

„TSI CCS: Gut gemeint – aber auch gut gemacht?“

Siemens Mobility

Der Titel TSI CCS (Technical Specification for Interoperability - Command, Control and Signalling) deutet darauf hin, dass es umfasst:

- Zugbeeinflussungssysteme
- Stellwerke und
- Bedien- und Anzeige-Systeme

In Wirklichkeit umfasst es nur das:

- „Zugbeeinflussungssystem“ ERTMS (European Rail Traffic Management System), welches wiederum umfasst:
 - ETCS (European Train Control System)
 - GSM-R (Global System for Mobiles – Railway)

Es war unter
anderen auch
angedacht:

- ETML (European Traffic Management Layer)

In den 1970igern und 1980iger war noch bei „jedem“ Zug an der Grenze ein Wechsel des Triebfahrzeugs notwendig. Dies wurde immer mehr als Hindernis gesehen und daher wollte man dies beseitigen.

Die Ursachen für die Triebfahrzeugwechsell waren:

- Unterschiedliche Zugbeeinflussungssysteme
- Unterschiedliche Stromversorgungen
- Unterschiedliche Stromabnehmer

Was man dabei übersah, dass man durch den Triebfahrzeugwechsel auch den Triebfahrzeugführer wechselte.

Das Ziel war, mit einem Triebfahrzeug und einem Triebfahrzeugführer quer durch Europa zu fahren.

Ab Mitte 1980 begann Internationaler Eisenbahnverband (UIC) und European Rail Research Institute (ERRI) mit der „Entwicklung“ – eigentlich war es eine „Normung“ – von ERTMS.

Die Entwicklung von ETCS/ERTMS wird durch die UNIFE (Union des Industries Ferroviaires Européennes, Verband der europäischen Eisenbahnindustrie) vorangetrieben

Zu den **technischen Zielen** von ERTMS zähl(t)en:

- die Schaffung eines einheitlichen, standardisierten europäischen Zugbeeinflussungssystems, um die Interoperabilität zu verbessern und veraltete Systeme rasch zu ersetzen
- die Erleichterung einer Vereinheitlichung der Betriebsführung durch Führerraumsignalisierung
- eine Ausweitung des Marktes für Leit- und Sicherungstechnik, mit größeren Wahlmöglichkeiten für den Kunden, unter Nutzung von Skaleneffekten (Massenproduktionsvorteile) und Exporte zur weltweiten Anwendung
- die Herstellung gleicher Sicherheitslevel durch standardisierte Sicherheitsregularien

„Nach“ ETCS wurde dann ein weiteres Projekt gestartet **Eurointerlocking**

Dieses Projekt war aber nicht erfolgreich

Warum wird später erklärt

Wenn man ein neues System einführt und die bestehenden Systeme nicht sofort ablösen kann, hat man immer ein zusätzliches System im Feld.

ETCS hat dies mit dem Level „STM“ zumindest berücksichtigt

Grundsätzliche „falsche“ Ansätze

Man hat, wie schon ausgeführt, mit der technischen Vereinheitlichung bei ETCS begonnen.

Jedes Land hat nur darauf geachtet, dass man wie bisher fahren konnte und ETCS möglich einfach in das bestehende System integrieren kann.

Vorgaben sind daher auch ungenau und für die selben Probleme gibt es in jeden Land unterschiedliche Lösungen

Auf Testbarkeit wurde überhaupt nicht Rücksicht genommen.

für den Übergang von den alten Systemen den Level „STM“ eingeführt zu haben

dass man erkannt hat, dass ein Zugsicherungssystem, welches für Hochgeschwindigkeitsverkehre geeignet ist, für Nebenbahnen zu komplex ist und man daher die unterschiedlichen Level eingeführt hat.

dass man auch innovativ war, obwohl die Lösungen noch nicht wirklich am Tisch waren bei der Einführung von Level 3

Einführung des Mode „Limit Supervision“

- Kam nachträglich
- Hat das Konzept von Level und Mode „kreativ“ genutzt
- Führt dazu, dass man für eine schlanke Infrastruktur die Fahrzeuggeräte ertüchtigen muss
- Die einen sehen es als Schlüssel ETCS auch in der Fläche einführen und bestehende Systeme leicht auf ETCS heben zu können (z.B. Indusi/PZB 90 und ETCS Limit Supervision parallel zu betreiben)
- Andere meinen es wäre mit Level 1 und etwas Kreativität auch gegangen
- Dagegen spricht wieder, dass in solchen Fällen oft die nationalen Sonderfälle bzw. die Telegramme von andern Zugsicherungssystemen in den Nationalen Paketen verpackt sind und damit spezielle nationale Fahrzeuggeräte benötigt werden.

Was wäre der „richtige“ Ansatz gewesen?

