

Auszug mit Änderungen aus der
Reihe Technik

VÖV 04.05.1

Ausgabe Januar 1984 / Juni 1987

VÖV

SCHRIFTEN

**Technische Anforderungen an rechnergesteuerte Betriebsleitsysteme - Übertragungsverfahren Datenfunk
(Ausführung BON)**

Gesamtbearbeitung:
Ausschuß für elektrische Anlagen des VÖV
Leitung: Dipl.-Ing. Hellmuth Schumacher, Köln

Sachbearbeitung:
Dipl.-Ing. Hans Ahlbrecht, Essen
Dipl.-Ing. Edouard Chazelas, Hamburg
Dipl.-Ing. Dieter Forkert, Köln
Dipl.-Ing. Reiner Herwig, München
Dipl.-Ing. Werner Klinger, Bremen
Ing. Herbert Koenemund, Duisburg
Dipl.-Ing. Hans Georg Leier, Dortmund
Ing. (grad.) Hans W. Witte, Hannover

ROS. 16

Herausgeber: Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe

Vertrieb: Einkaufs- und Wirtschaftsgesellschaft für Verkehrsbetriebe m. b. H. (Beka) Köln

- 0101 : Setze Entwerter (3 x BCD), Kurzstrecke
 0110 : Setze Linie (3 x BCD) vorlassen
 1000 : Setze Entwerter (1 x BCD) bei Wegzählerstand (8 bit in DA 21 . . . 34)
 1010 : Belegt für Bedarfsbetrieb
 1111 : Belegt für Bedarfsbetrieb
 SD = Datensätze 0000 . . . 0111 = quitterpflichtig durch Fahrer

C02 – Kanäle, Anweisungen (selektiv)

- IL – Innen-Lautsprecher (1 bit)
 MI – Mikrophon und Sender 10 s lang einschalten (1 bit), nur bei Überfallruf nach ZVEI*) wirksam, Bedeutung nur bei S = 1
 LA – Anzeige (1 bit) = 0 : Anzeige bleibt erhalten
 = 1 : lösche Fahrplanabweichung, zeigt Störungen an, gibt Änderung
 x) 10 frei (nur mit S = 1) R 10
 SB – Umschaltung Sprach-/Daten-Kanal (1 bit) = 0 : Datenkanal
 = 1 : Sprachkanal
 KA – Kanäle (4 bit), Sonderfall = 0000, dann S_x 0 : Datenkanal unverändert x) SB
 bzw. S_x 1 : Rückfallkanal SB
 SE – Anweisung (1 bit)
 = 0 : lösche Anweisung bzw. Funktion AUS
 = 1 : setze Anweisung bzw. Funktion EIN
 QE – Quittung erforderlich, Bedeutung nur bei FE_x 01 (1 bit) x) FU
 = 0 : Anweisung durch Fahrer löschen ohne Quittungsabgabe
 = 1 : Anweisung durch Fahrer löschen mit Quittungsabgabe
 an Zentrale
 FU – Funktion (2 bit)
 = 00 : keine Bedeutung
 = 01 : Fahreranweisung
 = 10 : Schaltanweisung
 = 11 : Frei
 AW – Anweisung (4 bit)

Belegungen für FU = 10:

- AS = 0000 : keine Bedeutung
 SE = 1, AS = 0001 : Abfahrtsignal
 SE = 1, AS = 0010 : Fahrgastzählung EIN**)
 SE = 0, AS = 0010 : Fahrgastzählung AUS (betrifft nur RO3 mit FE = 1)
 SE = 1, AS = 0100 : Bedarfsbetrieb Modus EIN**)
 SE = 0, AS = 0100 : Bedarfsbetrieb Modus AUS
 SE = 1, AS = 1110 : Belegt für Bedarfsbetrieb

Belegungen für FU = 01:

- AS = 0001 : Besetzung melden, Quittung erfolgt durch Eingabe Besetzung
 AS = 0010 : Standort eingeben, Quittung durch Eingabe Standort
 AS = 0011 . . . 1010 Textfestlegung durch den Betreiber

*) ZVEI (Zentralverband der elektrotechnischen Industrie:

„Ein Notrufsystem zum Einsatz bei beweglichen Funksprechanlagen“)

**) Grundstellung = AUS

C03 – Kanäle, Anweisungen (Sammelruf)

In den Informationswörtern 3 und 4 erfolgt die Darstellung analog zum Datensatz C02.

C04 – Abfragen und Quittungen

AA – Datensatz anfordern (4 bit)

Angeforderte Datensätze werden nicht quittiert.

