

<b>Bahnbetrieb</b>	<b>Telekommunikationsanlagen bedienen</b>
<b>Grundlagen für Verbindungen zum Rangieren im GSM-R-Netz</b>	<b>481.0302</b> <b>Seite 1</b>

## 1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Nutzer von GSM-R-Verbindungen zum Rangieren.

*Hinweis für planende Stellen:*

*Ausnahmen und Abweichungen von den Regeln genehmigt ausschließlich die geschäftsverantwortliche Stelle.*

*Die örtlichen Zusätze zu den Regeln müssen zweimal im Kalenderjahr und zusätzlich bei baulichen Veränderungen und bei Änderungen von Betriebsverfahren dahingehend überprüft werden, ob Änderungen oder Ergänzungen notwendig sind.*

## 2 Allgemeines

- (1) Das GSM-R-Netz (Global System for Mobile Communication - Railway) ist ein Mobilfunknetz, das über den Standard der öffentlichen Mobilfunknetze hinaus um folgende eisenbahnspezifische Leistungsmerkmale erweitert ist: **Systembeschreibung**
- Funktionale Registrierung und Adressierung, um bestimmte Teilnehmer erreichen zu können, z.B. Triebfahrzeugführer über die Rangierfahrtnummer.
  - Ortsabhängige Adressierung, um ortsfeste Teilnehmer mit bestimmten Funktionen in Abhängigkeit vom Standort des mobilen Teilnehmers erreichen zu können.
  - Gruppenverbindungen, um mit mehreren Teilnehmern gemeinsam sprechen zu können.
  - Verdrängung, um bestehende Verbindungen durch vorrangige Verbindungen, z. B. durch eine Notrufverbindung, verdrängen zu können.
- (2) Rangieren mit GSM-R unterstützt den sicheren und pünktlichen Bahnbetrieb und dient in erster Linie der Verständigung zwischen Triebfahrzeugführer und Weichenwärter. GSM-R-Verbindungen können auch zur Verständigung aller am Rangieren beteiligten Mitarbeiter untereinander genutzt werden, z. B. für **Nutzungsmöglichkeiten**
- die Verständigung über Ziel, Zweck und Besonderheiten von Fahrzeugbewegungen,
  - die Zustimmung des Weichenwärters zur Rangierfahrt,
  - die Übermittlung von Rangiersignalen vor und während der Rangierfahrt,
  - Dispositionsgespräche,
  - Notdurchsagen.
- (3) Beim Rangieren mit GSM-R gibt es zwei Betriebsarten: **Betriebsarten**
1. Rangieren im Zugfunk.
 

Beim Rangieren im Zugfunk wird grundsätzlich das Kommunikationsverfahren "Rangieren ohne Rangierfunkgruppen - RoR" angewendet.

Bei nicht flächendeckender GSM-R-Funkversorgung wird RoR mit eingeschränkten eisenbahnspezifischen Leistungsmerkmalen als Kommunikationsverfahren "Rangieren im National Roaming - RiN" angewendet.

2. Rangieren im Rangierfunk.

Auf Betriebsstellen mit zeitgleichem Gesprächsbedarf von mehr als zwei Teilnehmern innerhalb einer Sprechverbindung, z. B. an Ablaufbergen, wird zusätzlich zum Zugfunk der Rangierfunk eingerichtet. Dort wird das Kommunikationsverfahren "Rangieren in Rangierfunkgruppen - RiR" angewendet.

- Erreichbarkeit** (4) Mobile Teilnehmer werden beim Rangieren
- im Zugfunk (RoR und RiN) durch Wählen der funktionalen Rufnummer erreicht,
  - im Rangierfunk (RiR) innerhalb der genutzten Gruppenverbindung durch Sprechastenbedienung und Sprachanruf erreicht, ohne eine Rufnummer wählen zu müssen.

