind Informationen zu Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu finden. Darunter versteht man die Fähigkeit eines technischen Gerätes, andere Geräte nicht durch (ungewollte) elektrische oder elektromagnetische Effekte zu beeinflussen. Oder auch selbst durch andere Geräte gestört zu werden. Grundlegend für die Verträglichkeit ist dabei die Elektromagnetische Interferenz (EMI).	In dieser Kategorie sind Informationen zu Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu finden. Darunter versteht man die Fähigkeit eines technischen Gerätes, andere Geräte nicht durch (ungewollte) elektrische oder elektromagnetische Effekte zu beeinflussen. Oder auch selbst durch andere Geräte gestört zu werden. Grundlegend für die Verträglichkeit ist dabei die Elektromagnetische Interferenz (EMI).
[[Datei:Receiver-Victim.jpg mini 600x600px links]]Dabei sollte eben die EMI dank EMV keine Störeffekte hervorrufen.	[[Datei:Receiver-Victim.jpg mini 400x400px ohne]]Dabei sollte eben die EMI dank EMV keine Störeffekte hervorrufen.
Wir sehen die prinzipiellen Wirkungswege, hier am Beispiel von Störstrahlung (Handy) und leitungsgeführte Störungen über das	Wir sehen die prinzipiellen Wirkungswege, hier am Beispiel von Störstrahlung (Handy) und leitungsgeführte Störungen über das Netzkabel. In der Abbildung ebenfalls angeführt ist die Möglichkeit der

Netzkabel. In der Abbildung ebenfalls angeführt ist die Möglichkeit der elektrostatischen Entladung (Electrostatic Discharge, ESD). In unserem Kontext jedoch von geringerer Bedeutung.

elektrostatischen Entladung (Electrostatic Discharge, ESD). In unserem Kontext jedoch von geringerer Bedeutung.

+ **====Kopplung====**

Generell kann von einem Weg von einer Quelle über einen Kopplungsmechanismus zum Empfänger gesprochen werden.

Generell kann von einem Weg von einer Quelle über einen Kopplungsmechanismus zum Empfänger gesprochen werden.

- **[[Datei:Source-Coupling-Receiver.jpg|mini|300x300px]]**

+ **[[Datei:Source-Coupling-Receiver.jpg|mini|400x400px|ohne]]**

+

+ **In einem höheren Detaillierungsgrad stellt sich die Situation wie folgt dar:**

+

+ ***Leitungsgeführte Kopplung**

+ ***Kapazitive Kopplung**

+ ***Induktive Kopplung**

+ ***Strahlungsbasierte Kopplung**

+

+ **[[Datei:Coupling Path.jpg|mini|400x400px|ohne]]**

+

==Übersicht der Störungskategorien==

==Übersicht der Störungskategorien==

- **[[Datei:Coupling Path.jpg|mini|300x300px]]**

-

Wie die untenstehende Infografik zeigt, kann ein Produkt (in diesem Zusammenhang eine Testobjekt, Equipment Under Test, EUT) (hauptsächlich) durch

Wie die untenstehende Infografik zeigt, kann ein Produkt (in diesem Zusammenhang eine Testobjekt, Equipment Under Test, EUT) (hauptsächlich) durch

Zeile 23:

In der Infografik werden dabei auch die relevanten Normen aufgeführt. Siehe auch [[CISPR Guide 2019]].

– **[[Datei:EMC.jpg|alt: EMV Störungskategorien|zentriert|mini|600px|EMV Störungskategorien]]
**

==EMV-Normen==

Bedingt durch die hochkomplexe Sachlage (es existiert eine grosse Anzahl komplexer Geräte, die zum Teil in kleiner Entfernung von einander betrieben werden) gibt es eine Reihe von internationalen Normen, die sich jedoch je nach Weltregion (EU; USA; Asien,...) weiter unterscheiden.

Zeile 32:

In der Infografik werden dabei auch die relevanten Normen aufgeführt. Siehe auch [[CISPR Guide 2019]].

