

Steuerungssystem Sibas PN

Für den ICE 4 wurde eine komplett neue elektronische Fahrzeugsteuerung vom Typ Sibas PN (Siemens Bahnautomatisierungssystem Profinet) entwickelt. Das Kommunikationsnetzwerk besteht aus dem Zugnetzwerk ETB (Ethernet Train Backbone) und dem Wagennetzwerk Profinet IO. Beide Kommunikationssysteme nutzen Fast-Ethernet (100 Mbit/s, switched Ethernet) und bieten Redundanz-Eigenschaften für maximale Ausfallsicherheit. Darüber hinaus besitzen die Wagen verschiedene Steuergeräte und konventionelle Fahrzeugsteuerungen wie Steuerleitungen, Schütze und Schalter. Die Steuergeräte übernehmen Steuer-, Regel-, Schutz- und Informationsaufgaben für das Fahrzeug. Zusätzlich sind Systeme zur Fahrzeugdiagnose, Wartungs- und Inbetriebnahmeunterstützung integriert.

Die zentrale Steuerung erfolgt in den Endwagen. Alle Wagen sind ins Zugnetzwerk integriert und haben eigene Steuerungen, die nur die Funktionen eines Wagens steuern. Im Vergleich zu herkömmlichen Zügen, bei denen mehrere Wagen steuerungstechnisch verbunden sind, agiert jeder Wagen des ICE 4 autonom und ermöglicht damit eine flexible Zusammenstellung der einzelnen Wagen.

Das Zugnetzwerk ETB ist eine Weiterentwicklung des Wired Train Bus auf Ethernet-Basis. Damit können neben den Kommunikationsprotokollen der Automatisierungstechnik Standardprotokolle der Informationstechnologie wie z.B. TCP/IP genutzt werden. Dies ermöglicht mittels Webtechnologie weitreichende Konfigurationsmöglichkeiten und netzweite Service- und Dienstfunktionen.

Das hat den Vorteil, dass die Wagen der Züge problemlos ausgetauscht und neu zusammengestellt werden können, auch verschiedene Zuglängen sind möglich. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Wagen weitgehend autonom getestet werden können.

Um die Verfügbarkeit im Endwagen für die Bedienung des Zuges zu verbessern, wird das Wagennetzwerk im Endwagen als Ring ausgeführt. Da die Kommunikation zwischen den Teilnehmern über beide Seiten des Rings erfolgen kann, führt eine

Unterbrechung des Rings etwa durch ein defektes Kabel nicht zu einer Unterbrechung der Kommunikation. Die beiden Hälften des Rings werden getrennt in unterschiedlichen Abschnitten verlegt, um Ausfälle wegen gemeinsamer Ursachen (common cause failure) auszuschließen.

Bei den Mittelwagen ist das Wagennetzwerk nicht als Ring ausgeführt, da sich dort wenige Kommunikationsteilnehmer befinden und ein Ausfall in einem Wagen durch die Fahrzeug- und Wagenrechnerstruktur nicht zu einem Ausfall des Triebzugs führt. Das Zugnetzwerk in jedem Wagen sowie die Zugnetzwerksknoten im Endwagen sind aus Verfügbarkeitsgründen ebenfalls redundant ausgeführt. Die beiden Stränge des Zugnetzwerkes werden getrennt in unterschiedlichen Abschnitten verlegt.

Sibas PN gewährleistet durch seinen redundanten Systemaufbau die höchstmögliche Verfügbarkeit und ermöglicht durch seinen modularen Aufbau den flexiblen Einsatz des ICE 4.

Ansprechpartner für Journalisten:

Ellen Schramke, Tel.: +49 30 386 22370

E-Mail: ellen.schramke@siemens.com

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein führender internationaler Technologiekonzern, der seit mehr als 165 Jahren für technische Leistungsfähigkeit, Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Internationalität steht. Das Unternehmen ist in mehr als 200 Ländern aktiv, und zwar schwerpunktmäßig auf den Gebieten Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Siemens ist weltweit einer der größten Hersteller energieeffizienter ressourcenschonender Technologien. Das Unternehmen ist Nummer eins im Offshore-Windanlagenbau, einer der führenden Anbieter von Gas- und Dampfturbinen für die Energieerzeugung sowie von Energieübertragungslösungen, Pionier bei Infrastrukturlösungen sowie bei Automatisierungs-, Antriebs- und Softwarelösungen für die Industrie. Darüber hinaus ist das Unternehmen ein führender Anbieter bildgebender medizinischer Geräte wie Computertomographen und Magnetresonanztomographen sowie in der Labordiagnostik und klinischer IT. Im Geschäftsjahr 2015, das am 30. September 2015 endete, erzielte Siemens einen Umsatz von 75,6 Milliarden Euro und einen Gewinn nach Steuern von 7,4 Milliarden Euro. Ende September 2015 hatte das Unternehmen weltweit rund 348.000 Beschäftigte. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.com.