

GSM-R – Der digitale Mobilfunk der SBB.



Die Bahn verbindet Menschen.

Was ist GSM-R.

GSM-R ist für die SBB die neue Plattform für mobile Kommunikation.

2

Die digitale Kommunikationsplattform «Global System of Mobile Communication-Rail», kurz GSM-R, ist ein Eckpfeiler in der Innovationsstrategie der SBB. Die neue Technologie deckt in Zukunft alle mobilen Sprach- und Datendienste der Zugkommunikation ab. Damit schafft GSM-R eine wichtige Voraussetzung, mehr Verkehr auf die Schiene zu verlagern, das Angebot im öffentlichen Verkehr auszubauen, die betrieblichen Abläufe zu optimieren und den grenzüberschreitenden Verkehr zu vereinfachen.

GSM-R bezeichnet ein digitales Funksystem, welches speziell für die Eisenbahnen entwickelt wurde. Das System baut auf dem in der mobilen Telekommunikation weit verbreiteten Standard «Global System for Mobile Communications» (GSM) auf. GSM-R erweitert GSM mit spezifischen Möglichkeiten für die Bahn. Die Frequenzen von GSM-R sind international harmonisiert und ausschliesslich für die Eisenbahn reserviert. GSM-R bedeutet für die Bahn in der Schweiz, aber auch europaweit einen wichtigen Schritt in die Zukunft. Die Bauarbeiten fürs GSM-R Netz laufen und werden voraussichtlich 2011 abgeschlossen.



↑ Intercity Neigezug Führerstand ausgerüstet mit GSM-R Technologie (ETCS II).

Viele Gründe sprechen für GSM-R.

GSM-R der Schritt in die Zukunft.

Damit die SBB zusammen mit Partnerunternehmen das attraktive öffentliche Verkehrsnetz sicherstellen und weiter ausbauen kann, benötigen sie eine einheitliche in die Zukunft ausgerichtete moderne Kommunikationsplattform. Der analoge Funk, den die SBB heute nutzt, wird diesen Anforderungen nicht mehr gerecht. Aufgrund der Auflagen für die Nutzung der bestehenden Funkfrequenzen ist eine Ablösung der mobilen Sprach- und Datenkommunikationssysteme bis ins Jahr 2011 geplant.

3

Die einheitliche und standardisierte Kommunikation erhöht nicht nur die Sicherheit im Schienenverkehr, sondern bedeutet auch eine Effizienzsteigerung. Mit GSM-R wird eine rasche und kundenorientierte Kommunikation in den Zügen und an den Bahnhöfen möglich.

Als europaweiter Kommunikationsstandard vereinfacht GSM-R massgeblich den grenzüberschreitenden Verkehr. Einerseits wird mit der Einführung von GSM-R der internationale Zugverkehr gefördert. Andererseits erfüllt die SBB mit GSM-R die Voraussetzung für die neue Führerstandssignalisation ETCS (European Train Control System), wobei GSM-R die Signal- und Streckendaten direkt in den Führerstand überträgt. Somit ermöglicht ETCS Level 2, dass die Züge schneller fahren und sich in kürzeren Abständen folgen können. Dies erlaubt auch in Zukunft eine dichtere Gestaltung der Fahrpläne, was eine Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Verkehrsnetzes mit sich bringt.

Viele Gründe sprechen für die europa- und landesweite Einführung von GSM-R:

- **Interoperabilität:** GSM-R als europaweiter Kommunikations-Standard vereinfacht den grenzüberschreitenden Verkehr und ermöglicht noch mehr Verkehr auf die Schiene zu verlagern.
- **Funktionale Adressierung:** Eine Funktion von GSM-R ermöglicht, die Teilnehmer sowohl über die normale Telefonnummer als auch über eine so genannte «funktionale» Nummer zu erreichen. Diese Nummer bezieht sich nicht mehr auf die Person, sondern auf die Rolle, die sie ausübt. Die Betriebsleitzentrale erreicht mit der funktionalen Nummer den Lokführer des Zuges IC 153, unabhängig der Person. Das Personal kann somit rascher und direkter aufgerufen werden. Besser erreichbares Personal lässt sich besonders bei Abweichungen des Fahrplans schneller über die Ursachen und Konsequenzen für die Reisenden informieren.

- **Priorisierung:** Indem der ankommende Anruf bereits bestehende Gespräche verdrängen kann, ist die Erreichbarkeit einzelner Benutzer in dringenden Fällen gewährleistet. Die Schlüsselpersonen können auch bei einem überlasteten öffentlichen Netz kontaktiert werden.
- **Notrufe/Sammelrufe:** Basis der Not-/Sammelrufe stellt eine Sprachverbindung von einem Teilnehmer zu mehreren Teilnehmern dar. In einem Notfall können sämtliche Lokführer im betreffenden Gefahrenbereich gleichzeitig über das Ereignis informiert werden.
- **ETCS Level 2:** ETCS Level 2 soll die Vielzahl der in Europa eingesetzten Zugsicherungssysteme ablösen und vereinheitlichen. Die direkte Datenübermittlung mit GSM-R in den Führerstand der Lokomotive ermöglicht den Hochgeschwindigkeitsverkehr. Dies fördert eine dichte, schnelle und grenzüberschreitende Zugführung in ganz Europa.
- **Erweiterungspotential:** Die digitale Kommunikation über GSM-R ermöglicht zukünftig neue Zusatzdienste für die Reisenden wie Information über Anschlusszüge, Perronnummern, Verspätungen, Wetter am Zielbahnhof und vieles mehr.