**[[Datei:EMC.jpg|mini|400x400px|EMV Störungskategorien|ohne]]
**

==EMV-Normen==

Bedingt durch die hochkomplexe Sachlage (es existiert eine grosse Anzahl komplexer Geräte, die zum Teil in kleiner Entfernung von einander betrieben werden) gibt es eine Reihe von internationalen Normen, die sich jedoch je nach Weltregion (EU; USA; Asien,...) weiter unterscheiden.

+

+

Siehe auch den Beitrag [[CISPR Guide 2019]] weiter unten.

Zeile 32:

===Einteilung der EMV Normen===

– **===[[Datei:Standards.jpg|rahmenlos|859x859px]]===**

Zeile 43:

===Einteilung der EMV Normen===

+

[[Datei:Standards.jpg|rahmenlos|859x859px]]

+

Siehe auch https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetische_Vertr%C3%A4glichkeit

– =====Basisnormen=====

Diese Gruppe ist ihrerseits unterteilt

+

=====EMV-Basisnormen=====

Diese Gruppe ist ihrerseits unterteilt

Zeile 42:

*Emission

*Immunität

– *Installation/**Abhilfemassnahmenn**

Zeile 54:

*Emission

*Immunität

+ *Installation/**Abhilfemassnahmen**

+

+ **Zu den wichtigsten Normen zählen:**

+

+ *IEC Guide 107

+ *IEC 61000-1-x

+ *IEC 61000-2-x

+ *IEC 61000-3-x

+ *IEC 61000-5-x

+

+ =====EMV-Produktstandards=====

+ **Grenzwerte und Testverfahren für bestimmte Produkte**

+

+ *IEC 62104

+ *IEC 62599-2

+ *IEC 60974-10

+ *IEC 62135-2

+ *...

– =====Produktstandards=====

+

=====EMV-Standards für Produktfamilien=====

+ **Grenzwerte und Testverfahren für bestimmte Produkte**

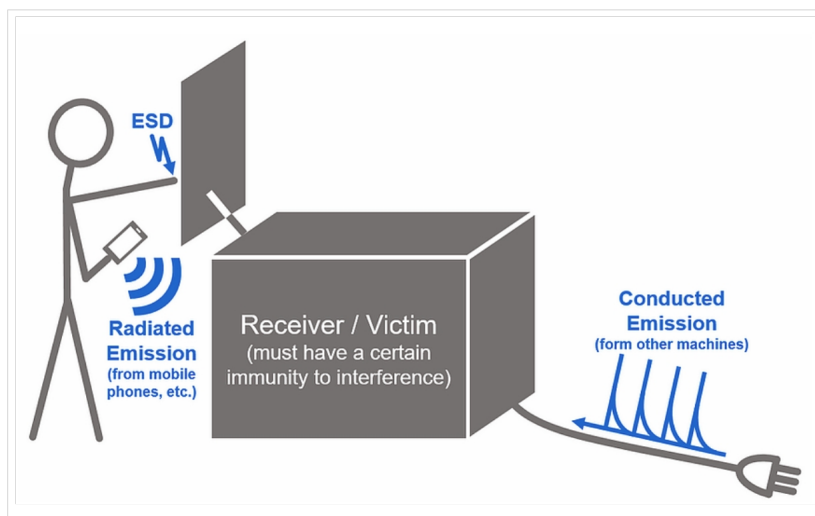
-	====Standards für Produktefamilien====	+	*[[CISPR Guide 2019 CISPR 11]]
		+	*[[CISPR Guide 2019 CISPR 32]]
		+	*[[CISPR Guide 2019 CISPR 35]]
		+	*IEC 61326
		+	*...
	====Generische Standards====		====Generische Standards====
		+	Grenzwerte und Testverfahren in bestimmten EMV-Umgebungen, für die keine EMV-Standards oder EMV-Produktefamilienstandards existieren. Eine genauere Kategorie. Siehe auch [[CISPR Guide 2019]].
		+	
		+	*IEC 61000-6-x
		+	
-	Bilder, wenn nicht anders angegeben, mit freundlicher Genehmigung von: https://www.academyofemc.com/emc-standards <nowiki/>de	+	<small>Bilder, wenn nicht anders angegeben, Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von: https://www.academyofemc.com/emc-standards <nowiki/>de</small> </small><small><nowiki/></small>
	==Weiterführende Informationen==		==Weiterführende Informationen==