Ortsfeste Teilnehmer werden

- abhängig vom Standort des mobilen Teilnehmers in der Regel über Kurzwahlruffnummern erreicht, \*
- unabhängig vom Standort des mobilen Teilnehmers immer auch über die GSM-R-Rufnummer (Langwahl-Rufnummer) erreicht. \*

- Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis** (5) Für alle Betriebsstellen, auf denen planmäßig rangiert wird, wird ein Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis erstellt. Das Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis ist Bestandteil des Betriebsstellenbuchs. Das Verzeichnis enthält unter anderem Angaben zu den nutzbaren Kommunikationsverfahren und zur Erreichbarkeit aller Rangierfunk-Teilnehmer auf der Betriebsstelle. \*

Die Erreichbarkeit der Weichenwärter wird zusätzlich auch im Streckenbuch bekannt gegeben. \*

Die Eisenbahnverkehrsunternehmen erhalten Verzeichnisse für ihre Mitarbeiter durch das Kundenmanagement der DB Netz AG.

**3 Teilnehmer**

- Ortsfeste Teilnehmer** (1) Ortsfeste Teilnehmer sind
- Weichenwärter,
  - Rangierdisponent.

- Mobile Teilnehmer** (2) Mobile Teilnehmer sind
- Triebfahrzeugführer,
  - Rangierbegleiter,
  - Rangierer.

- Gerätebedienung** (3) Für die Handhabung der GSM-R-Geräte gelten deren Bedienungsanleitungen.

Bei Transport und Lagerung tragbarer GSM-R-Geräte muss der Teilnehmer darauf achten, dass durch unbeabsichtigte Bedienhandlungen nicht versehentlich ein Notruf ausgelöst werden kann. Dies kann z. B. durch Nutzung spezieller Tragevorrichtungen erreicht werden.

## 4 Verbindungsarten, Verbindungsprioritäten

- (1) Es sind Einzel-, Konferenz-, Gruppen- und Notrufverbindungen möglich. Je nach Verbindung ist wechselsprechen oder gegensprechen möglich. Beim Wechselsprechen können die Teilnehmer abwechselnd entweder sprechen oder hören, beim Gegensprechen können sie gleichzeitig sprechen und hören. **Sprechverbindungen**
- (2) Eine Einzelverbindung ist zwischen zwei Teilnehmern untereinander möglich. Die Teilnehmer können gegensprechen. **Einzelverbindung**
- (3) In einer Konferenzverbindung können mehrere Teilnehmer durch Umschalten von Einzelverbindungen miteinander sprechen. Die Teilnehmer können gegensprechen. **Konferenzverbindung**  
 Beim Rangieren sollen keine Konferenzverbindungen genutzt werden.
- (4) Eine Gruppenverbindung ist eine Verbindung zwischen mehreren Teilnehmern innerhalb eines festgelegten Gruppenrufbereichs (Rangiergebiet). Die Teilnehmer können wechselsprechen. **Gruppenverbindung**
- (5) Die Notrufverbindung ist eine Gruppenverbindung mit höchster Priorität. Sie unterbricht alle Verbindungen innerhalb eines festgelegten Gruppenrufbereichs (Notrufbereich), mit Ausnahme einer bereits bestehenden Notrufverbindung. Alle berechtigten mobilen Teilnehmer und die örtlich zuständigen Stellen hören mit. **Notrufverbindung**
- (6) Für die Sprechverbindungen gelten folgende Prioritäten: **Prioritäten**

Priorität 0	Notrufverbindungen
Priorität 1 und 2	Beim Rangieren nicht verwendet
Priorität 3	Durchführung des Bahnbetriebs
Priorität 4	Sonstige Verbindungen

Bei mobilen Endgeräten werden bestehende Verbindungen durch Verbindungen mit höherer Priorität automatisch unterbrochen.

Bei ortsfesten Endgeräten unterbrechen nur Notrufverbindungen bestehende Verbindungen, ausgenommen bestehender Notrufverbindungen. Die Priorität eingehender Rufe wird zusätzlich optisch angezeigt, um dem ortsfesten Teilnehmer eine priorisierte Gesprächsannahme zu ermöglichen, z. B. weitere zeitgleich anstehende Notrufe mit Priorität 0 vor Gesprächswünschen mit Priorität 3 oder 4.

