**Übersicht**

**DBD** ist das Serverprogramm, welches alle Anlagenzustände im EBD vorhält und verteilt. Jeder Zustand (oder *Variable*) ist eine einfache Zuordnung *Text* <=> *Zahl*. Der Server besitzt zwei Schnittstellen zur Außenwelt, welche beide über TCP-Verbindungen abgewickelt werden:

* Ein *Textprotokoll* (Standardport 1435) zur Fehleranalyse und für einfache Programme. Dort können ein spezifischer Zustand abgefragt oder geändert sowie eine Liste aller Zustände ausgegeben werden; dies ist auch mit einem einfachen TCP-Clientprogramm wie netcat möglich.
* Ein *Binärprotokoll* (Standardport 1436), welches erweiterte Möglichkeiten bietet. Neben dem gezielten Abfragen und Ändern kann eine Variable *abonniert* werden; dies hat zur Folge, dass der Server von nun an bei Änderungen dieser Variable den Client über den neuen Wert unterrichtet.

Aus historischen Gründen existiert eine zweite Version auf den Ports 1535 und 1536. Dort laufen die Variablen für die [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2)-Stelltische auf. Die Variablen der [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2)-Stelltische wurden in den Hauptserver migriert. -- [JanNiklasDornbach](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/JanNiklasDornbach) 2017-10-24 17:34:58

**Implementierungen**

Am Anfang wurde eine Implementierung des Servers in C benutzt. Diese hatte bei langen Laufzeiten jedoch die Tendenz, Segmentation Violations zu produzieren.

Darauf folgte die Python-Implementierung (*dbdng*), die heute noch im Einsatz ist und sich als stabil erwiesen hat. Vom Funktionsumfang her sind beide praktisch identisch.

**Erweiterungen**

**Erweiterung 2013-07-27, Subscribe All**

Per Binärprotokoll können jetzt nicht nur einzelne Variablen, sondern auch alles abonniert werden (Wunsch der TU).

**Erweiterung 2012-08-04, Forcen von Variablen**

Die Implementierung des Forcens erfolgte, um die Simulation von Fehlern und Störungen im Betriebsablauf zu vereinfachen. Anlass war eine Masterarbeit der TU zum Thema "Erweiterte Bedienkonzepte im ESTW".

* "Forcen" bedeutet, einer DBD-Variable einen definierten Wert zuzuweisen und sie vorübergehend mit einem Schreibschutz zu versehen. Ihr Wert kann nicht mehr geändert werden -- außer durch wiederholtes Forcen.
* Durch "Unforcen" wird dieser Schreibschutz aufgehoben. Die Variable verhält sich wieder normal.

**Protokolle**

Alle Protokolle dienen dazu, dem Server Änderungen mitzuteilen oder einen Status abzufragen. Das Speichern eines Zustands ist über die Zuordnung eines Text-Strings zu einer Ganzzahl (unsigned int, 4 Byte) realisiert. *(Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Python-Implementierung von Client und Server. Andere Implementierungen können in Details restriktiver sein.)*

* Der String muss aus alphabetischen Zeichen, Zahlen, "-" oder "\_" bestehen (Mischen möglich) -- bei Nichterfüllen der Anforderungen wird das betreffende Kommando ignoriert. Groß- und Kleinschreibung sind gleichwertig (intern werden alle Variablen in Großbuchstaben gespeichert). Die Länge des Strings wird theoretisch nur durch den verfügbaren Arbeitsspeicher begrenzt, allerdings beherrscht das Binärprotokoll bisher nur **Namen bis zur Länge von 16 Zeichen**.
* Für den Wert der Ganzzahl gilt: Sie muss > 0 sein, nach oben ist ihr Wert nur durch den verfügbaren Arbeitsspeicher beschränkt; das Binärprotokoll kann nur mit Werten umgehen, die in 4 Byte passen.
* Variablen werden erzeugt, sobald sie geändert, abonniert oder abgefragt werden (Anfangswert 0). Ausnahme: Abfragen nicht existierender Variablen per Textprotokoll haben nur die Antwort UNKNOWN zur Folge.
* Jede Implementierung sollte damit rechnen, dass eine Variable geforct ist. Deshalb sollte sie, sofern für Konsistenz nötig, alle Änderungen an Variablen durch Abonnieren verfolgen und ggf. einen Fehler-/Störungszustand anzeigen.

**Textprotokoll**

Mit telnet server1 1435 kann man sich beispielsweise mit dem Haupt-DBD des EBD verbinden. Folgende Kommandos werden akzeptiert; fehlerhafte werden ignoriert. Jedes Kommando sollte mit \r\n (CR, LF) abgeschlossen werden. (Als Beispiel soll der Variablenname TEST dienen.)

* **test 5**: Setzt TEST auf **5**
* **?test**: Fragt den Wert von TEST ab.
* **!test 42**: Forct TEST auf den Wert **42**.
* **!test**: Beendet den Force auf TEST.
* **---test**: Löscht die Variable TEST (nur für Testzwecke).
* **\***: Gibt sortierte Liste aller Variablen und deren Werte aus.
* **!**: Gibt sortierte Liste aller Forceaufträge aus (Variablenname und Wert). Die Ausgabe enthält am Anfang jeder Zeile ein "!", so dass diese zum späteren Wiederherstellen des aktuellen Force-Zustandes benutzt werden kann.
* **&**: Schaltet Logging ein -- ab jetzt werden über diese Verbindung alle anfallenden Logeinträge übertragen. Dient zur Fehlersuche.
* **$**, **%**, **EXIT** oder **QUIT**: Weist den Server an, die Verbindung zu beenden.

**Binärprotokoll**

**Beschreibung**

Das Binärprotokoll bietet vollen Funktionsumfang; momentan existieren für Java, C++, Perl, Python, Go und Scala Clientlibraries. Das Protokoll arbeitet mit Telegrammen fester Länge, die wie folgt aufgebaut sind (ohne Padding, deshalb Länge 21 Byte, alles Little Endian):

struct transfer\_t

{

int value;

char cmd;

char name[16];

};

* **name**: Variablenname. Aufgrund der Feldlänge ergibt sich die Beschränkung des Namens auf 16 Zeichen. (Der *dbdng*-Server nullt alle ungenutzten Bytes dieses Felds bei seinen Antworten.)
* **value**: Variablenwert
* **cmd**: Kommandobyte, mit dem der Client dem Server die gewünschte Handlung mitteilt. (Der *dbdng*-Server nullt dieses Feld bei seinen Antworten.) Der Client kann folgende Kommandos ausführen:
  + **Query Database** (cmd == 0x05): Variablenwert anfordern. Variablenname muss in name stehen. Unmittelbar darauf sendet der Server ein Paket mit dem aktuellen Wert im value-Feld und dem Namen der Variable im name-Feld.
  + **Subscribe Database** (cmd == 0x04): Abonniert eine Variable. Danach sollte *Query Database* mit der selben Variable gesendet werden, damit der Anfangswert der Variable bekannt ist (die fertigen Clientroutinen tun dies automatisch).
  + **SubscribeAndQuery Database** (cmd == 0x09): Abonniert eine Variable und führt gleichzeitig ein *Query Database* mit der selben Variable aus.
  + **Set Value** (cmd == 0x06; aus historischen Gründen funktionieren nicht reservierte Werte des cmd-Feldes auch): Variable ändern. name und value` sind mit zu ändernder Variable und gewünschtem Wert zu füllen.
  + **Force Variable** (cmd == 0x0a): Variable forcen. name und value sind entsprechend zu füllen.
  + **Unforce Variable** (cmd == 0x0b): Variable unforcen. name ist entsprechend zu füllen, value wird ignoriert.
  + **Subscribe All** (cmd == 0x0c): Abonniert alle Variablen. Beim ersten Absetzen des Kommandos an den Server wird der aktuelle Inhalt des DBD genau einmal komplett übermittelt; weitere Subscribe-All-Kommandos werden ignoriert.
  + **End of Session** (cmd == 0x02): Schließt die Verbindung serverseitig.