Aktuelle Version vom 21. März 2021, 18:26 Uhr

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Grundsatzbetrachtungen

In dieser Kategorie sind Informationen zu Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu finden. Darunter versteht man die Fähigkeit eines technischen Gerätes, andere Geräte nicht durch (ungewollte) elektrische oder elektromagnetische Effekte zu beeinflussen. Oder auch selbst durch andere Geräte gestört zu werden. Grundlegend für die Verträglichkeit ist dabei die Elektromagnetische Interferenz (EMI).

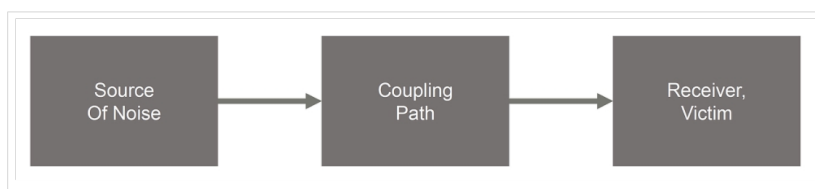


Dabei sollte eben die EMI dank EMV keine Störeffekte hervorrufen.

Wir sehen die prinzipiellen Wirkungswege, hier am Beispiel von Störstrahlung (Handy) und leitungsgeführte Störungen über das Netzkabel. In der Abbildung ebenfalls angeführt ist die Möglichkeit der elektrostatischen Entladung (Electrostatic Discharge, ESD). In unserem Kontext jedoch von geringerer Bedeutung.

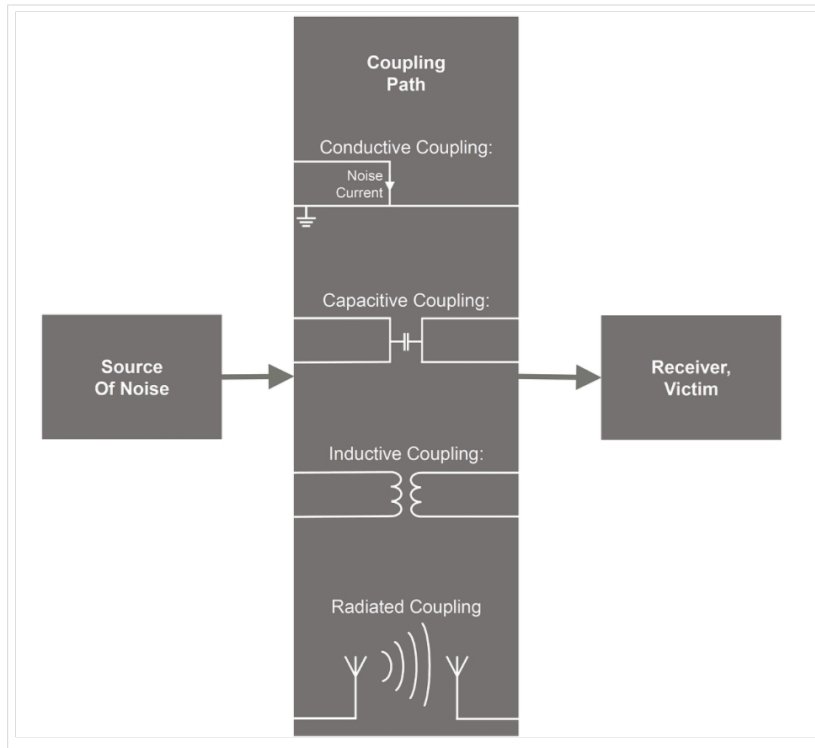
Kopplung

Generell kann von einem Weg von einer Quelle über einen Kopplungsmechanismus zum Empfänger gesprochen werden.