- (7) Grundsätzlich wird im GSM-R-Mobilfunknetz Deutschland „GSM-R (D)“ rangiert. Muss im Kommunikationsverfahren RiN rangiert werden, wird das öffentliche (Public) Mobilfunknetz Deutschland „P-GSM (D)“ genutzt. Im Mobilfunknetz „P-GSM (D)“ sind keine Gruppenverbindungen – auch keine Notrufverbindungen – und keine Wahl von Kurzwahlruffnummern möglich. **Mobilfunknetz auswählen**

## 5 Notruf

- (1) Der Anstoß und technische Ablauf zum Aufbau einer Notrufverbindung zu allen berechtigten Teilnehmern wird als Notruf bezeichnet. Anschließend ist eine Notdurchsage abzugeben. Inhalt einer Notdurchsage kann **Definition**
  - das Melden einer Betriebsgefahr,
  - ein Nothaltauftrag,

- eine Notfallmeldung oder
- das Anfordern von Hilfe sein.

Nach der Notdurchsage ist die Notrufverbindung zu beenden. Erst danach sind ergänzende Meldungen oder Rückfragen zulässig.

Wird ein Notruf unbeabsichtigt ausgelöst, muss der die Notrufverbindung aufbauende Teilnehmer mitteilen, dass er die Notrufverbindung unbeabsichtigt aufgebaut hat und es sich nicht um eine Notdurchsage handelt.

- Nothaltauftrag** (2) Beim Rangieren mit GSM-R ist der Nothaltauftrag mit folgendem Wortlaut zu geben:

„Betriebsgefahr, alle Fahrten in ... (Betriebsstelle/Betriebsstellenteil) sofort anhalten! Ich wiederhole, Betriebsgefahr, alle Fahrten in ... (Betriebsstelle/Betriebsstellenteil) sofort anhalten! Hier ... (Identifikation des Meldenden).“

- Notdurchsage weiterleiten** (3) Notdurchsagen erreichen beim Rangieren unter Umständen nicht alle zu informierenden Teilnehmer auf direktem Weg, da je nach angewendetem Kommunikationsverfahren auf einer Betriebsstelle der Zugfunk-Notruf (RoR) oder der Rangierfunk-Notruf (RiR) verwendet wird.

Im Betriebsstellenbuch ist festgelegt, welcher ortsfeste Teilnehmer Notdurchsagen bei Bedarf aus dem gerade verwendeten in das jeweils andere Kommunikationsverfahren (auch von und nach RiN) weiterleiten muss, um alle zu informierenden Teilnehmer zu erreichen.

Notdurchsagen mit Nothaltaufträgen sind immer weiterzuleiten.

## 6 Rangiergespräche führen

**Sprechdisziplin**

- (1) Zur Wahrung der Sprechdisziplin bei der Gesprächsabwicklung muss beachtet werden:

- Deutsche Sprache verwenden, sofern keine abweichenden Regelungen bestehen, z. B. in Abkommen für den grenzüberschreitenden Eisenbahnverkehr,
- Buchstabiertafel verwenden,
- langsam, deutlich und in normaler Lautstärke sprechen,
- dialektfrei sprechen,
- kurze Sätze verwenden,
- Gespräch kurz fassen,
- zu Gesprächsbeginn mit Funktion und bei Bedarf mit Ortsangabe melden, z. B. "Hier ... (Funktion) ... (Standort)",
- Aufträge und Meldungen - außer beim Kontroll- und Zielsprechen - wiederholen.

**Probegespräch führen**

- (2) Beim Rangieren mit GSM-R ist
- vor dem Abdrücken,
  - vor Fahrzeugbewegungen, bei denen sich der Triebfahrzeugführer nicht an der Spitze befindet,
  - nach einer Störung am oder dem Wiedereinschalten des GSM-R-Geräts ein Probegespräch zur Kontrolle der Sprechverbindung zwischen Triebfahrzeugführer und Rangierbegleiter zu führen. Das erste Gespräch nach dem

Verbindungsaufbau, z. B. der Fahrauftrag und seine Wiederholung, darf als Probegespräch gewertet werden.