Für weitere Informationen siehe Quellcode des DBDNG-Servers und des DBD-Clients für Python:

svn://server1.ebd.local/trunk/src/dbdng/dbdng.py

svn://server1.ebd.local/trunk/src/dbdclient/dbdclient.py

**Beispielsitzung**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Richtung** | **Inhalt** | **Hexdump** |
| 01 | (Verbindungsaufbau) | | | |
| 02 | C => S | Subscribe "TEST" | 00 00 00 00 **04** 54 45 53  54 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 ....**.**TES T....... ..... |  |
| 03 | C => S | Query "TEST" | 00 00 00 00 **05** 54 45 53  54 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 ....**.**TES T....... ..... |  |
| 04 | C <= S | "TEST" hat sich geändert | **00 00 00 00** 00 54 45 53  54 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 **....**.TES T....... ..... |  |
| 05 | [...] | | | |
| 06 | C => S | Update "TEST" (Wert 5) | **05 00 00 00 06** 54 45 53  54 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 **....**.TES T....... ..... |  |
| 07 | C <= S | "TEST" hat sich geändert | **05 00 00 00** 00 54 45 53  54 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 **....**.TES T....... ..... |  |
| 08 | [...] | | | |
| 09 | C <= S | "TEST" hat sich geändert | **03 00 00 00** 00 54 45 53  54 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 **....**.TES T....... ..... |  |
| 10 | (Verbindungsabbau) | | | |

Kommentare:

* ad 1.: Verbindung wird aufgebaut (wird auf TCP-Ebene gehandhabt).
* ad 2./3.: Wie oben beschrieben wird die Variable TEST abonniert (Subscribe, Query). Das cmd-Feld ist fett dargestellt. *(Anmerkung: Der hier verwendete Client nullt alle unbenutzten Felder.)*
* ad 4.: Auf die "Query"-Anfrage hin liefert der Server den aktuellen Wert von TEST (0). Das value-Feld ist fett dargestellt.
* ad 6.: Der Client ändert TEST auf 5. Die Felder value und cmd sind fett dargestellt.
* ad 7.: Der Server benachrichtigt über die Änderung von TEST. Das value-Feld ist fett dargestellt.
* ad 9.: Der Server benachrichtigt über die Änderung von TEST; diesmal hat ein anderer Client die Änderung durchgeführt. Das value-Feld ist fett dargestellt.
* ad 10.: Verbindung wird abgebaut; siehe ad 1.

**Variablennamen und -Werte**

Es existieren folgende Konventionen für Benennung und Werte der Variablen.

**Außenanlagen**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weichen** (am Beispiel von Weiche 2 in Käfertal) | | |
| Beschreibung | Name | Werte |
| Solllage: | 13W2S | 1: links; 2: rechts; 0: keine Aussage |
| Überwachung: | 13W2I | 1: links; 2: rechts; 0: keine Aussage |
| Stellvorgänge: | 13W2C | Anzahl der Stellaufträge seit Systemstart |
| Stellvorgänge: | 13W2A | Anzahl der Stellaufträge gesamt |

***Anmerkung****: Die Anzahl der Stellvorgänge dient rein statistischen Zwecken. Der Wert wird mit jeder Änderung der Sollage inkrementiert, unabhängig, ob die Weiche in der Außenanlage tatsächlich anläuft.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gleisfreimeldung** (am Beispiel von Martinstein) | | |
| Beschreibung | Name | Werte |
| Gleis 4 | 12G4B | 1: frei; 2: nicht frei; 0: keine Aussage |
| Haltabschnitt vor 12P4 | 12HP4B | 1: frei; 2: nicht frei; 0: keine Aussage |
| Weiche 14 | 12W14B | 1: frei; 2: nicht frei; 0: keine Aussage |

***Anmerkung****:*

* *Für Gleisabschnitte gilt generell die übliche Benennung, d. h. [Bahnhofsnummer]G[Gleisnummer]B, für Streckengleise ST[Niedrige\_Bahnhofsnummer][Hohe\_Bahnhofsnummer]G[Streckengleisnummer]B. Für Blockabschnitte wird teilweise auch [Bahnhofsnummer]B[Gleisnummer]B verwendet, in einigen wenigen Fällen auch eine alphanumerische Bezeichnung, die sich aus den Namen der begrenzenden Betriebsstellen ergibt (STWIBUG1B=Strecke von Wilhelmstal nach Buchsbaum).*
* *Diese Gleisbelegung umfaßt stets das komplette Gleis, d. h. einschließlich der zugehörigen Haltabschnitte. In einigen Fällen, z. B. zur besseren Erfassung/Berechnung von virtuellen Bremspunkten sind auch die einzelnen Gleisteilabschnitte in den DBD exportiert. Diese sind dann meist unter der DBD-Bezeichnung des Gleises mit dem Zusatz VSIG ("12G1VSIGB") eingepflegt.*
* *Muß ein Gesamtgleisabschnitt aus mehreren Freimeldeteilen zusammengesetzt werden, die aus verschiedenen Controllerbereichen stammen, so finden sich für diese Teilabschnitte ebenfalls die Werte gesondert im DBD. Die Konvention für die Benennung dieser Teilabschnitte lautet ST[Niedrige\_Bahnhofsnummer][Hohe\_Bahnhofsnummer]G[Streckengleisnummer]T[Controllernummer]B, wie z. B. ST0713G1T12B.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Signale** (am Beispiel von P1 in Edemühlen) | | |
| 03P1S | *(bitcodiert, siehe unten)* |  |

***Anmerkung****: Bei Signalen wird anlagentechnisch nicht zwischen Vor- und Hauptsignalen unterschieden. Jedes Signal kann jeden Begriff zeigen; der Signaltyp ist reine Konvention. Hauptsignale mit Vorsignal am Mast werden üblicherweise in einer Variable zusammengefasst. Es wird ausdrücklich empfohlen, dass solche Signale immer mindestens einen Haupt- und Vorsignalbegriff zeigen (notfalls* hpdunkel *und* vrdunkel*, s. u.).*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Signalbegriffe** | | |
| Bit | Wert | Bedeutung |
| 0 | 1 | Zs 3 "1" |
| 1 | 2 | Zs 3 "2" |
| 2 | 4 | Zs 3 "4" |
| 3 | 8 | Zs 3 "8" |
| 4 | 16 | Zs 3v "1" |
| 5 | 32 | Zs 3v "2" |
| 6 | 64 | Zs 3v "4" |
| 7 | 128 | Zs 3v "8" |
| 8 | 256 | Hp 0 |
| 9 | 512 | Ks 1 |
| 10 | 1024 | Ks 2 |
| 11 | 2048 | Sh 1 |
| 12 | 4096 | Hp 1 |
| 13 | 8192 | Hp 2 |
| 14 | 16384 | Vr 0 |
| 15 | 32768 | Vr 1 |
| 16 | 65536 | Vr 2 |
| 17 |  | Zs 1 |
| 18 |  | Zs 7 |
| 19 |  | Zs 8 |
| 20 |  | hpdunkel, Hauptsignalschirm dunkelschalten |
| 21 |  | vrdunkel, Vorsignalschirm dunkelschalten |
| 22 |  | Kennlicht |
| 23 |  | Zs 3 |
| 24 |  | Zs 3v |
| 25 |  | kein\_haltfall, bei HaGT-Bedienung zusammen mit Hp 0; unterdrückt ZN-Weiterschaltung |
| 26 |  | Cv |
| 27 |  | S |
| 28 |  | (M) |
| 29 |  | A |

***Anmerkung****:*

* *Die ersten acht Bits dienen dazu, die Geschwindigkeit ab diesem Signal (*Zs 3*) und ggf. ab dem nächsten Signal (*Zs 3v*) zu kodieren.* ***Vorsicht, der kodierte Wert entspricht dem wahren Wert minus 1****; z. B. wird Zs 3 mit Kz 6 über die Bits 0 und 2 (1 + 4 = 5 = 6 - 1) repräsentiert.*
* *Zs 3 oder Zs 3v als Signalbild werden aber nur dann an der Außenanlage gezeigt, wenn Bits 23 bzw. 24 gesetzt sind -- andernfalls sind die über Bits 0-7 kodierten Geschwindigkeiten "still" gespeichert (und nur z.B. für Leitsysteme vorhanden). Anwendungsbeispiele: Signalisierung von Streckengeschwindigkeiten, z.B. Hp 1 mit 80 km/h im Buchfahrplan; oder Einfahrt auf Hp 2 mit "E60" im Buchfahrplan.*
* Noch zu codieren sind: Zs 2-Werte und Zs 6. Für Zs 2 sollten zwei Bits ausreichen (mehr als drei Richtungen an einem Signal/freistehend gibt es nicht).