In einem höheren Detaillierungsgrad stellt sich die Situation wie folgt dar:

- Leitungsgeführte Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungsbasierte Kopplung



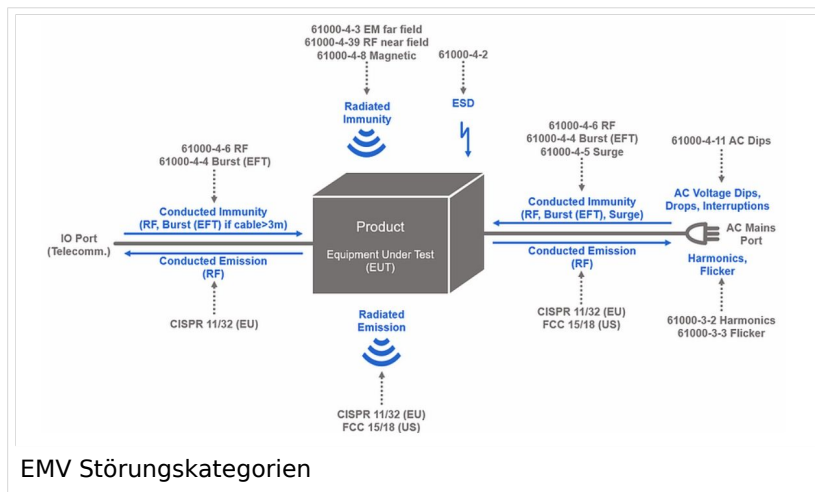
Übersicht der Störungskategorien

Wie die untenstehende Infografik zeigt, kann ein Produkt (in diesem Zusammenhang eine Testobjekt, Equipment Under Test, EUT) (hauptsächlich) durch

- Leitungsgeführte Störungen (**Conducted Emissions**) oder durch
- Störstrahlungen (**Radiated Emissions**)

beeinträchtigt werden.

In der Infografik werden dabei auch die relevanten Normen aufgeführt. Siehe auch [CISPR Guide 2019](#).