- (3) Ein Fahrauftrag darf grundsätzlich in einer Einzelverbindung erteilt werden. In einer Gruppenverbindung darf ein Fahrauftrag nur dann erteilt werden, wenn zeitgleich kein weiteres Triebfahrzeug innerhalb derselben Gruppenverbindung rangiert. **Fahrauftrag**

- (4) Befindet sich der Triebfahrzeugführer während der Fahrzeugbewegung nicht an der Spitze der Rangierfahrt, muss der Rangierbegleiter, der den Fahrweg an der Spitze der Rangierfahrt beobachtet, den Triebfahrzeugführer etwa alle 10 Sekunden ansprechen und die betrieblich relevanten Informationen übermitteln, z. B. „Lok 3, Spitze am Bahnsteiganfang, weiter kommen“. **Kontrollsprechen**

Das Kontrollsprechen darf durch ein Kontrolltonverfahren ersetzt werden.

- (5) Rechtzeitig vor dem Ziel, bei der Annäherung an einen Gefahrenpunkt oder wenn der Auftrag zur Verringerung der Geschwindigkeit erteilt wurde, muss der Rangierbegleiter an der Spitze der Rangierfahrt **Zielsprechen**
- in einer Einzelverbindung durch ständiges Zielsprechen,
  - in einer Gruppenverbindung durch ständiges Drücken der Sprechaste, verbunden mit ständigem Zielsprechen

die Rangierfahrt bis zum Halt führen. Dabei sollen Angaben zur Zielentfernung gemacht werden, z. B. "Lok 3, noch 30 Meter, noch 20 Meter, langsamer werden, noch 10 Meter, Halt."

- (6) Unterbleibt das Kontroll- oder das Zielsprechen, wird die Durchsage unverständlich oder reißt sie ab, muss der Triebfahrzeugführer die Rangierfahrt sofort anhalten. **Kontroll- / Zielsprechen unterbleibt**

- (7) Vermutet oder erkennt der Rangierbegleiter eine Funkstörung, z. B. weil der Triebfahrzeugführer nicht angemessen auf seine Aufträge reagiert, muss er die Rangierfahrt sofort anhalten. **Rangierbegleiter vermutet Funkstörung**

- (8) Gespräche zu und von ortsfesten Teilnehmern werden zur Beweissicherung nach Eintritt eines gefährlichen Ereignisses oder sonstiger gefährlicher Unregelmäßigkeiten aufgezeichnet. **Sprachaufzeichnung**

## **7 Rangieren im Zugfunk**

- (1) Für Sprechverbindungen zum Rangieren im Zugfunk sind funktionale Rufnummern für die Teilnehmer erforderlich. Die funktionale Rufnummer für mobile Teilnehmer besteht aus der Ziffer „2“ (Zugfunkvorwahl), einer achtstelligen Rangierfahrtnummer oder der Zugnummer und einer Kennziffer (Funktionscode). **Funktionale Rufnummer**

Rangierfahrtnummern müssen wie Zugnummern zum Erreichen bestimmter Rangierfahrten eindeutig sein, das heißt sie können zeitgleich im GSM-R-Netz nur einmal verwendet werden.

- (2) Die Kennziffern für mobile Teilnehmer sind: **Kennziffern**

Triebfahrzeugführer (auch Lokrangierführer)	Kennziffer 01
Weitere Triebfahrzeugführer unter derselben Rufnummer	Kennziffer 02-05
Rangierbegleiter (keine Lokrangierführer)	Kennziffer 10