AS – Datensatz selektieren

AA = AS =

0001 0000 : Nenne Ortsmarke

0001 : Nenne Überläufe

0110 xxxx : x = Stellung im Zugverband

1111 : Nenne letzten Wagen im Zugverband

1011 xxxx : s. Anhang 1, Bedarfsbetrieb

1110 0000 : Wegzählerstand zweit- und drittletzter Haltestelle

0001 : Wegzählerstand viert- und fünftletzter Haltestelle

1111 keine Bedeutung: Überläßt dem Fahrzeug die Auswahl der höchstpriorisierten Antwort, sofern DQ ≠ Null

DQ – Empfangenen Datensatz quittieren (4 bit)

DQ = 0000 : keine Bedeutung

Belegungen für DQ = 1111 : QB = 1 : Quittung für Überfallruf

QU = 1 : Quittung für Unfallruf

QS = 1 : Quittung für Sprechwunsch

QM = 1 : Quittung für Meldung

C05 – Reserve

C06 – Reserve

C07 – Reserve

C08 – Reserve

x) **C09 – Übertragung größerer Datenmengen, s.S. 17 a**

C10 – Anforderung vorbereiten

AB – Abstand in 10 m-Einheiten (8 bit), nach dem die Anforderung ausgelöst werden soll

AN – Nummer des Anforderungspunktes (8 bit)

C11 – Belegt für Bedarfsbetrieb

C12 – Belegt für Bedarfsbetrieb

C13 – Textempfang vorbereiten

Textanzeigen erfolgen stets linksbündig.

-
- x) **C09 - Übertragung größerer Datenmengen**
- TY - Typ (hiermit sind weitere 16 Telegrammtypen
-ggf. anwendungsspezifisch- zu unterscheiden)
- TL - Telegrammlänge
Anzahl der Bytes (0...15), die den Infobytes
1 bis 4 zusätzlich folgen

Das Telegramm wird mit CRC-Bytes 1 und 2 entsprechend Bild 1 und Text S 9 abgeschlossen. Die Infobytes werden durch Sperrbits "logisch 1" voneinander getrennt.

Die Anwendung dieses Datensatzes ist anwendungsspezifisch, eine weitergehende Festlegung erfolgt ggf. später.

Datensatz C09 dient der Übertragung größerer Datenmengen, wie z.B. zum Laden von Fahrzeuggeräten oder für Betriebsleitsysteme für flexible Bedienungsformen.

Durch die Möglichkeit einer größeren Informationsübermittlung können die Datensätze C11/C12 und C13/C14 entfallen bzw. für andere Zwecke genutzt werden.

Daten, deren Übertragung mit anderen Telegrammen vorgesehen sind, dürfen nicht mit C09 übertragen werden.

Hinweis: VÖV-Schrift 04.05.5 (Datenfunk-Interface) ist sinngemäß zu ergänzen (S 2, vorletzter Absatz, und Anlage 2).

Siehe auch S 25 a

- WZ – Wegzählerstand (9 bit) , 10 m-Schritte, Nullstellung an Ortsmarken
 HZ – Wegzählerstand (8 bit) beim letzten Türschließvorgang (ohne höchstwertiges Bit) ^{x)} Ergänzung
 x) bzw. bei letzter Fahrereingabe
 R01 – Absolute Standortangabe (Ortsmarke, Überlauf oder Fahrereingabe)
 ZL – Zuglänge (3 bit) = 000 : Einzelfahrzeug
 FE – Fahrereingabe (1 bit)
 für FE = 0 : ST 11 . . . 24 – Ortsmarke, ST 31 . . . 44 – Zählerstand (8 bit) an der
 Ortsmarke vor Nullstellung ohne höchstwertiges Bit oder
 ST 11 . . . 24 = 8 x 1, wenn Wegzähler-Überlauf und
 ST 31 . . . 44 = Anzahl der Überläufe seit der letzten Ortsmarke
 für FE = 1 : ST 11 . . . 44 – Standort (4 x BCD)

R02 – Meldungen und quitierte Anweisungen)

- MA – Meldungsart
 = 0000 : keine Bedeutung
 = 0001 : Frei
 = 0010 : Fehlererfassungssysteme, technische Meldungen extern
 = 0011 : technische Meldungen intern
 = 0100 : Fahrerquittung auf C01, ME entspricht SD-Bits
 = 0101 : Fahrerquittung auf C02, ME entspricht AW-Bits
 = 0110 : Fahrerquittung auf C13/C14, ME = 0000
 = 0111 : Frei
 = 1111 : Frei
 ME – Meldung
 0000 : keine Bedeutung

Belegungen für MA = 0011

- ME = 0001 : Initialisierung
 = 0010 : Fahrerterminal (B) defekt
 = 0011 : Ortsempfang defekt
 = 0100 : Ausweisleser defekt
 = 0101 : Besetztgraderfassung bzw. Fahrgastzähler defekt
 = 1100
 .
 .
 .
 1111 : Belegt für Bedarfsbetrieb MA 11 . . . 14 und ME 11 . . . 14
 entspricht MA 21 . . . 24 und ME 21 . . . 24, wenn zweite Mel-
 dung innerhalb eines Abfragezyklusses ansteht.

