

Systembeschreibung Abdrückterminal (ADT) TH-AMR

1. Allgemeine Hinweise

Das *Abdrückterminal (ADT) TH-AMR für Abdrücklokomotiven* besteht aus einer universellen Funkeinheit für bidirektionale Datenkommunikation, die sowohl auf der Bergrechner Station (SFT) eingesetzt wird, als auch auf den Abdrück-Lokomotiven (MFT).

Das Abdrückterminal (ADT) dient dabei als Drahtersatz und muß keine Sicherheitsfunktionen erfüllen. Die Sicherheit des Gesamtsystems wird von den dem Funkteil übergeordneten Komponenten Bergrechner und maschinentechnischer Teil der Abdrücklokomotive (MT) erreicht.

2. Funktionsweise

Das ADT auf der Bergrechner Station erhält vom Bergrechner über eine serielle Schnittstelle die per Funk zu übertragenen Geschwindigkeitssollwerte und sendet diese über den HF-Kanal zeitrichtig aus.

Das ADT auf der Abdrücklok empfängt alle vom ADT der Bergrechner Station ausgesendeten Telegramme und leitet korrekt empfangene Telegramme über eine serielle Schnittstelle zum MT der Abdrücklok weiter.

Der MT der Abdrücklok schickt daraufhin eine Antwort zum ADT zurück, das diese über den HF-Kanal zeitrichtig zum ADT der Bergrechner Station überträgt.

Das ADT der Bergrechner Station übermittelt anschließend die korrekt empfangenen Antworten der Abdrücklok an die Bergrechner Station.

Auf dem HF-Kanal wird ein Mehrfachausnutzungssystem der Trägerfrequenz (MFA-System) verwendet, mit dem auf einer Frequenz eine bidirektionale Kommunikation des ADT der Bergrechner Station mit mehreren Abdrückloks möglich ist. Die Systemkoordination auf dem HF-Kanal übernimmt das ADT der Bergrechner Station, das damit auch die zeitliche Referenz auf dem HF-Kanal darstellt. Die Abdrücklok-ADTs richten den Sendezeitpunkte auf das Bergrechner-ADT aus. Die typische Antwortzeit von Abdrücklok -ADTs auf korrekt vom Bergrechner-ADT empfangene Telegramme ist kleiner 100ms.

Die Anzahl der am Abdrückberg maximal vorhandenen Abdrücklok-ADTs und die Länge der Informationstelegramme sind in gewissen Grenzen parametrisierbar.

Daraus ergibt sich auch die Zykluszeit des HF-Systems

Vom ADT der Bergrechner Station können bis zu 8 Abdrücklok-ADTs adressiert werden. Typisch ist ein Abrücksystem jedoch auf 3 – 4 Abdrückloks ausgelegt

3. Aufbau

Das ADT besteht aus einer universellen Funkeinheit inkl. HF-Teilen und Stromversorgung und ist in einen 19"-Baugruppenträger mit 3 Höheneinheiten eingebaut. Der Baugruppenträger ist potentialfrei aufgebaut. Ebenso sind die Antennenbuchsen isoliert vom Empfängergehäuse montiert.

Das ADT ist weitestgehend redundant aufgebaut und besteht aus einem Hauptrechner 1 und einem Hauptrechner 2 mit jeweils zwei zugehörigen Empfangsrechnern, die die Telegrammaufbereitung vornehmen. Die Aussendung der Telegramme wird vom Hauptrechner 1 gesteuert, die Sendesignalaufbereitung für die

HF-Teile des ADT übernimmt ein eigener Sender-Coder.

Die Duplizierung der Empfangsrechner und der Empfangszweige hat drei Gründe:

- 1.) Erhöhung der Verfügbarkeit des ADT:
Bei Ausfall eines Empfangsrechners ist weiterhin der Empfang über den zweiten Empfangszweig gesichert.
- 2.) Erhöhung der Empfangssicherheit:
Erhöhung der Empfangssicherheit durch doppelte Verarbeitung der empfangenen Telegamme in Hauptrechner 1 und Hauptrechner 2, die sich gegenseitig überwachen.
- 3.) Erhöhung der Reichweite
Doppelt vorhandene Antennen auf dem Lokdach und doppelte Empfangsrechner führen zu einer um ca. 30% höheren Reichweite im Vergleich zu Empfängern mit nur einem Empfangsrechner und einer Antenne.