**Übersetzung französischer Signalbegriffe**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Begriff | Bedeutung/Beschreibung | Codiert durch |
| C | Carré, Absoluthalt | Hp 0 |
| S | Sémaphore, Blockhalt bei Block manuel (BM) | S |
| S | Sémaphore, Blockhalt bei BAL | S+Zs 7 |
| Cv | Carré violet, Absoluthalt auf Dienst-/Rangiergleisen | Cv |
| A | Avertissement, Halt erwarten, mit Erlaubnis zur Ab-/Vorbeifahrt | Ks 2 |
| A | Avertissement, Halt erwarten, ohne Erlaubnis zur Ab-/Durchfahrt | A |
| M | Manoeuvre, Rangierfahrt | Sh 1 |
| (M) | Feu blanc clignotant, Kurzrangierfahrt bzw. Ortsbetrieb | (M) |
| VL | Voie libre | Ks 1 |
| R | Ralentissement 30, Langsamfahrt erwarten | Ks 1+Zs 3v "3" |
| (R) | Ralentissement 60, Langsamfahrt erwarten | Ks 1+Zs 3v "6" |
| RR | Rappel de Ralentissement 30, Langsamfahrt | Ks 1+Zs 3 "3" |
| (RR) | Rappel de Ralentissement 60, Langsamfahrt | Ks 1+Zs 3 "6" |
| RR/(RR)+A | Rappel de Ralentissement 30/60, Avertissement | Ks 2+Zs 3 "3"/"6" |

***Anmerkungen:***

* *Ausfahr-/Bahnsteigsignale zeigen (im Betriebsfeld immer, sonst, wenn keine weitere Verzweigung folgt) auch bei nichtdurchgehenden Hauptgleisen A bzw. VL. Die real zulässige Geschwindigkeit (30, 60 oder Vmax) wird daher über ein stilles Zs 3 codiert.*
* *RR+R (Langsamfahrt/Langsamfahrt erwarten) existiert im EBD nicht, würde aber wie RR+A dargestellt.*
* *Halt erwarten ist in zwei Versionen vorgesehen: Mit und ohne Erlaubnis zur Abfahrt. Diese Unterscheidung betrifft nicht den gezeigten Signalbegriff (jeweils ein gelbes Licht), sondern soll nur die Fahrsteuerung beeinflussen, um eine Abfahrt ab Bahnsteig zu vermeiden, wenn das Ausfahrsignal noch geschlossen ist. In der Realität würde der Fahrdienstleiter in einem solchen Fall keinen Abfahrauftrag erteilen.*
* *Blockhalt ist in zwei Versionen vorgesehen: Mit und ohne Erlaubnis zur Vorbeifahrt. Ersteres gilt für Signale im BAL (Mastschild F/Nf), letzteres für Signale beim manuellen Blocksystem (Mastschild BM).*
* *Für die Abfahrt von den Dienstgleisen ZDXFC 11-13 muß das Gruppensignal die Gleisnummer anzeigen. Hier wird vsl. zum Ks 1 dann per Zs 3 die Gleisnummer übermittelt, d. h. "11", "12" oder "13".*
* *Für die Fahrten in die Dienstgleise 11-13 muß am Einfahrsignal die Tafel "G" gezeigt werden. Dies wird vsl. über ein Zs 2-Bit realisiert.*

**Streckenblock**

**ESTW-Zentralblock-Kopplung (Suffix "X")** Bei der ESTW-Zentralblock-Kopplung zweier Stellwerke an der Bereichsgrenze (=Übergang von einem ESTW zu einem anderen) wird eine Fahrstraße eingestellt, die über die Grenze geht und aus zwei Teilfahrstraßen (eine pro ESTW) besteht (Teilfahrstraße 1 im Stellwerk, in dem der Zugstraßenstart liegt, Teilfahrstraße 2 im Stellwerk, in dem das Zugstraßenziel liegt).

Die Streckenerlaubnis überträgt die Information, ob ein Erlaubniswechsel vollzogen werden darf. Jedes ESTW berechnet selbst aus seinen Blockstrecken, ob ein Erlaubniswechsel stattfinden darf (Gleis frei, Signale Halt, keine Festlegung) und übermittelt diese Information ggf. an das andere ESTW der Kopplung.

* Beispiele für Streckenblockbereichsgrenze
  + ST0107G1XA07:
    - Strecke zwischen 01 und 07, Gleis 1
    - Streckenblockbereichsgrenze ("X") Anfang ("A") (Teilfahrstraße 1) im Bahnhof 07; Anforderung der Teilfahrstraße im anderen ESTW
    - Werte: 0 = Grundzustand, 1 = Anforderung Einstellen Teilfahrstraße 2, 2 = Anforderung Auflösung Teilfahrstraße 2
  + ST0107G1XE01:
    - Strecke zwischen 01 und 07, Gleis 1
    - Streckenblockbereichsgrenze ("X") Ende ("E") (Teilfahrstraße 2) im Bahnhof 01; Zustandsmeldung der Teilfahrstraße 2 an die Teilfahrstraße 1 im anderen ESTW
    - Werte (Bitwerte): 1 = Fahrstraße verschlossen, 2 = Flankenschutz/Lichtschutz vorhanden, 4 = Fahrweg freigemeldet, 8 = Signalfahrtstellung kann erfolgen
* Streckenerlaubnisübertragung an der Bereichsgrenze zwischen zwei ESTW
  + ST0107G1XS07:
    - Strecke zwischen 01 und 07, Gleis 1
    - Streckenerlaubnis gesendet von Bahnhof 07
* *Zusatzanmerkung:*
* *Eingabe im ESTW (zugfahrstr name sh.nsh):*
* *sbe-kopplung-anfang xxxx yyyy (xxxx=Bahnhof am Anfang, yyyy=Bahnhof am Ende)*
* *sbe-kopplung-ende xxxx yyyy*
* ***Bitte bei Gelegenheit in eigene ESTW-Seite überführen.*** -- [BjörnS](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/Bj%C3%B6rnS) 2008-03-27 15:13:11

*Fehlt:*

* *Erlaubnisse*

**Ausweichanschlußstelle (AWanst)**

Pro Ausweichanschlußstelle gibt es eine Variable

Gesetzt von der Anlage:

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit (Wert)** | **Bedeutung** |
| 0 (1) | Anforderungstaste gedrückt (Wert 1), nicht gedrückt (Wert 0) |
| 1 (2) | Fertigtaste gedrückt (Wert 2), nicht gedrückt (Wert 0) |
| 2 (4) | Schlüsselüberwachung, Schlüssel drin (Wert 4), nicht drin (Wert 0) |
| 3 (8) | Zugeinwirkungsstelle kurz vor der Anschlußweiche, Übergabe steht drauf (Wert 8), frei (Wert 0) |

Gesetzt vom Stellwerk:

|  |  |
| --- | --- |
| **Bit (Wert)** | **Bedeutung** |
| 4 (16) | Anschlußweichenschlüssel freigeben (Wert 16), sperren (Wert 0) |

**Relaisblock**

Zur Blockanpassung zwischen Drucktastenstellwerken und ESTWs sowie mechanischen Stellwerken und elektromechanischen Stellwerken (die Felderblock haben) wird Relaisblock benutzt. Die Relaisblockgruppen finden sich unter dem Bahnhof Schlüsselhöhe (nach Franzensfeld von Martinstein und Potsdorf; nach Wilhelmstal von Käfertal) sowie im Hebelwerk Erhardsbrunn (nach Erhardsbrunn von Holgerode).

Die Konfigurationsmöglichkeiten der Anlage machen es jedoch notwendig, daß bei Umschaltung von Teilen der Anlage von Alttechnik auf ESTW eine Blockanpassung von Felderblock auf Relaisblock umgestellt werden muß (Franzensfeld Alttechnik = Felderblock dort in Betrieb; Franzensfeld ESTW = Relaisblock dort in Betrieb). Deshalb mußte eine logische Zwischenebene geschaffen werden, die die Blockschnittstelle entweder auf Relaisblock zu Felderblock, oder Relaisblock zu Relaisblock umschaltet. Dies passiert in dem Programm "spezial.pl" abhängig von den DBD-Variablen "wilhelmestw" und "nebenestw".

Die Relaisblockgruppen unter der Anlage werden über die Variablen angesprochen, die wie folgt aufgebaut sind:

|  |  |
| --- | --- |
| **Stelle** | **Bedeutung** |
| 1 | Fixes "s" für Stellwerk |
| 2-3 | Bahnhofsnummer, in dem sich der Relaisblock befindet |
| 4 | Fixes "r" für Relaisblock |
| 5-6 | Bahnhofsnummer, in dem sich die Gegenstelle befindet |
| 7 | "v" für Anfangsfeld ("Vorblock"), "r" für Endfeld ("Rückblock"), "e" für Erlaubnis. Ausnahme: Zwischen Holgerode und Erhardsbrunn wird "a", "e" und "r" respektive genutzt. Muß noch umgestellt werden. |
| 8 | "i" für "Istzustand" (1=entblockt, 2=geblockt), Endfeld weiß = geblockt, also Wert 2!. "s" für "Sollzustand" (1=keine Blockaktion, 2=blocken), nach dem Setzen auf "2" läuft der Blockvorgang automatisch und danach wird der Wert automatisch wieder auf "1" gesetzt. |

"s22r10v" ist damit das physikalische Relaisblock-Anfangsfeld in Potsdorf (22) nach Franzensfeld (10), das zum Felderblock nach Franzensfeld verdrahtet ist.