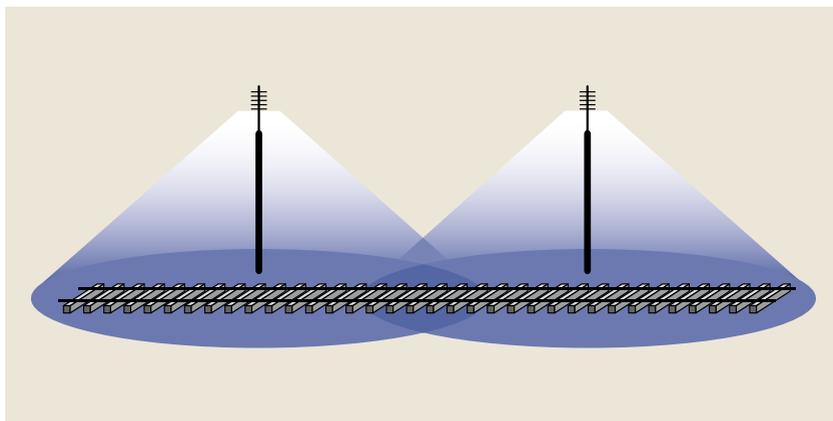
GSM-R und Gesundheit.

Die SBB orientiert sich an den neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Die GSM-R-Sendeantennen übermitteln ihre Signale mittels elektromagnetischen Feldern. Die Wissenschaft befasst sich seit Jahrzehnten intensiv mit dieser Thematik, konnte allerdings trotz intensiven Forschungen weder die Unbedenklichkeit noch die Schädlichkeit dieser nicht-ionisierenden Strahlung (NIS) nachweisen.

5

Das bis Ende 2011 rund 900 Antennen umfassende GSM-R-Funknetz der SBB belastet die Umwelt mit NIS so wenig wie möglich. Die GSM-R-Antennen senden mit der minimal notwendigen Leistung und übertragen die Informationen gezielt auf die jeweilige Bahntrasse oder beschränken sich auf Bahnareale. Zudem baut die SBB nur dort Antennen, wo sie betrieblich notwendig sind.



↑ Funkversorgung ausgerichtet auf die Gleise.

Die Strahlungsintensität der Sendeantennen der SBB und anderen Mobilfunk Anbietern wird durch die Verordnung über den Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (NISV) gesetzlich geregelt. Darin setzt der Bundesrat Grenzwerte fest, welche den wissenschaftlich festgelegten und international anerkannten Grenzwerten entsprechen. Er schützt damit die Bevölkerung vor schädlicher und lästiger Einwirkung von NIS. Die SBB als Systemführerin hält sich an die gesetzlich festgelegten Grenzwerte der NISV in jedem Fall. Die Grenzwerte sind die strengsten in Europa.

GSM-R in der Schweiz.

Netzausbau bis 2011.

6

Das SBB Schienennetz wird in Haupt- und Nebenstrecken unterteilt. Auf den Hauptstrecken wird GSM-R eingeführt, auf den Nebenstrecken wird GSM-R mit den wichtigsten Funktionalitäten über das Roamingnetz eines öffentlichen Anbieters angeboten. Auf den Hauptstrecken, das heisst auf stark befahrenen Strecken mit viel interoperablem Verkehr wird der volle Funktionsumfang von GSM-R realisiert.



↑ GSM-R Netzausbau in der Schweiz.

Häufig gestellte Fragen.

Was ist GSM-R?

GSM-R ist ein digitales Funksystem, welches die Zugkommunikationssysteme in der Schweiz und Europa standardisiert. Dies ermöglicht einen dichteren Fahrplan und vereinfacht den grenzüberschreitenden Bahnverkehr.

Warum nutzt die SBB nicht einfach das GSM-Netz eines Public Providers?

Das GSM-R Netz weist bahnspezifische Zusatzfunktionalitäten auf, welche die herkömmlichen GSM-Netze von Swisscom, Sunrise oder Orange nicht bieten. Diese Funktionen sind für die Bahnkommunikation sehr wichtig und wurden europaweit standardisiert. Auf den Haupt- und Interoperablenstrecken wird deshalb GSM-R im vollen Leistungsumfang gebaut. Auf Nebenstrecken wird GSM-R mit den wichtigsten Funktionalitäten über das Roamingnetz eines öffentlichen Anbieters angeboten.

Welche Auswirkungen hat GSM-R auf die Gesundheit?

Bislang konnte trotz intensiver Forschung weder die Unbedenklichkeit noch die Schädlichkeit der elektromagnetischen Felder nachgewiesen werden. Um mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen für Menschen zu verhindern, hat der Bundesrat einen zehnmal strengeren Vorsorge-Grenzwert für die NIS festgelegt, als die international anerkannten Grenzwerte.

Sind Menschen, die in der Nähe von Antennen wohnen oder arbeiten, einem erhöhten gesundheitlichen Risiko ausgesetzt?

Die Grenzwerte gewährleisten nach dem aktuellen Stand der Forschung einen sicheren Schutz. Zusätzlich gelten für Wohn- und Arbeitsgebiete weit strengere Grenzwerte.

Wer überprüft, dass die Grenzwerte eingehalten werden?

2007 führt der Bund eine unabhängige Kontrollinstanz ein, welche überprüft, ob jede Mobilfunk Antenne, damit auch jede von GSM-R, die bewilligten Werte (Richtung und Leistung) einhält.

Was bringt GSM-R der SBB?

GSM-R bildet die Basis für einen zukunftsorientierten wirtschaftlichen Bahnbetrieb. Dank der neuen Technologie kann die Kommunikation vom und zum fahrenden Zug massiv verbessert werden.

Schweizerische Bundesbahnen SBB

Infrastruktur

Mittelstrasse 43

3000 Bern 65

Telefon 0512 20 12 49

www.sbb.ch

Juni 2008