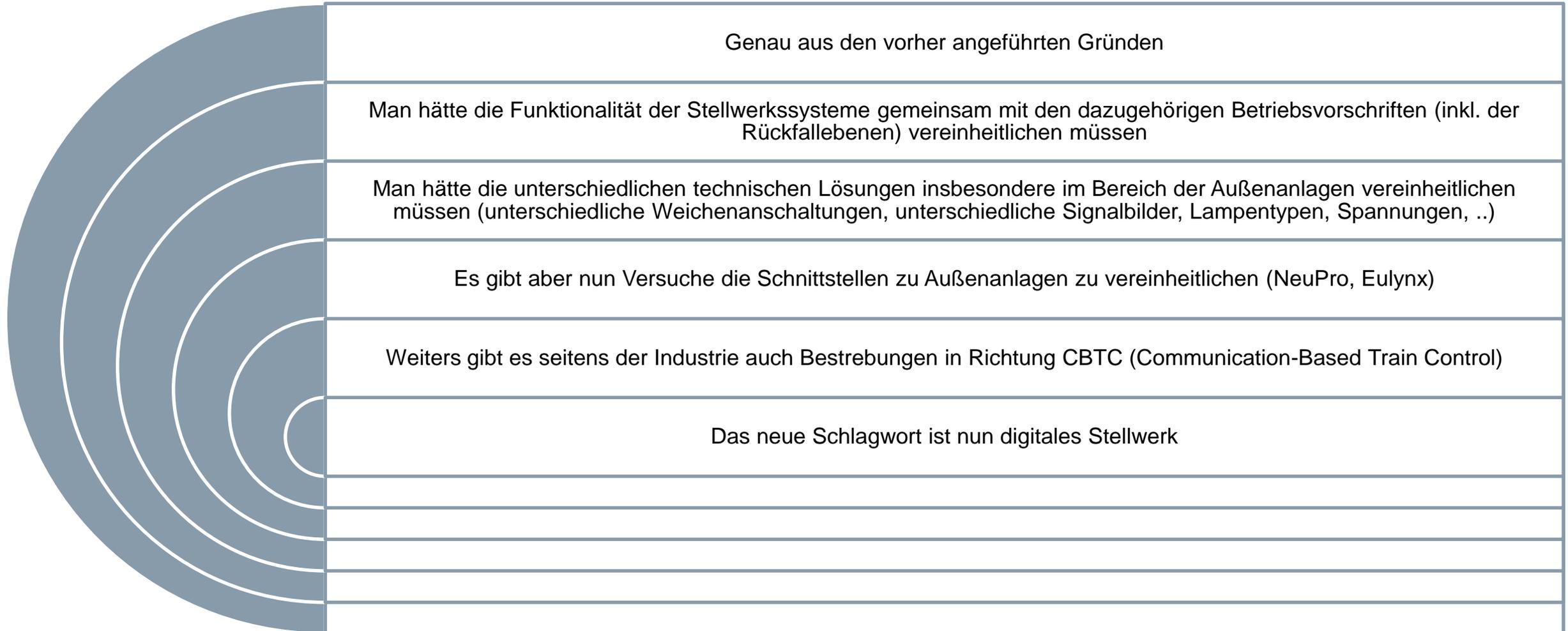
Was wäre der „richtige“ Ansatz gewesen?

- Zuerst die Funktionalität von Zugbeeinflussungssystemen (und Stellwerkssystemen) gemeinsam mit den dazugehörigen Betriebsvorschriften (inkl. der Rückfallebenen) zu vereinheitlichen
- Dann die technischen Vorgaben zu erstellen

Wieso ist das nicht gegangen?

- In Europa hat jedes Land unterschiedliche Betriebsvorschriften die sich in der Funktionalität der Stellwerksysteme widerspiegeln
- Es gibt historisch vier große Strömungen
 - Deutschland/Österreich inkl. der Länder der ehemaligen Donaumonarchie
 - Frankreich
 - England
 - Russland inkl. der ehemalige Länder des Ostblocks
- Eine große Anzahl von Stellwerken ist im Betrieb
- Die Stellwerke haben eine lange Lebensdauer

Wieso wurde aus Eurointerlocking nichts?



TSI CCS ist gut gemeint

TSI CCS ist schlecht gemacht

Aufgrund der Randbedingungen geht es aber nicht besser

Wenn etwas interoperabel wird dann das Fahrzeug (zumindest aus Sicht von ETCS)

Nicht das RBC, welches immer auch einen Anteil von nationalen Bedingungen umsetzt.

Nicht der Triebfahrzeugführer



SIEMENS
Ingenuity for life

Shaping connected Mobility

Unrestricted © Siemens Mobility 2018

[siemens.com/mobility](https://www.siemens.com/mobility)