Von den Stellwerken wird allerdings nur die Schnittstelle zwischen Käfertal und Wilhelmstal direkt vom Stellwerk angesprochen. Alle anderen Schnittstellen müssen umschaltbar sein (da diese zwischen Alttechnik und ESTW umschaltbar sein müssen - beispielsweise kann der Streckenblock von Franzensfeld nach Potsdorf im [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2) rauskommen (Nebenbahn Alttechnik) oder im ESTW Nebenbahn). Deshalb wird von den ESTWs und den [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2)-Stellwerken nur eine logische Variable angesprochen, die wie folgt aufgebaut ist:

|  |  |
| --- | --- |
| **Stelle** | **Bedeutung** |
| 1 | Fixes "s" für Stellwerk |
| 2 | Fixes "d" oder "e" für Umschaltbarkeit |
| 3-4 | Bahnhofsnummer, in dem sich der Relaisblock befindet |
| 5 | Fixes "r" für Relaisblock |
| 6-7 | Bahnhofsnummer, in dem sich die Gegenstelle befindet |
| 8 | "v" für Anfangsfeld ("Vorblock"), "r" für Endfeld ("Rückblock"), "e" für Erlaubnis. Ausnahme: Zwischen Holgerode und Erhardsbrunn wird "a", "e" und "r" respektive genutzt. Muß noch umgestellt werden. |
| 9 | "i" für "Istzustand" (1=entblockt, 2=geblockt), Endfeld weiß = geblockt, also Wert 2!. "s" für "Sollzustand" (1=keine Blockaktion, 2=blocken), nach dem Setzen auf "2" läuft der Blockvorgang automatisch und danach wird der Wert automatisch wieder auf "1" gesetzt. |

"se10r22r" ist das Endfeld in Franzensfeld (10) von Potsdorf (22) im ESTW Franzensfeld. "sd22r10v" ist damit das Anfangsfeld in Potsdorf (22) nach Franzensfeld (10) im [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2)-Tisch.

Wenn "wilhelmestw=0", dann wird "sd22r10v" mit "s22r10v" verkoppelt. Vorblocken im [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2) nach Franzensfeld wird damit auf den physikalischen Relaisblockinduktor unter Schlüsselhöhe gegeben, im Felderblock im E43-Stellwerk Franzensfeld wird das Endfeld rot.

Wenn "wilhelmestw=1", dann wird "sd22r10v" mit "se10r22r" verkoppelt. Vorblocken im [DrS2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DrS2) nach Franzensfeld kommt damit nicht im Felderblock Franzensfeld an, sondern macht im ESTW Franzensfeld das Endfeld von Potsdorf ("se10r22r") rot.

**Stellwerke**

**Hebelbank Wilhelmstal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variable | Typ[1](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DBD#fnref-8c8bad0a43f00266bc7ccb22fc78f9d02239af9e) | Bedeutung |
| S11HW<x> S11HW<x>\_<y> S11HHS[2|3] | ein | Weichenhebel <x>, bei Kombinationshebeln z. B. Weiche 11/12 S11HW11\_12, oder Hs 2,3  Besondere Bezeichnungen: S11HW41\_GSI, S11HW37CD, S11HW37AB\_38  *Werte: 1 = Plusstellung, 0 = Handfalle angezogen/keine Endlage, 2 = Minusstellung*. |
| S11HF5 S11HF2\_3 S11HN4 S11HN2\_3 S11HP<x> S11HA\_1 S11HA\_2 | ein | Signalhebel, im Regelfall Signalhebelname. Esig A: \_1 für Hp 1, \_2 für Hp 2; bei Esig F F5 für Hp 1 bzw. F2\_3 für Hp 2  *Werte: 1 = Plusstellung, 0 = Handfalle angezogen/keine Endlage, 2 = Minusstellung.* |
| S11HM\_[A|F] | aus | Haltmelder Esig A bzw. F  *Werte: 1 = Halt, 0 = Fahrt* |
| S11AN\_[A|P|N|F] | ein | Einfahrten: Hebel Esig nicht in Halt oder Anschalter bedient Ausfahrten: Hebel Asig nicht in Halt (*signalisiert mechanik-Daemon, dass "isolierte Schiene" scharfgeschaltet werden soll)*  *Werte: 2 = Grundstellung, 1 = scharf* |
| S11FA\_[N|P] | aus | Fahrstraßenauflösung Ausfahrten N bzw. P   *Werte: 0 = Grundstellung, 1 = Fahrstraße auflösen* |
| S11STSP\_[A|F] | aus | Streckentastensperre Einfahrten A bzw. F auslösen *Anmerkung: Obskure Schaltung im Stw. Pläne dringend nötig!*[*2*](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DBD#fnref-176f1dffaa7ebf1867ecad310828208ff871313e)  *Werte: 0 = Grundstellung, 1 = Auslösen* |

**Tisch Edemühlen**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variable | | | Typ | Bedeutung | |
| **Gruppentasten** | | | | | |
| EMBLESPT | | | Ein | Block-Entsperr-Taste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMBLSPT | | | Ein | Block-Sperr-Taste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMEAGT | | | Ein | Erlaubnisabgabe-Gruppentaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMERSGT | | | Ein | Ersatzsignal-Gruppentaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMSTAUS | | | Ein | Stelltisch-Aus-Taste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMSTEIN | | | Ein | Stelltisch-Ein-Taste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMWGT | | | Ein | Weichengruppentaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMWHT | | | Ein | Weichenhilfstaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMWTUET | | | Ein | Weckerunterbrecher-Taste WTÜ. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMWUT | | | Ein | Weckerunterbrecher-Taste W. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMHAGT | | | Ein | Halt-Gruppentaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMDRGT | | | Ein | Durchrutschweg-Rücknahme-Gruppentaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFRT | | | Ein | Fahrstraßenrücknahmetaste. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| **Tasten im Gleisfeld** | | | | | |
| EMFT[A|F|G|FF|GG] | | | Ein | Signaltaste Einfahrsignale. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFTLSFPA | | | Ein | Signaltaste Einfahrsignal Lsf A. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFT[N2|N2K|N2R|N3|N3L] | | | Ein | Signaltaste Ausfahrsignale N, ggf. mit D-Weg-Wahl. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFTS1 | | | Ein | Signaltaste Zwischensignal S1. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFT[P1|P1K|P2|P3] | | | Ein | Signaltaste Ausfahrsignale P, ggf. mit D-Weg-Wahl. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFTSB[1|2] | | | Ein | Signaltaste Sbk 1/2. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFT[PAR|PAG] | | | Ein | Fahrstraßenzieltaste Pächeralp Regelgleis/Gegengleis. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFT[MUR|MUG] | | | Ein | Fahrstraßenzieltaste Muthmannsdorf Regelgleis/Gegengleis. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMFT[SAR|SAG] | | | Ein | Fahrstraßenzieltaste Sengotta (Salzbergen) Regelgleis/Gegengleis. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMRT[P1|P2|P3] | | | Ein | Rangiertaste Ausfahrsignale P. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMRTWx | | | Ein | Rangiertaste Sperrsignale Ls Wx. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMRT[G2\_I] | | | Ein | Rangiertaste Sperrsignale Gleis x, Signal I, II, III. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| EMRT[G1\_1|G2\_1] | | | Ein | Rangierzieltaste Gleis 1 oder 2 Richtung Pächeralp. *Werte: 1 = Taste gedrückt, 2 = Taste losgelassen* | |
| **Ausleuchtungszustände** | | | | |
| EMSCHNARRE | Aus | Schnarre *Werte: 0 = Ruhe, 1 = Lärm* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variablen zur Störungssimulation** | | |
| 03WxxU | (Allg) | Verschluß für Weiche xx verhindern. *Werte: 1 = Weichenverschluß kommt nicht, 0 = keine Störung* |
| 03ZNU | (Allg) | Anschaltung des alleinstehenden Zs 6 verhindern (GWB Richtung Muthmannsdorf). *Werte: 1 = Zs 6 kommt nicht, 0 = keine Störung* |
| 03UNR | (Allg) | Ausfahrsperrenmelder Richtung Pächeralp manipulieren (Störsimulation). *Werte: 0 = keine Störung, 1 = ASpM bleibt dauerhaft an (nach Anschalten durch Ausfahrstraße), 2 = ASpM jetzt anschalten.* |
| N3UNR | (Allg) | Fahrstraßenfestlegung am Signal N3 verhindern (Störsimulation). *Werte: 1 = Festlegemelder kommt nicht, 0 = keine Störung* |
| P2UNR | (Allg) | Fahrstraßenfestlegung am Signal P2 verhindern (Störsimulation). *Werte: 1 = Festlegemelder kommt nicht, 0 = keine Störung* |
| 03xxU | (Allg) | Störsimulation für Signal xx. *Werte: 2, 4 = Signalfehler/Hauptfaden, 8 = Signalstörung/Signal dunkel, 0 = keine Störung* |