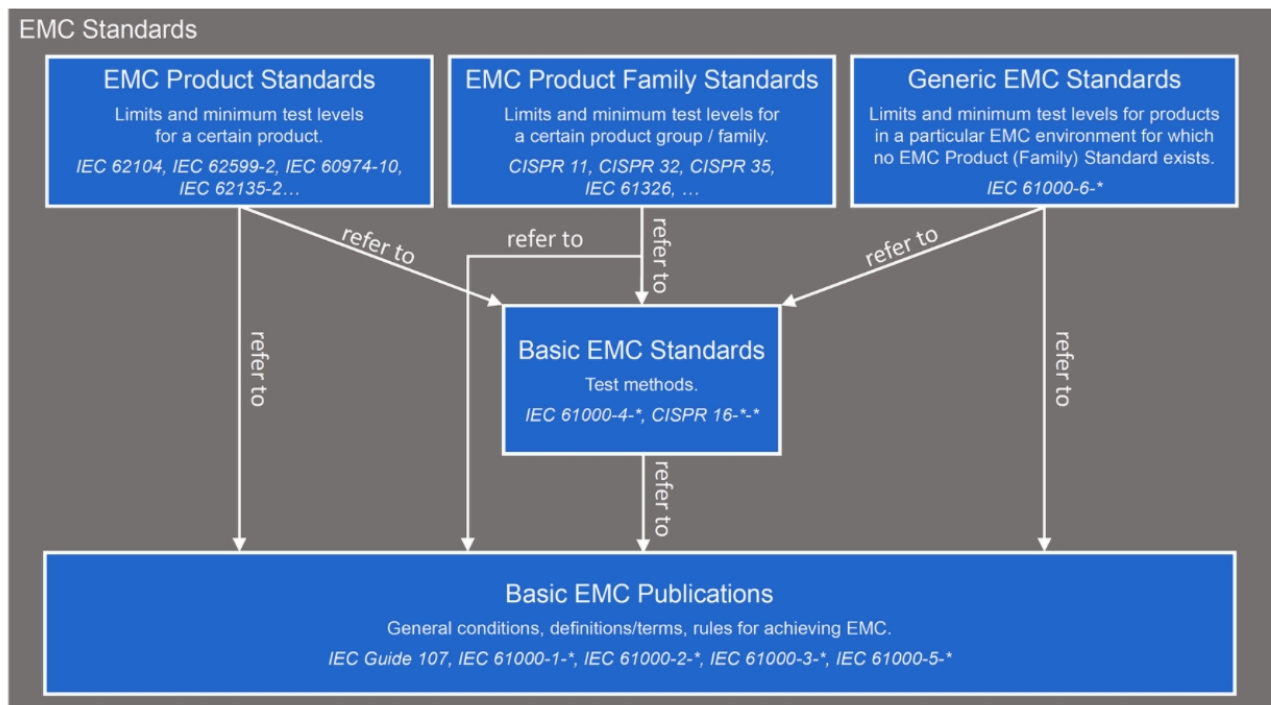
EMV-Normen

Bedingt durch die hochkomplexe Sachlage (es existiert eine grosse Anzahl komplexer Geräte, die zum Teil in kleiner Entfernung von einander betrieben werden) gibt es eine Reihe von internationalen Normen, die sich jedoch je nach Weltregion (EU; USA; Asien,...) weiter unterscheiden.

Siehe auch den Beitrag [CISPR Guide 2019](#) weiter unten.

Siehe auch <https://www.academyofemc.com/emc-standards>.

Einteilung der EMV Normen



Siehe auch https://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetische_Vertr%C3%A4glichkeit

EMV-Basisnormen

Diese Gruppe ist ihrerseits unterteilt

- Generelle Standards
- Umwelt
- Emission
- Immunität
- Installation/Abhilfemassnahmen

Zu den wichtigsten Normen zählen:

- IEC Guide 107
- IEC 61000-1-x
- IEC 61000-2-x
- IEC 61000-3-x
- IEC 61000-5-x

EMV-Produktstandards

Grenzwerte und Testverfahren für bestimmte Produkte

- IEC 62104
- IEC 62599-2
- IEC 60974-10
- IEC 62135-2
- ...

EMV-Standards für Produktfamilien

Grenzwerte und Testverfahren für bestimmte Produkte

- [CISPR 11](#)
- [CISPR 32](#)
- [CISPR 35](#)
- IEC 61326
- ...

Generische Standards

Grenzwerte und Testverfahren in bestimmten EMV-Umgebungen, für die keine EMV-Standards oder EMV-Produktfamilienstandards existieren. Eine genellere Kategorie. Siehe auch [CISPR Guide 2019](#).

- IEC 61000-6-x

Bilder, wenn nicht anders angegeben, Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von: <https://www.academyofemc.com/emc-standardsde>

Weiterführende Informationen

Internationales Elektrotechnisches Vokabular: <http://www.electropedia.org/>

Detaillierte Einführung in EMV: <https://www.academyofemc.com/>

EMV-Glossar: <https://www.academyofemc.com/emc-vocabulary>

Unterkategorien

Diese Kategorie enthält nur die folgende Unterkategorie:

E

- ► [EMV/Normenarbeit \(IARU\)](#) (leer)

Seiten in der Kategorie „EMV“

Folgende 10 Seiten sind in dieser Kategorie, von 10 insgesamt.

C

- [CISPR Guide 2019](#)

E

- [Elektromagnetische Umweltverträglichkeit](#)
- [ENAMS](#)
- [ENAMS Auswertungen Heatmaps](#)

- [ENAMS Auswertungen Noise Floor](#)
- [ENAMS Auswertungen Spektren](#)

F

- [Fallstudie TV Box: Declaration of Conformity](#)

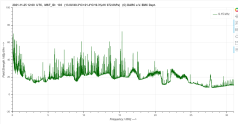
S

- [Smart Meter](#)
- [Störungen durch PLC \(Powerline Communications\)](#)

W

- [WPT-EV](#)

Folgende 12 Dateien sind in dieser Kategorie, von 12 insgesamt.