- |  |   |
|--|---|
| <b>Rangierfahrtnummer zuteilen</b>         | (3) Für ungeplante Rangierfahrten müssen Rangierfahrtnummern vom Weichenwärter zugeteilt werden. Sind auf einer Betriebsstelle mehrere Weichenwärter tätig, teilt der Weichenwärter die Rangierfahrtnummern zu, der im Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis bzw. im Streckenbuch an erster Stelle genannt ist.   |
| <b>Rangierfahrtnummer bereits vergeben</b> | (4) Erhält der mobile Teilnehmer bei der funktionalen Anmeldung im GSM-R-Netz die Meldung, dass die Rangierfahrtnummer (funktionale Rufnummer) bereits vergeben ist, muss er sich vom Weichenwärter eine andere Rangierfahrtnummer zuteilen lassen.   |
| <b>RiN</b>                                 | (5) Wenn es im Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis bzw. im Streckenbuch vorgeschrieben ist, muss das Kommunikationsverfahren RiN im öffentlichen (Public) Mobilfunknetz Deutschland „P-GSM (D)“ als alternativer Funkweg genutzt werden.  |
| <b>Kennziffer 01 verwenden</b>             | (6) In der Regel wird mit der Zugnummer und Kennziffer 01 rangiert, die vor dem Beginn, nach dem Ende und bei Unterwegs Aufenthalt von Zugfahrten zu verwenden ist. Beim Übergang auf eine neue Zugfahrt ist nach dem Halt am gewöhnlichen Halteplatz oder beim ersten Fahrtrichtungswechsel, z. B. bei Kehrgleisfahrten, die alte Zugnummer in die neue Zugnummer mit Kennziffer 01 zu ändern. |
| <b>Zwei Triebfahrzeuge</b>                 | (7) Sind zwei Triebfahrzeuge am Rangieren beteiligt, z. B. an der Spitze und am Schluss (gilt nicht bei Lokwechsel und bei Mehrfachtraktion von Triebfahrzeugen), verwendet das künftig führende Triebfahrzeug die Kennziffer 01 und das andere Triebfahrzeug die Kennziffer 02.  |
| <b>Lokwechsel</b>                          | (8) Bei einem Lokwechsel, ggf. auch in Verbindung mit weiteren Rangierarbeiten, z. B. Absetzen von Wagen, verwendet die Lokomotive zum Zug die Kennziffer 02 und die Lokomotive vom Zug die Kennziffer 03.  |
| <b>Andere Fälle</b>                        | (9) Sind mehr als zwei Triebfahrzeuge am Rangieren beteiligt, z. B. S-Bahn Kurzzug wird um zwei Kurzzüge verstärkt, oder sind umfangreichere Rangierarbeiten durchzuführen, sollen Rangierfahrtnummern verwendet werden. Rangierfahrten mit Rangierfahrtnummer verwenden stets die Kennziffer 01.   |
| <b>Funktionale Rufnummer abmelden</b>      | (10) Nach Ende der Rangierarbeiten müssen mobile Teilnehmer ihre funktionale Rufnummer im GSM-R-Netz abmelden, sofern sie diese Nummer nicht für eine anschließende Zugfahrt verwenden sollen.  |

## 8 Rangieren in Rangierfunkgruppen

*Hinweis: Um das Kommunikationsverfahren RiR nutzen zu können, benötigen mobile GSM-R-Geräte eine spezielle Rangierfunk-Software, mit der Gruppenrufbereiche (Rangiergebiete) und Rangierfunkgruppen ausgewählt werden können. In der Regel erfüllen Zugfunk-Fahrzeuggeräte und tragbare Geräte der Bauform „OPS“ diese Anforderung.*

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Rangierfunkgruppen</b>           | (1) Für das Kommunikationsverfahren RiR werden auf bestimmten Betriebsstellen Rangierfunkgruppen für Gruppenverbindungen eingerichtet, die mit den Nummern 500 - 529 bezeichnet werden.<br><br>Die Nutzungsmöglichkeiten werden im Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis bekannt gegeben.                |
| <b>Allgemeine Gruppenverbindung</b> | (2) Die Rangierfunkgruppe 500 ist die allgemeine Gruppenverbindung. Sie kann z. B. als örtliche Gruppenverbindung für alle mobilen Rangierfunkteilnehmer eines festgelegten Gruppenrufbereichs (Rangiergebiets) oder zur Verständigung mehrerer Triebfahrzeugführer untereinander eingerichtet sein. |