**Tisch Potsdorf-Stephansroda**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eingänge** | | |
| **Variable** | **Beschriftung** | **Beschreibung** |
| **Block** | | |
| S22EERLFD | EaT | Erlaubnisabgabetaste Franzensfeld |
| S22EERLEB | EaT | Erlaubnisabgabetaste Erhardsbrunn |
| S22ERBVFD | RbT | Rückblocktaste von Franzensfeld |
| S22ERBVEB | RbT | Rückblocktaste von Erhardsbrunn |
| S22EVBNFD | VbT | Vorblocktaste nach Franzensfeld |
| S22EVBNEB | VbT | Vorblocktaste nach Erhardsbrunn |
| S22ENFD | n.Fd | Zieltaste nach Franzensfeld |
| S22ENEB | n.Eb | Zieltaste nach Erhardsbrunn |
| **Start-/Zieltasten** | | |
| S22ESA | A | Signaltaste A |
| S22ESF | F | Signaltaste F |
| S22ESN1 | N1 | Signaltaste N1 |
| S22ESN2 | N2 | Signaltaste N2 |
| S22ESP1 | P1 | Signaltaste P1 |
| S22ESP2 | P2 | Signaltaste P2 |
| S22EG1 | G1 | Zieltaste Gleis G1 |
| S22EG2 | G2 | Zieltaste Gleis G2 |
| **Weichentasten** | | |
| S22EW1 | W1 | Weichentaste W1 |
| S22EW2 | W2 | Weichentaste W2 |
| S22EWGS1 | Gs1 | Weichentaste Gleissperre 1 |
| S22EWGS2 | Gs2 | Weichentaste Gleissperre 2 |
| S22EW4 | W4 | Weichentaste W4 |
| S22EW5 | W5 | Weichentaste W5 |
| S22EW6 | W6 | Weichentaste W6 |
| S22EW7 | W7 | Weichentaste W7 |
| S22EW8 | W8 | Weichentaste W8 |
| **Sperrsignaltasten** | | |
| S22ESLS3I | Ls3I | Sperrsignaltaste Ls3I |
| S22ESLS3II | Ls3II | Sperrsignaltaste Ls3II |
| S22ESLS4 | Ls4 | Sperrsignaltaste Ls4 |
| **Außentasten/Gruppentasten** | | |
| S22EHELL1 | I | Helligkeit I |
| S22EHELL2 | II | Helligkeit II |
| S22EHELL3 | III | Helligkeit III |
| S22EHELL4 | IV | Helligkeit IV |
| S22ERBHT | RbHGT | Rückblockhilfsgruppentaste |
| S22EBLGT | BlGT | Blockgruppentaste |
| S22EAST | AsT | Anschalttaste |
| S22EASLT | AsLT | Anschaltlöschtaste |
| S22EWHT | WHT | Weichenhilfsgruppentaste |
| S22EWGT | WGT | Weichengruppentaste |
| S22EWWUT | WuT | Weichenweckerunterbrechertaste |
| S22ESGT | SGT | Signalgruppentaste |
| S22EHAGT | HaGT | Haltgruppentaste |
| S22ESWUT | WuT | Signalweckerunterbrechertaste |
| S22EFHT | FHT | Fahrstraßenhilfsauflösetaste |
| S22EFRGT | FRGT | Fahrstraßenrücknahmegruppentaste |
| S22EBUEFT | BÜFT | Bahnübergangsfreimeldegruppentaste |
| S22EBUEHFT | BÜHFT | Bahnübergangshilfsfreimeldegruppentaste |
| S22EET | ET | Bahnübergangseinschaltgruppentaste |
| S22EHAT | HAT | Hilfsausschaltgruppentaste |
| S22EDET | DET | Dauereinschaltgruppentaste |
| S22EDELT | DELT | Dauereinschaltlöschgruppentaste |
| S22EASPT | ASpT | Automatiksperrtaste |
| S22ELT | LT | Löschtaste |
| S22EOBGT | OBGT | Ortsbetriebsgruppentaste |
| S22ESTET | STET | Stelltischeinschalttaste |
| S22EFGT | FgT | Freigabetaste (Fernsteuerungsbetrieb) |
| S22ETA | TA | Tisch ausschalten (Schlüsselschalter) |
| S22EBLAT | BlAT | Block ausschalten (Schlüsselschalter)\* |

Wert 1 = *gedrückt/an*, 2 = *nicht gedrückt/aus*, \* = *betriebsfeldspezifisch (in der Realität nicht vorhanden)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausgänge** | | |
| **Variable** | | **Beschreibung** |
| S22AG1 | | Gleis 1 |
| S22AG2 | | Gleis 2 |
| S22AW1 | | Weiche 1 |
| S22AANEB | | Vorblockpfeil nach Erhardsbrunn + Streckenwiederholungssperre |
| S22AANFD | | Vorblockpfeil nach Franzensfeld + Streckenwiederholungssperre |
| S22ABANLI | | Anrückmelder links |
| S22ABANRE | | Anrückmelder rechts |
| S22ABLIST1 | | Melder "Blinklicht Stör" 1 |
| S22ABLIST2 | | Melder "Blinklicht Stör" 2 |
| S22ABU82 | | BÜ 8,2 |
| S22ABU82G1 | | BÜ 8,2 Gl. 1 |
| S22ABU82G2 | | BÜ 8,2 Gl. 2 |
| S22AEM21EB | | Erlaubnispfeil in Erhardsbrunn |
| S22AEM21FD | | Erlaubnispfeil in Franzensfeld |
| S22AEM10PO | | Erlaubnispfeil in Potsdorf nach Franzensfeld |
| S22AEM21PO | | Erlaubnispfeil in Potsdorf nach Erhardsbrunn |
| S22AEVEB | | Rückblock Erhardsbrunn |
| S22AEVFD | | Rückblock Franzensfeld |
| S22AFA | | Fahrstraßenfestlegung Signal A |
| S22AFERN1 | | Melder "F" (Fernsteuerung) 1 |
| S22AFERN2 | | Melder "F" (Fernsteuerung) 2 |
| S22AFF | | Fahrstraßenfestlegung Signal F |
| S22AFNEB | | Fahrstraßenfestlegung nach Erhardsbrunn |
| S22AFNFD | | Fahrstraßenfestlegung nach Franzensfeld |
| S22AG1 | | Gleis 1 |
| S22AG1\_1 | | Gleis 1-1 (zw. Esig A und W1) |
| S22AG1\_3 | | Gleis 1-3 (zw. Esig F und W8) |
| S22AG2 | | Gleis 2 |
| S22AHELL1 | | Melder "Helligkeit I" |
| S22AHELL2 | | Melder "Helligkeit II" |
| S22AHELL3 | | Melder "Helligkeit III" |
| S22AHELL4 | | Melder "Helligkeit IV" |
| S22AORT | | Melder "O" (Ortsbetrieb) |
| S22ASA | | Esig A + Vsig Va (1=Halt, 2=Fahrt) |
| S22ASF | | Esig F + Vsig Vf (1=Halt, 2=Fahrt) |
| S22ASLS3I | | Ls 3I |
| S22ASLS3II | | Ls 3II |
| S22ASLS4 | | Ls 4 |
| S22ASN1 | | Asig N1 (1=HP0, 2=HP1, 512=Sh1) |
| S22ASN2 | | Asig N2 |
| S22ASP1 | | Asig P1 |
| S22ASP2 | | Asig P2 |
| S22ASST[1|2] | | Signalstörmelder "S" 1+2 |
| S22AW1 | | W1 |
| S22AW1X | | ??? |
| S22AW2 | | W2 |
| S22AW2X | | ??? |
| S22AW4 | | W4 |
| S22AW4X | | ??? |
| S22AW5 | | W5 |
| S22AW5X | | ??? |
| S22AW6 | | W6 |
| S22AW6X | | ??? |
| S22AW7 | | W7 |
| S22AW7X | | ??? |
| S22AW8 | | W8 |
| S22AW8X | | ??? |
| S22AWCK1 | | Wecker 1 |
| S22AWGS1 | | Gleissperre Gs I |
| S22AWGS1X | | ??? |
| S22AWGS2 | | Gleissperre Gs II |
| S22AWGS2X | | ??? |
| S22AWST[1|2] | | Weichenstörmelder "W" 1+2 |
| **Variablen zur Störungssimulation/-behebung** | | | |
| **Variable** | **Beschreibung** | | |
| S22R21WDHSP | Streckenwiederholungssperre n. Erhardsbrunn *Werte: 1 = Wiederholungssperre aus, 2 = Wiederholungssperre ein* *Zur Störungssimulation (z.B. Wiederholungssperre bleibt nach Ausfahrt drin) kann diese Variable auf den Wert 2 geforced werden (aber erst nachdem die Ausfahrt eingestellt wurde!)* | | |
| S22R10WDHSP | Streckenwiederholungssperre n. Franzensfeld *Werte: 1 = Wiederholungssperre aus, 2 = Wiederholungssperre ein* *Zur Störungssimulation (z.B. Wiederholungssperre bleibt nach Ausfahrt drin) kann diese Variable auf den Wert 2 geforced werden (aber erst nachdem die Ausfahrt eingestellt wurde!)* | | |