Notation	Value	Note
f_{lower}	35.9375 kHz	Lowest frequency of CENELEC-A bandplan (subcarrier number 27)
f_{upper}	80.625 kHz	Highest frequency of CENELEC-A bandplan (subcarrier number 58)
Permanently masked subcarrier indices	0 to 22, 99 to 127	Clause 8.4.2.1 of [ITU-T G.9902]

The diagram illustrates the coupling paths between a 'Source Of Noise' and a 'Receiver Victim'. A central vertical grey bar represents the coupling paths, with an arrow pointing from the source to the receiver. The paths are labeled from top to bottom: 'Coupling Paths', 'Conductive Coupling' (with a transformer symbol and 'Noise Current'), 'Capacitive Coupling' (with a capacitor symbol), 'Inductive Coupling' (with an inductor symbol), and 'Radiated Coupling' (with an antenna symbol). The 'Source Of Noise' and 'Receiver Victim' are represented by grey boxes on either side of the central bar.

```

graph TD
    EMC[Electromagnetic Compatibility EMC] --> Emission[Emission]
    EMC --> Immunity[Immunity]
    Emission --> RE[Radiated Emission]
    Emission --> CE[Conducted Emission]
    Immunity --> CI[Conducted Immunity]
    Immunity --> RI[Radiated Immunity]
    Immunity --> Personnel[Personnel]
    Personnel --> ESD[Electromagnetic Discharge ESD]
    Personnel --> EMP[Electro-Magnetic Pulse EMP]
  
```

The diagram illustrates the system architecture. At the top, five input categories are listed: MIMO, PLC, Sub, Concentrator, and Web. These feed into a central cloud labeled 'MIMO'. Below this cloud is a box for 'Distribution automation equipment'. To the right, a vertical bar labeled 'MIMO control system' connects the central cloud to an 'Information system'. The 'Information system' consists of five stacked modules: 'Monitoring and administration IS', 'Grid IS', 'Accounting and billing IS', 'Market IS', and 'Operation IS'. This system is linked to 'Users IS' on the far right. At the bottom, a row of icons represents different system components: 'End user' (house icon), 'Low voltage distribution' (power lines icon), 'MV/LV' (transformer icon), 'Communication' (server rack icon), and 'Monitoring' (camera icon).

[illegible]

SERIES OF ITU-T RECOMMENDATIONS	
Series A	Organization of the work of ITU-T
Series B	Study of the technical, economic and operational characteristics of ITU-T services and their inter-relationships
Series C	Study of network concepts, algorithms, architectures, services and network functions
Series D	Study of network management
Series E	Transmission systems and media, digital systems and networks
Series F	Audiovisual and multimedia systems
Series G	Information systems, digital systems
Series H	Cable systems and transmission of television, sound programmes and other multimedia services
Series I	Protocols/signalling systems
Series K	Environment and ITU-T, climate change, a major energy efficiency contribution, transfer of information and data, and other related issues
Series M	Transmission management, including ITU-T and network maintenance
Series N	Maintenance - internationalized programs and software maintenance (currently in preparation)
Series P	Telephone transmission systems, equipment, installations, land and sea networks
Series Q	Networking and signalling, and associated maintenance and fault services
Series R	Signalling systems
Series S	Telephone service-oriented applications
Series T	Transmission for telephony services
Series U	Telephone signalling
Series V	Transmission for the telephone network
Series X	Data networks, open systems interconnection and security
Series Y	Digital multimedia applications. Between network of services, new generation networks, telephony and other services
Series Z	Language and general advice/notes for telecommunications systems

ESD

Radiated Emission (from mobile phones, etc.)

Receiver / Victim (must have a certain immunity to interference)

Conducted Emission (from other machines)

```

graph LR
    A[Source Of Noise] --> B[Coupling Path]
    B --> C[Receiver, Victim]
  
```

The diagram illustrates the relationship between various standards. At the top level, there are three boxes: "ENX Product Standards", "ENX Product Family Standards", and "Generic ENX Standards". Each of these boxes contains the text "ENX 10000" and "ENX 20000". Arrows point from each of these three boxes to a central box labeled "Basic ENX Standards", which also contains "ENX 10000" and "ENX 20000". From the "Basic ENX Standards" box, an arrow points down to a final box labeled "Basic ENX Publications", which contains "ENX 10000" and "ENX 20000".

Seite 13 von 13