

C2X Kongress C-ITS Normen

Frankfurt
1. März 2016



Wozu Normen?

1. **Interoperabilität:**

Spezifikation von Schnittstellen, so dass Geräte und Software verschiedener Hersteller korrekt miteinander zusammenspielen.

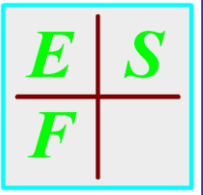
2. **Portabilität:**

Bezieht sich auf Software, die in Stationen unterschiedlicher Hersteller lauffähig sein soll.

3. **Funktionalität / Leistungsfähigkeit:**

Spezifikation der generell geforderten Funktion und Leistungsfähigkeit.

Spezifikation interner Funktionalität (in der Regel optional).

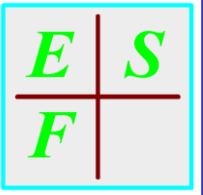


Wer macht C-ITS Normen?

1. ISO TC204 "Intelligent Transport Systems" ist DER Normenlieferant für ITS seit es den Begriff ITS gibt (1992).
2. CEN TC278, in Zusammenarbeit mit ISO TC204 (Vienna Agreement)
3. IEEE, insbesondere die 1609 WG, für die zuerst der IEEE 802.11p vorgebracht wurde.
4. ETSI TC ITS (seit Dezember 2007), dessen Gründung von Mitgliedern des ISO TC204 vorangetrieben wurde.
5. SAE USA für den Bereich Datendefinitionen (Message Sets).
6. ITU versucht seit geraumer Zeit, auf den Zug aufzuspringen.
7. ...



Harmonisierung nationaler, regionaler und internationaler Interessen ist ein langwieriger Prozeß!



Paradigmen

*Paradigmen bestimmen den Verlauf der
Normenentwicklung!*

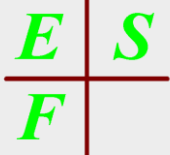
Nachfolgend vier Beispiele in Form von provozierenden und amüsierenden "Multiple-Choice" Fragen, die Sie sich selbst beantworten können!



C-ITS Paradigmen

Was ist C-ITS?

1. Das Verteilen von Daten zwischen ITS Stationen (sharing of data between stations).
2. Die Anwendung des ETSI ITS-G5 Systems.
3. Das Verteilen und gemeinsame Nutzen von Daten durch verschiedene ITS Anwendungen (sharing of data between applications), mit hybrider Kommunikation zwischen ITS Stationen, die als "Begrenzte, verwaltete, gesicherte Geräte" (Bounded Secured Managed Entities) betrieben werden und daher ein Netzwerk des Vertrauens bilden (trusted devices).
4. ...



"Ober sticht Unter" Paradigmen

*Wessen C-ITS Normungswünsche und Vorstellungen haben
Priorität?*

1. "Wir **OEMs** bauen Autos. Also müßt ihr Straßenbetreiber unseren Wünschen folgen".
2. "Wir **Straßenbetreiber / -behörden** bauen und unterhalten Straßen, auf denen ihr OEMs eure Autos fahren lassen wollt. Also müßt ihr OEMs unseren Wünschen folgen".
3. Wir **Mobilnetzbetreiber** unterhalten Kommunikationsnetzwerke, also müssen alle unseren Wünschen folgen".
4. ...



Anwendungs Paradigmen

Wozu dient C-ITS?

1. Der signifikanten Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Fahrzeug-Fahrzeug Kommunikation.
2. Einem verbesserten Verkehrsmanagement und erhöhter Verkehrssicherheit durch Straßenrand-Fahrzeug Kommunikation.
3. Vielfältige, auch kommerzielle Zwecke.
4. ...



Geschäftsmodell Paradigmen

Wie finanziert sich C-ITS?

1. Indem C-ITS wie zellulare Telefonnetze betrieben wird.
2. Durch Bezahlung der persönlichen Geräte (z.B. im Auto) durch den Benutzer - Kommunikation kostet nichts, außer es werden zellulare Netze verwendet.
3. Über Steuern, da damit ja Probleme "des Staates" behoben werden sollen.
4. Durch Gebühren für Fahrzeugdaten, die an die Cloud der OEMs übertragen, dort aufbereitet und dann verkauft werden.
5. ...