**Tisch Käfertal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eingänge** | | |
| **Variable** | **Beschriftung** | **Beschreibung** |
| **Block** | | |
| S13EESE | EaT | Erlaubnisabgabetaste Sengotta |
| S13ERBVWT | RbT | Rückblocktaste von Wilhelmstal |
| S13EVBNWT | VbT | Vorblocktaste nach Wilhelmstal |
| **Start-/Zieltasten** | | |
| S13EG1 | G1 | Zieltaste Gleis G1 |
| S13EG2 | G2 | Zieltaste Gleis G2 |
| S13EG3 | G2 | Zieltaste Gleis G3 |
| S13EGXY | XY | Zieltaste Strecke Gunkeln n. Käfertal |
| S13EGZ | Z | Zieltaste Strecke Gunkeln n. Sengotta |
| S13ENGU | n. Gunkeln | Zieltaste Strecke Käfertal n. Gunkeln |
| S13ENWT | n. Wilhelmstal | Zieltaste nach Wilhelmstal |
| S13ESA | A | Signaltaste A |
| S13ESF | F | Signaltaste F |
| S13ESN1 | N1 | Signaltaste N1 |
| S13ESN3 | N2 | Signaltaste N3 |
| S13ESP2 | P2 | Signaltaste P2 |
| S13ESP3 | P3 | Signaltaste P3 |
| S13ESX | X | Signaltaste X |
| S13ESY | Y | Signaltaste Y |
| S13ESZ | Z | Signaltaste Z |
| **Weichentasten** | | |
| S13EW1 | W1 | Weichentaste W1 |
| S13EW2 | W2 | Weichentaste W2 |
| S13EW3 | W3 | Weichentaste W3 |
| S13EW4 | W4 | Weichentaste W4 |
| S13EW11 | W11 | Weichentaste W11 |
| S13EW12 | W12 | Weichentaste W12 |
| S13EW13 | W13 | Weichentaste W13 |
| S13EW14 | W14 | Weichentaste W14 |
| S13EW101 | W101 | Weichentaste W101 |
| S13EW102 | W102 | Weichentaste W102 |
| **Außentasten/Gruppentasten** | | |
| S13EASLT | AsLT | Anschaltlöschtaste |
| S13EAST | AsT | Anschalttaste |
| S13EBLGT | BlGT | Blockgruppentaste |
| S13EERSGT | ErsGT | Ersatzsignalgruppentaste |
| S13EFHT | FHT | Fahrstraßenhilfsauflösetaste |
| S13EFRGT | FRGT | Fahrstraßenrücknahmegruppentaste |
| S13EHAGT | HaGT | Haltgruppentaste |
| S13ESGT | SGT | Signalgruppentaste |
| S13EWGT | WGT | Weichengruppentaste |
| S13EWHT | WHT | Weichenhilfsgruppentaste |
| S13ETA | TA | Tisch ausschalten (Schlüsselschalter) |
| n.c.? | RbHGT | Rückblockhilfsgruppentaste (Taste ist nicht verschaltet) |
| S13EWWUT | WuT W | Weckerunterbrechertaste Weiche |
| S13ESWUT | WuT S | Weckerunterbrechertaste Signal |
| S13EFET | FeT | Fernstellbetriebseinschalttaste |
| S13EDT | DT | Durchgangsbetriebstaste |
| S13FEGT | FeGT | Fernstellbetriebsgruppentaste |

Wert 1 = *gedrückt/an*, 2 = *nicht gedrückt/aus*, \* = *betriebsfeldspezifisch (in der Realität nicht vorhanden)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausgänge** | | |
| **Variable** | **Beschreibung** | |
| S13AANWT | Anfangsfeld n. Wilhelmstal | |
| S13AASPMNSE | Ausfahrsperrenmelder n. Sengotta ??? | |
| S13ABMNSE | ??? n. Sengotta ??? | |
| S13AEMGU | Erlaubnismelder in Gunkeln | |
| S13AEMSE | Erlaubnismelder in Sengotta | |
| S13AEVWT | Vorblockpfeil v. Wilhelmstal | |
| S13AFA | Fahrstraßenfestlegemelder Signal A | |
| S13AFF | Fahrstraßenfestlegemelder Signal F | |
| S13AFNGU | Fahrstraßenfestlegemelder nach Gunkeln | |
| S13AFNWT | Fahrstraßenfestlegemelder nach Wilhelmstal | |
| S13AFX | Fahrstraßenfestlegemelder Signal X | |
| S13AFY | Fahrstraßenfestlegemelder Signal Y | |
| S13AFZ | Fahrstraßenfestlegemelder Signal Z | |
| S13AG1 | Gleis 1 | |
| S13AG1\_1 | Gleis 1-1 (zw. ESig A und W1) | |
| S13AG1\_3 | Gleis 1-3 (zw. W14 und Zieltaste n. Gunkeln) | |
| S13AG1\_4 | Gleis 1-4 (zw. BkSig Z und W101) | |
| S13AG1\_5A | Gleis 1-5A (Gleisfeld von Ziel Z) | |
| S13AG1\_5B | Gleis 1-5B (Gleisfeld von BkSig X) | |
| S13AG2 | Gleis 2 | |
| S13AG2\_1 | Gleis 2-1 (zw. W2 und Zieltaste n. Wilhelmstal) | |
| S13AG2\_3 | Gleis 2-3 (zw. ESig F und W13) | |
| S13AG2\_4 | Gleis 2-4 (linkes Gleisfeld von Signalfeld Y) | |
| S13AG3 | Gleis 3 | |
| S13AGX | Gleis X (Regelgleis Gunkeln nach Sengotta) | |
| S13AGXY | Gleis XY (zw. ESig F und W102) | |
| S13AGY | Gleis Y (Regelgleis von Sengotta bis BkSig Y) | |
| S13AGZ | Gleis Z (Strecke Käfertal n. Gunkeln zw. Zieltaste n. Gunkeln und BkSig Z) | |
| S13ASA | ESig A + Vsig Va (1=Halt, 2=Fahrt) ??? | |
| S13ASF | ESig F + Vsig Va (1=Halt, 2=Fahrt) ??? | |
| S13ASN1 | ASig N1 (1=HP0, 2=HP1, 512=Sh1) | |
| S13ASN3 | ASig N3 (1=HP0, 2=HP1, 512=Sh1) | |
| S13ASP2 | ASig P2 (1=HP0, 2=HP1, 512=Sh1) | |
| S13ASP3 | ASig P3 (1=HP0, 2=HP1, 512=Sh1) | |
| S13ASX | BkSig X | |
| S13ASY | BkSig Y | |
| S13ASZ | BkSig Z + Vsig Va (1=Halt, 2=Fahrt) ??? | |
| S13AW1 | Weiche 1 | |
| S13AW1X | ??? Weiche 1 | |
| S13AW2 | Weiche 2 | |
| S13AW2X | ??? Weiche 2 | |
| S13AW3 | Weiche 3 | |
| S13AW3X | ??? Weiche 3 | |
| S13AW4 | Weiche 4 | |
| S13AW4X | ??? Weiche 4 | |
| S13AW11 | Weiche 11 | |
| S13AW11X | ??? Weiche 11 | |
| S13AW12 | Weiche 12 | |
| S13AW12X | ??? Weiche 12 | |
| S13AW13 | Weiche 13 | |
| S13AW13X | ??? Weiche 13 | |
| S13AW14 | Weiche 14 | |
| S13AW14X | ??? Weiche 14 | |
| S13AW101 | Weiche 101 | |
| S13AW101X | ??? Weiche 101 | |
| S13AW102 | Weiche 102 | |
| S13AW102X | ??? Weiche 102 | |
| S13MELDERD | Melder "D" | |
| S13MELDERF | Melder "F" | |
| S13MELDERS | Melder "S" | |
| S13MELDERW | Melder "W" | |
| **Variablen zur Störungssimulation/-behebung** | | | |
| **Variable** | | **Beschreibung** | |
| S13R11G2WDHSP | | Streckenwiederholungssperre n. Wilhelmstal *Werte: 1 = Wiederholungssperre aus, 2 = Wiederholungssperre ein* *Zur Störungssimulation (z.B. Wiederholungssperre bleibt nach Ausfahrt drin) kann diese Variable auf den Wert 2 geforced werden (aber erst nachdem die Ausfahrt eingestellt wurde!)* | |