- |   |   |
|---|---|
| <p>(3) Die Rangierfunkgruppen 501 - 529 sind spezielle Gruppenverbindungen. Sie dienen zur Verständigung innerhalb von Rangierteams mit mehr als zwei Teilnehmern innerhalb eines festgelegten Gruppenrufbereichs (Rangiergebiets).</p>   | <p><b>Spezielle Gruppenverbindung</b></p>               |
| <p>(4) Ortsfeste Teilnehmer sind in Gruppenverbindungen nicht ständig hörbereit. Sie können sich in Gruppenverbindungen einschalten und sie auch wieder verlassen oder beenden. Bei Gesprächsbedarf eines mobilen Teilnehmers muss der ortsfeste Teilnehmer mit seiner GSM-R-Rufnummer oder seiner Kurzwahlrufnummer in einer Einzelverbindung angerufen und aufgefordert werden, an der Gruppenverbindung teilzunehmen. Einige GSM-R-Geräte bieten eine Softwareunterstützung an, mit der die ortsfesten Teilnehmer durch eine besondere Signalisierung aufgefordert werden können, sich in eine bestimmte Gruppenverbindung einzuschalten (Tonruffunktion).</p> | <p><b>Ortsfeste Teilnehmer erreichen</b></p>            |
| <p>(5) Mit dem Einschalten der Betriebsart Rangierfunk meldet sich das mobile GSM-R-Gerät automatisch in der Rangierfunkgruppe 500 als Teilnehmer an. Einige GSM-R-Geräte benötigen zur Anmeldung auch die Auswahl des Gruppenrufbereichs (Rangiergebiets).</p>   | <p><b>Rangierfunk einschalten</b></p>                   |
| <p>(6) Zur Anmeldung in einer Rangierfunkgruppe 501 - 529 muss am mobilen GSM-R-Gerät die Betriebsart Rangierfunk eingeschaltet sein. Außerdem muss der Gruppenrufbereich (Rangiergebiet) und die zu nutzende Rangierfunkgruppe ausgewählt werden. Einige GSM-R-Geräte benötigen außerdem die Auswahl einer Kennziffer (Funktionscode). Bei Bedarf ist hier die Kennziffer 00 oder eine Kennziffer zwischen 50 und 59 auszuwählen.</p>  | <p><b>Anmeldung in Rangierfunkgruppe 501 - 529</b></p>  |
| <p>* (7) Längere Sprechpausen der mobilen Teilnehmer ohne Sprechastenbetätigung führen zu einer vorübergehenden Abschaltung der Gruppenverbindung (Standby-Schaltung). Die Anmeldung der Teilnehmer in der Gruppenverbindung bleibt aber bestehen. Jede Sprechastenbetätigung eines mobilen Gruppenverbindungsteilnehmers schaltet die Gruppenverbindung sofort wieder ein.</p>   | <p><b>Längere Sprechpausen</b></p>                      |
| <p>(8) Bevor ein mobiles GSM-R-Gerät ausgeschaltet wird oder wenn es eine Gruppenverbindung verlassen soll, muss es aus der Rangierfunkgruppe 501 - 529 abgemeldet werden.</p>  | <p><b>Abmeldung aus Rangierfunkgruppe 501 - 529</b></p> |
| <p>(9) Zum Beenden des Rangierfunks, um z. B. in den Zugfunk zu wechseln, muss die Betriebsart Rangierfunk am GSM-R-Gerät ausgeschaltet werden.</p>   | <p><b>Rangierfunk ausschalten</b></p>                   |

## **9 Instandhaltung und Störungen**

- |  |  |
|--|--|
| <p>(1) Alle betroffenen ortsfesten Teilnehmer müssen über Instandhaltungsarbeiten und Störungen am GSM-R-Netz mit Auswirkungen auf den Betriebsablauf rechtzeitig benachrichtigt werden.</p>                     | <p><b>Grundsatz</b></p>                                    |
| <p>(2) Bei planbaren Arbeiten, mit Außerbetriebnahme des GSM-R-Netzes über einen längeren Zeitraum, müssen die Eisenbahnverkehrsunternehmen durch das Kundenmanagement der DB Netz AG benachrichtigt werden.</p> | <p><b>Eisenbahnverkehrsunternehmen benachrichtigen</b></p> |
| <p>(3) Erkennt der Teilnehmer im laufenden Betrieb eine Störung, die die Rangierkommunikation beeinträchtigt, verständigt er die im Rangierfunk-Teilnehmerverzeichnis festgelegte Störungsmeldestelle.</p>       | <p><b>Störung während des Rangierens</b></p>               |
| <p>(4) Bei Störungen im Funknetz GSM-R (D) darf nach Absprache mit dem Weichenwärter das Kommunikationsverfahren RiN als Rückfallebene für die Rangierkommunikation genutzt werden.</p>                          | <p><b>Rückfallebene</b></p>                                |