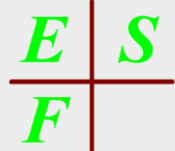


Anforderungen an C-ITS Normen

1. Zielanwendungen (day-1 use cases: top-down approach!)

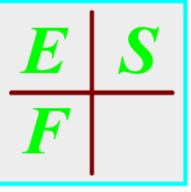
Erste C-ITS Anwendungen (day 1 use-cases) waren zu Beginn der Normierungsarbeit nicht definiert!

Technologienormierung begann auf der Basis angenommener zukünftiger Zielanwendungen.



Anforderungen an C-ITS Normen

2. Gesicherte ITS Stationen und gesicherte, priorisierte Kommunikation.
3. Über Funk verwaltbare ITS Stationen (Software, Parameter und Datenaktualisierung).
4. Gesicherten Zugriff von ITS Stationen auf Datennetzwerke (z.B. CAN Bus im Auto).
5. Applikationen, die portabel sind und nur funktionale Anforderungen an die Kommunikation kennen.
6. Hochgenaue und schnelle Positions-, Geschwindigkeits- und Zeitdienste.
7. Verfahren zum Verteilen von Daten in ITS Station, z.B. Local Dynamic Map (elektronischer Horizont) und "publish / subscribe" Echtzeitdatenverteilung.



Anforderungen an C-ITS Normen

8. Verteilen von Daten an bestimmten Geositionen.
9. Hybride Kommunikation, deren Verwaltung nicht mit jeder neuen Technologie neu entwickelt werden muß.
 - "Single-hop" mit hoher Protokolleffizienz
 - hoch gerichtete Kommunikation (z.B. 63-64 GHz oder Infrarot Licht)
 - Kurzstreckenkommunikation (z.B. 802.11 @ 5,9 GHz)
 - Mobiles IPv6 über verschiedene Technologien
 - Zellulare Netzwerke
 - Kabelgebundene Kommunikation
10. ...



Sätze von C-ITS Normen

- Release 1 (Test-Release):
 - ✓ *ETSI und CEN haben gemeinsam unter dem Mandate M/453 einen Satz Release 1 Normen vorgestellt.*
 - ✓ *Viele Projekte ignorieren die CEN Liste nahezu ganz.*
 - ✓ *Release 1 ist keine Release im strengen Sinn, wie es z.B. von 3GPP bekannt ist*
 - ✓ *Die Release 1 ist nicht vollständig und nicht konsistent*
- Release 2 (Erste Release für die Serie):
 - ✓ *Muss auch die Interessen der Infrastrukturbetreiber berücksichtigen, also auf einer Auswahl von Normen von allen SDOs, insbesondere CEN/ISO aufgebaut werden.*
 - ✓ *Muss konsistent sein und interoperable Implementierungen erlauben.*



Beispiele wichtiger Normen

- **Architektur / Allgemeines:**

ISO 21217: *ITS station and communication architecture*

ISO 17427: *Roles and responsibilities*

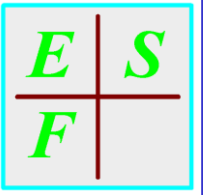
ISO 17419: *Globally unique identifiers*

- **ITS Station Management:**

ISO 24102-1 /-2: *Local and Remote Management*

ISO 17423: *ITS abstract application requirements for communications*

ISO 24102-6: *Path and Flow Management*



Beispiele wichtiger Normen

- **Kommunikationstechnologien:**

ISO 21218: *Access technology support (hybride Kommunikation)*

[IEEE 802.11] - ISO 21215 / ETSI EN 302 665:
ITS-M5 / ITS-G5

ISO 21213 / ISO 17515: *Cellular networks in ITS station units*

ISO 21216-1 /-2: *Millimeterwave communications*

ISO 29282: *Satellite communications*

- **Kommunikationsprotokolle:**



[ISO 16460] - ISO 29281-1/ IEEE1609.3:

Efficient messaging protocol

ISO 21210 und andere: *Mobile IPv6*





Beispiele wichtiger Normen

- **Daten (C-ITS Message Sets / C-ITS Messages / Data elements):**

ETSI EN 302 637-2/ -3: *CAM / DENM*

ISO 19321: *In-vehicle information*



  ISO 19091 / SAE J2735: *Signalized intersections*

DATEX, TPEG, ...