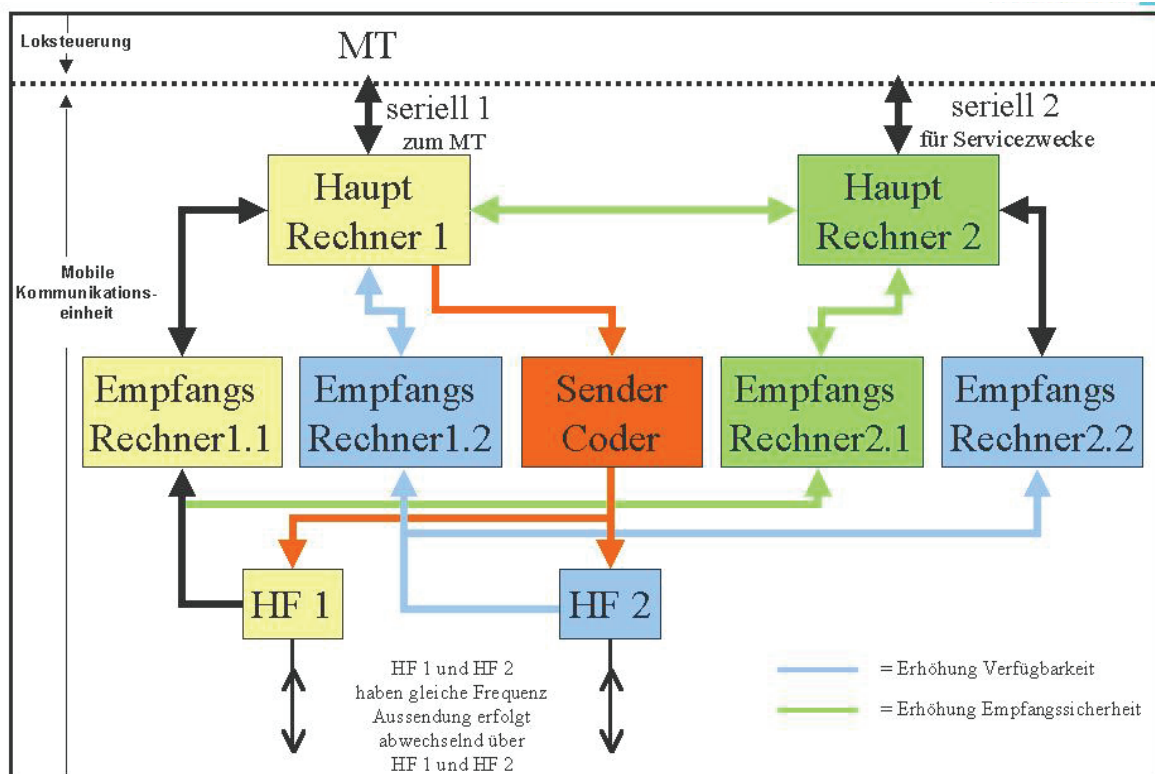
Jedes ADT verfügt über zwei serielle Schnittstellen. Die Schnittstelle **Seriell 1** ist mit dem Hauptrechner 1 verbunden, die Schnittstelle **Seriell 2** mit dem Hauptrechner 2. Beim ADT wird im Normalbetrieb immer nur die Schnittstelle **Seriell 1** verwendet. Die Übertragungsparameter der Schnittstellen sind folgendermaßen konfiguriert:

- 8 Bit, kein Parity, 1 Stoppbit
- Baudrate im Normalbetrieb: 4800, 9600 oder 19200 Baud (konfigurationsabhängig)

Es gibt zwei verschiedene physikalische Schnittstellenausführungen

- RS422-Schnittstelle
- 20mA- (TTY-Schnittstelle ASR33) und RS232-Schnittstelle

TH-AMR Grobblockschaltbild



4. Bedienung und Anzeigen

Das ADT erfordert im Normalbetrieb keine Bedienung. Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung läuft es selbständig hoch und startet seinen Betrieb. Der Hauptrechner hat zur Anzeige von Betriebszuständen und Fehlern zwei 7-Segment-Anzeigen und sechs Leuchtdioden. Diese sind auch bei geschlossener Frontplatte des Baugruppenträgers durch ein Sichtfenster sichtbar. Die 7-Segment-Anzeigen dienen zur Darstellung des Betriebszustandes.

Im Fehlerfall (Systemstop) erfolgt eine Anzeige des jeweiligen Fehlers. Es wird die Fehlergruppe angezeigt.

5. Referenzen

- Abrückbahnhof München Nord
- Abrückbahnhof Mannheim
- Abrückbahnhof Seelze
- Abrückbahnhof Köln Gremberg
- Abrückbahnhof Wien Kledering
- Abrückbahnhof Rotterdam de Kijfhook