**Variablen der Fahrplan-/Geschwindigkeitssteuerung**

|  |  |
| --- | --- |
| DIOK<adresse> | Fahrweginformation des Tfz <adresse>  0 oder undefiniert, wenn Fahrzeug ohne Geschwindigkeitsinformation, nicht regelbar oder in nicht überwachtem Abschnitt  1 = Fahrzeug fährt regulär im aktuellen Abschnitt  2 = Die berechnete Fahrstrecke ist länger als die Abschnittslänge (Tfz vermutlich hängengeblieben)  3 = E-Tfz auf Gleis ohne Fahrleitung gefahren  4 = Fehlleitung  5 = Wegstreckenüberschreitung/Vorwarnung; Tfz hat nach Weiterschaltung in neuen Abschnitt den ersten folgenden Gleisabschnitt nicht belegt  6 = Wegstreckenüberschreitung/Vorwarnung; Tfz hat nach Weiterschaltung in neuen Abschnitt das eigentliche Zielgleis nicht belegt |
| DIST<adresse> | Seit dem letzten Abschnittswechsel gefahrene Meterzahl des Tfz <adresse> (berechneter Wert nach Sollgeschwindigkeit), 0 oder undefiniert, wenn Fahrzeug ohne Geschwindigkeitsinformation oder nicht regelbar |
| EINMESSEN | Adresse eines Tfz für das keine Geschwindigkeitsinformationen vorliegen. Bei mehreren Problemfahrzeugen: Adresse des zuletzt angemeldeten Tfz ohne Informationen. |
| FAHRPLAN | Werte:  < 1.000.000: Zugnummer, für die neue/geänderte Fahrplaninfo vorliegt  1.000.000: mehrere neue Fahrplandaten (komplette Datei eingelesen)  > 1.000.000: Fahrplan für Zug <wert>-1.000.000 wurde gelöscht.  10.000.000: Fahrplansteuerung wird beendet (Reset)  10.000.001: Fahrplansteuerung wird aufgrund eines externen Fehlers (Verbindungsverlust zu anderem Prozeß) beendet. |
| HOFASDISPO | Änderung einer Verspätungsbegründung/Zuglaufinfo, Bitcodiert. Bits 0-16: Zugnummer, 17-21: Eintragsnummer (=Zeile des Fahrplans), 22ff: Laufvariable, ohne besonderen Inhalt (dient nur zur Unterscheidung eines neuen Events, falls zweimal im gleichen Fahrplan die gleiche Zeile bearbeitet wird) |
| HNDR\_ANAB | An-/Abmeldewünsche für Fahrzeuge auf Handreglern. Bit 0-15: Tfz-Adresse (oder 0, wenn Handreglertaste ohne Fahrzeug gedrückt wird), Bit 16: Fahrzeugrichtung (1=vorwärts), Bit 17 aufwärts: Handreglernummer. |
| HNDR\_ANFZ | Zuganmeldewünsche für Fahrzeuge auf Handreglern. Dezimalcodierte Ausgabe des vermuteten Standorts. Niedrigste drei Stellen: Gleisnummer, Stellen 4/5: Bahnhofsnummer, Stelle 6-9: Tfz-Adresse. Stelle 10: Fahrzeugrichtung (0=Gegenrichtung, 1=Pfeilrichtung, Wert +2=Fahrzeugrichtung stimmt nicht mit Fahrplanrichtung überein). Beispiel 1145206002 (Fahrzeug 1452 vorwärts vermutlich auf 06g2). Bei Fahrzeugadresse und Bahnhof, aber Gleis=0: Fahrzeugzuordnung zu Bahnhofsgleis nicht möglich (z. B. 1145206000). Fahrzeugadresse, aber Bahnhof=0: Handregler ist für mehrere Bahnhöfe zuständig, keine Ortsermittlung möglich (z. B. 1145200000). |
| HNDR\_ANZN | Zuganmeldewünsche für Fahrzeuge auf Handreglern. Dezimalcodierte Ausgabe der vermuteten Zugnummer, wenn von der ZN im Gleisfeld verschieden. Niedrigste sechs Stellen: Zugnummer, darüber: Tfz-Adresse. Beispiel 1452004711 (Fahrzeug 1452 vermutete Zugnummer 4711), weil z. B. auf ZN-Gleisfeld eine alte ZN 4710 steht. |
| HNDR\_STOP | Steuert das Verhalten der oberen Abmeldetaste auf dem Handregler. Wert 1: Mit Tastendruck kann ein auf den Handregler gebuchtes Fahrzeug gestoppt werden, Wert 0: Tastendruck bleibt wirkungslos, Fahrzeug bleibt auf dem Handregler zugeordnet; Löschen geht nur mit STOP-Befehl in der Fahrsteuerung. |
| KMH<adresse> | Aktuelle (oder bei stehenden Fahrzeugen: letzte) Soll-Geschwindigkeit des Triebfahrzeugs mit Adresse <adresse> in km/h oder undefiniert |
| LAST<adresse> | Anhängelast in Tonnen des Triebfahrzeugs mit Adresse <adresse>, 0 oder undefiniert falls kein Wert bekannt oder kein Fahrplan zugeordnet ist. |
| LOKMESSUNG | Letzter Geschwindigkeitswert einer Meßfahrt in km/h\*10. |
| PZ<adresse> | Fahrzeug hat Fahrplan für Personenzüge. Werte:  0 = unbekannte Zugfahrt oder kein Personenzugfahrplan  1 = Fahrplan für Personenzüge |
| PZB<adresse> | Aktueller PZB-Zustand des Triebfahrzeugs mit Adresse <adresse> (ggf. undefiniert bis zur ersten Beeinflussung). Werte:  0 = ohne Beeinflussung  1 = Prüfzeit aktiv  2 = Prüfzeit abgelaufen  3 = Prüfzeit aktiv, restriktiv  4 = Prüfzeit abgelaufen, restriktiv  5 = Prüfzeit aktiv, 500 Hz  6 = Prüfzeit abgelaufen, 500 Hz  7 = Prüfzeit aktiv, 500 Hz, restriktiv  8 = Prüfzeit abgelaufen, 500 Hz, restriktiv  9 = PZB-Zwangsbremsung |
| PZBBEF<adresse> | Zustand der Befehlstaste des Tfz miit Adresse <adresse>. 1 = Befehlstaste bedient |
| UNBEKZN | Anzahl der eingebuchten Züge mit einer unbekannten Zugnummer |
| VIST<adresse> | Aktuelle Geschwindigkeit des Triebfahrzeugs mit Adresse <adresse> in km/h (inkl. Berücksichtigung von angehobenen Minimalgeschwindigkeiten etc.) oder undefiniert |
| VMAX<adresse> | Zulässige Fahrplangeschwindigkeit (nicht die Vmax des Tfz!) des Triebfahrzeugs mit Adresse <adresse> in km/h, 0 oder undefiniert falls kein Wert bekannt oder kein Fahrplan zugeordnet ist. |
| VSIG<adresse> | Zusätzliche Abschnittsinformation für Triebfahrzeug <adresse>: 0=im Gleis eingebucht, 1=am Vorsignal vorbeigefahren (egal, ob Beeinflussung oder nicht), 2=am 500 Hz-Magneten vorbeigefahren, 3=Fahrzeug neu angemeldet, 4=Fahrzeug im Gleis gewendet |
| VSP<adresse> | Verspätung des Triebfahrzeugs mit Adresse <adresse> in Sekunden. Werte >131072: Verfrühung in Sekunden |
| VSPSUMME | Summe der Verspätung aller Züge in Sekunden. Zu frühe Züge sind nicht berücksichtigt |

**Variablen der Abstellsteuerung (werden über Hofas gesetzt)**

|  |  |
| --- | --- |
| ABSTUM<gleis> | Wert 1: Genanntes Gleis ist als langes Gleis zu verwenden, d. h. es erstreckt sich über die Gleise <gleis> und <gleis>+100. Gültige Werte für <gleis>: 101-111 und 301-311. Für "kurze" Nutzung der einzelnen Gleise ist als Wert 0 zu setzen. |
| ABSTSOLL<gleis> | Wert: Genanntes Gleis soll planmäßig mit Tfz <wert> besetzt werden. Gültige Werte für <gleis>: 101-111, 201-211, 301-311 und 401-411. |
| ABSTIST<gleis> | Wert: Genanntes Gleis ist mit Tfz <wert> besetzt (egal, ob in Automatik oder terminiert). Gültige Werte für <gleis>: 101-111, 201-211, 301-311 und 401-411. |
| ABSTSTOER | (Planung) Letztes Tfz <wert>, das fälschlicherweise in Umkehr im Abstellbahnhof abgemeldet wurde. |

**Variablen der Zugnummernmeldeanlage**

Format für Statusvariablen der Abschnitte (Variablenname ist Bezeichnung des Abschnitts mit angehängtem "Z"):

|  |  |
| --- | --- |
| Bit | Bedeutung |
| 0-19 | Zugnummer |
| 24-25 | Verfügbarkeitshinweis: Bit 24=00000, Bit 25=0F0F0, Bit 24 und Bit 25=FFFFF |
| 27 | Stellwerk soll einmalig Aufmerksamkeitston abspielen |
| 28 | Zugnummer ist angeboten |
| 29 | Zugnummer soll blinken |
| 30 | Zugnummer ist keine, sondern eine Fehlnummer |