- **Dienste:**

ISO 18750: *Local Dynamic Map*

ISO 17429: *ITS station facilities (message handling)*

  [ISO 16460] - ISO 24102-5 / IEEE 1609.3:

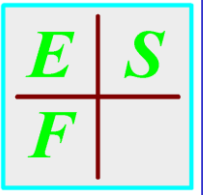
Service Advertisement

ISO 21176: *Position, velocity and time facilities*

ISO 25114: *Probe data reporting management*

ISO 21184 / ISO 21185 / ISO 21186:

Secure Vehicle Interface



Beispiele wichtiger Normen

- Security:



ETSI TS 102 867: *Stage 3 mapping for IEEE 1609.2*
verschiedene andere ETSI TS ...

Das große "Sorgenkind". Es fehlt noch viel, insbesondere auch Verfahren zum Sichern von ITS Stationen.

Wurde die Diskussion um Datenschutz nur geführt, um C-ITS mit 802.11p zu verhindern?



Ausblick

C-ITS wird ein Erfolg,

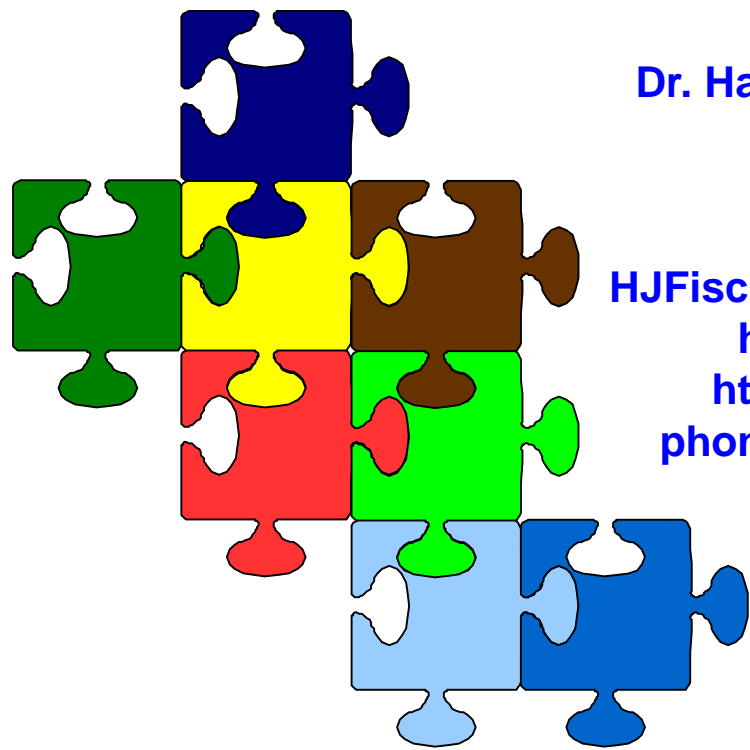
- ✓ wenn es gemäß den richtigen Paradigmen angegangen wird,
- ✓ wenn es nicht um Patente und Protektion von "Silos" geht,
- ✓ wenn das Gemeinwohl der Gesellschaft DAS Ziel ist.

Es liegt an uns!

Vielen Dank für Ihr geduldiges Zuhören.



Elektrische Signalverarbeitung Dr. Fischer GmbH



ESF GmbH
Dr. Hans-Joachim Fischer
Fichtenweg 9
D-89143 Blaubeuren
Germany
HJFischer@fischer-tech.eu
<http://fischer-tech.eu>
<http://its-standards.eu>
phone: +49 7344 175 340