**Variablen der Fahrsteuerung**

siehe [EBD-Fahrsteuerung](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/EBD-Fahrsteuerung)

**Variablen des Straßenbahnstellwerks Armstroffmeiler**

|  |  |
| --- | --- |
| ARM1 | Zustand des Gleis 1 (0 frei, 1 belegt) |
| ARM2 | Zustand des Gleis 2 (0 frei, 1 belegt) |
| ARM11 | Zustand des Gleis 11 (0 frei, 1 belegt, 2 frei, aber noch nicht verfügbar) |

Codierte Signalbegriffe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Begriff | Bedeutung | Codiert gemäß EBD-Signalen |
| F0 | Halt | Hp 0 (+Vr dunkel) |
| F0+A | Halt, Signalstellung angefordert | Hp 0+Vr 0 |
| F1 | Fahrt | Hp 1 (+Vr dunkel) |

**Weichenüberwachung**

|  |  |
| --- | --- |
| WEICHEANL | Anzahl der aktuell nicht anlaufenden Weichen |
| WEICHEEND | Anzahl der Weichen ohne Endlage |
| WEICHESTOER | Letzte Weiche, die eine Störung hat(te), als reiner Zahlenwert, Weichennummer dreistellig (z. B. 02W3 = 2003). |
| WEICHERES | Obige Zähler resetten (kurz auf 1, dann wieder auf 0 setzen). |
| WEICHESUM | Gesamtanzahl der Stellvorgänge seit Anlagenstart |
| 13W2C | (Bsp) Anzahl der Stellvorgänge einer Weiche seit Anlagenstart |
| 13W2A | (Bsp) Anzahl der Stellvorgänge einer Weiche gesamt |

*Das Überwachungsskript kann sich u. U. verzählen, wenn kurz hintereinander mehrere widersprüchliche Stellaufträge an Weichen gegeben werden. Durch das externe Setzen von WEICHERES werden die Werte "Anlauf" und "Endlage" zurückgesetzt.*

**Schlüsselsperre Gs II Wilhelmstal**

|  |  |
| --- | --- |
| 11W21SLTA | Zustand des Tasters: 1: frei, 2: Taste gedrückt |
| 11W21SLSP | Zustand der Schlüsselsperre: 1: Schlüssel eingeschlossen, 2: Kein Schlüssel eingeschlossen oder Freigaberelais angezogen |
| 11W21SLLA | Zustand der Lampe: 0: aus, 1: an, 2: langsam blinkend, 3: schnell blinkend. Lampe ist unabhängig von den Werten an, wenn Schlüsselfreigabe aktiviert |
| 11W21SLFR | Freigabezustand: 0: Schlüssel nicht freigegeben, 1: Schlüsselfreigabe aktiviert (mit Tastendruck) |

**Bahnübergang Potsdorf**

|  |  |
| --- | --- |
| ZDPOAN01BUE | Anrückkontakt aus Richtung Franzensfeld befahren (Wert wird kurzzeitig auf 1 gesetzt) |
| ZDPOAN02BUE | Anrückkontakt aus Richtung Erhardsbrunn befahren (Wert wird kurzzeitig auf 1 gesetzt) |
| 22GELB | Gelblampe Bahnübergang: 0: dunkel, 1: an |
| 22ROT | Rotlampe Bahnübergang: 0: dunkel, 1: an |
| 22U82ES | Einfahrschranken Bahnübergang: 256: offen, 4096: zu |
| 22U82AS | Ausfahrschranken Bahnübergang: 256: offen, 4096: zu |
| 22AKUSTIK | Bahnübergang Sound: 1: an, 0: aus |

**Boosterkontrolle und -automatik**

siehe auch [Boosterkontrolle](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/Boosterkontrolle)

|  |  |
| --- | --- |
| BO<xx>S | Boosterbereich xx Sollwert (Taste) |
| BO<xx>I | Boosterbereich xx Istwert (Gleisspannung und Anschaltung) |
| BO<xx>V | Boosterbereich xx Schaltversuche (Anzahl der Anschaltungen bei Spannungsausfall/Kurzschluß) |
| BOOSTERAUTO | Boosterautomatik: 0: aus, 1: an |
| BOOSTERZAHL | Gesamtanzahl aller Anschaltungen durch die Automatik |

**Weitere Variablen**

|  |  |
| --- | --- |
| ZEITDELTA | Abweichung der Simulationszeit von der Realzeit. 0=keine Abweichung, Bit 17 gesetzt: Uhrzeit angehalten (Zeit=Wert-217), Bit 18 gesetzt: negative Abweichung |
| SPEEDUP | Beschleunigen oder Verlangsamen der Simulationszeit. Bits 0-6: 0=keine Abweichung, 1-60=x Sekunden pro Minute beschleunigen/verlangsamen, Bit 7 gesetzt=Verlangsamen |
| <bereich>ESTW | Umschaltung zwischen ESTW und Alttechnik für <bereich> (wilhelm: Wilhelmstal; neben: Strecke ZDF<=>ZDPO<=>ZDEB<=>ZDH; edem:Edemühlen; armstrm:Armstroffmeiler). Wert 0: Alttechnik; 1: ESTW; 2: Armstroffmeiler GS II (nur bei ARMSTRMESTW) |
| BUCHSDURCH | Durchschaltung Buchsbaum; Wert 0: in Betrieb; 1: durchgeschaltet |
| TEL<estw> | Telefonnummer, zu der Anrufe an das ESTW <estw> (sengo/paech/menn/martin) umgeleitet werden sollen |
| HNDR\_<xx> | Zuordnung des Handreglers Wert zum Bahnhof <xx>(=Bahnhofsnummer), Wert 0 (Standard)=Dem Bahnhof xx ist kein Handregler zugeordnet. |
| HNDR<xx>TFZ | Belegung des Handreglers <xx> mit einer Triebfahrzeugadresse. |
| ST0121STICHSTR | Erhardsbrunn-Beckersbach(-Holgerode) als Stichstrecke betreiben; 0: Strecke normal in Betrieb, 1: Erhardsbrunn-Beckersbach ist Stichstrecke. Vorblocken nach Holgerode entblockt automatisch Endfeld in Erhardsbrunn; Rückblocken entblockt Anfangsfeld. |
| TU\_DSA | Zugriff durch TU auf DSA in ZDE; 0: gesperrt, 1: freigegeben |
| TU\_FERNZUGRIFF | Zugriff durch Partner der TU auf Echtzeit-Anlagendaten; 0: gesperrt, 1: freigegeben |
| FORSCHUNGSRING | Forschungsring (Neutechnik-Ring); 0: deaktiviert, 1: aktiviert |

***Anmerkungen:***

* Die SPEEDUP-Variable beschleunigt oder verlangsamt die Simulationszeit. Der angegebene Wert (1 bis 60) beschleunigt die Uhr, (128+(1 bis 60)) verlangsamt. Die Werte werden gerundet (alle vollen 60/x Sekunden wird die Uhr um eine Sekunde verstellt), daher sind z. B. alle Werte von 31 bis 60 identisch. Eine Verlangsamung um 60 Sekunden hält die Simulation de facto an (jede echte Sekunde wird die Simulation um eine Sekunde zurückgestellt).

1. *ein*: Eingang von Hebelbank an Rechner; *aus*: Ausgang von Rechner an Hebelbank ([1](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DBD#fndef-8c8bad0a43f00266bc7ccb22fc78f9d02239af9e-0))
2. Hier die bestätigte Situation am Ww (Einfahrt auf Signal F): Ausgang schaltet das weiße Printrelais im Verschlusskasten. Spannung wird nicht direkt an Auslösespule geschaltet; sie kommt über Schließer des Signalhebels und des Anschalters (parallel) zum Relais (und von dort weiter zur Stsp-Spule). Die Bedingung *Signal nicht Halt ODER Anschalter bedient* wird also nochmals zusätzlich geprüft; der mechanik-Daemon macht das (in seiner Relaisgruppe-43-Simulation) allerdings schon per Software.  
     
   Diese Schaltung verhindert ein ordnungsgemäßes Verhalten des Systems: Wenn die isolierte Schiene befahren wurde und dann vor dem Freifahren obige Bedingung wegfällt (das berühmte "Signal zu früh auf Halt stellen"), muss die Streckentastensperre trotzdem auslösen können. Kann sie so aber nicht.  
     
   Das allein wäre noch nicht so schlimm, wenn nicht im selben Strompfad die Betätigung des Anschalters geprüft würde (dadurch, ob Spannung "oben" am Printrelaiskontakt ankommt oder nicht). Vermutlich. Kotz. ([2](http://wiki.ebd.signallabor.de/ebdwiki/DBD#fndef-176f1dffaa7ebf1867ecad310828208ff871313e-1))