R03 – Besetzung

- FE – Fahrereingabe (1 bit); 1 : Fahrereingabe
 FZ – Fahrzeugstellung im Zugverband (3 bit)
 000: führendes Fahrzeug

- EI – Einsteiger (8 bit) oder feinauflösende Gewichtserfassung bzw. 8 x 0 bei Fahrereingabe
- AU – Aussteiger (8 bit) oder Fahrereingabe (BCD-Wert, rechtsbündig) bzw. 8 x 1 bei feinauflösender Gewichtserfassung.
- R04 – Linien-/Kursnummer bzw. Wagenlaufnummer**
- LN – Liniennummer (3 x BCD))
 KN – Kursnummer (2 x BCD)) bzw. Wagenlaufnummer (5 x BCD)
- R05 – Fahrernummer**
- FN – Fahrernummer (5 x BCD)
- R06 – Beiwagennummer**
- FZ – Fahrzeugstellung im Zugverband (3 bit)
 = 001: 1. Beiwagen
- WN – Wagennummer
 = 1111 : BK, FA – Aufrufadresse
 ≠ 1111 : WN, BK und FA – Wagennummer vom Fahrer eingegeben (4 x BCD)
- R07 – Zielnummer**
- ZN – Zielnummer (3 x BCD)
- R08 – Gerätenummer (nur auf Anforderung) – Sonderanwendung**
- GN – Gerätenummer (10 bit)
- x) **R09 – Übertragung größerer Datenmengen, s.S. 25 a**
- R10 – Anforderung (Antwort auf C15, wenn AT = 101 und Anforderungspunkt erreicht, s. C10)**
- LN – Liniennummer (3 x BCD) bzw. je nach System Zielnummer (3 x BCD)
 = 12 x 1: Abmeldung (Initialisierung durch Bake)
- AN – Nummer des Anforderungspunktes
- R11 – Belegt für Bedarfsbetrieb**
- R12 – Belegt für Bedarfsbetrieb**
- R13 – Belegt für Bedarfsbetrieb**
- R14 – Wegzählerstand (nur auf Anforderung)**
- HZ 11 ... 18 – Wegzählerstand bei vorletztem Türschließvorgang (8 bit) ohne höchstwertiges Bit bzw. viert- und fünftletztem Türschließvorgang (siehe C04)
- HZ 21 ... 28 – Wegzählerstand bei drittletztem Türschließvorgang (8 bit) ohne höchstwertiges Bit
- R15 – Antwort mit Identifikation**
- UB – Überfallruf gesetzt (1 bit))
 UN – Unfallruf gesetzt (1 bit)) Notruf
- SW – Sprechwunsch gesetzt (1 bit)
- AM – Anmeldung (1 bit)
 (Fahrzeug neu eingeschaltet)
- Jeder Selektivruf an das anmeldende Fahrzeug ersetzt die Anmeldung.

- x) R09 - Übertragung größerer Datenmengen
- TY - Typ (hiermit sind weitere 16 Telegrammtypen
-ggf. anwendungsspezifisch- zu unterscheiden)
- TL - Telegrammlänge
Anzahl der Bytes (0...15), die den Infobytes
1 bis 3 zusätzlich folgen

Das Telegramm wird mit CRC-Bytes 1 und 2 entsprechend Bild 1 und Text S 9 abgeschlossen. Die Infobytes werden durch Sperrbits "logisch 1" voneinander getrennt.

Die Zeiten von Bild 3 auf S 27 sind entsprechend zu ändern. Durch Verzögerung des Aufruftelegramms muß die größere erwartete Länge des Antworttelegramms berücksichtigt werden.

Eine Einordnung der Prioritäten (s. Tabelle 3 auf S 31) muß anwendungsspezifisch erfolgen.

Daten, deren Übertragung mit anderen Datensätzen vorgesehen ist, dürfen nicht mit R09 übertragen werden. Eine Ausnahme bilden die Datensätze R11 bis R13, die ausschließlich für Betriebsleitsysteme für flexible Bedienungsformen vorgesehen sind.

Tabelle 3: Zulässige Antworten

Aufruf	Antwort
C00 Allgemeine Anfrage	Datensatz mit höchster Priorität, außer R05 ^{x)} R08, R10, R13 und R14 ^{x)} Ander
C01 Daten	wie bei C00
C02 Kanäle, Anweisungen (selektiv)	wie bei C00
C03 Kanäle, Anweisungen (Sammelruf)	keine Antwort
C04 Abfragen, Quittungen	geforderter Datensatz, sonst wie bei C00
C10 Anforderung vorbereiten)
C12 Bedarfbetrieb)
C13 Textempfang vorbereiten) wie bei C00
C14 Text)
C15 Sammelabfrage	ggf. R15 oder R 10
bei AT = 001	R15, wenn Überfall- oder Unfallruf vorliegt
AT = 010	R15, wenn Sprechwunsch oder Fahrermeldung vorliegt
AT = 011	R15, wenn UE-, UN-, SW- oder FM-Bit gesetzt
AT = 100	R15, wenn AN-Bit gesetzt
AT = 101	R10, wenn der mit C10 gesetzte Abstand auf Null herabgezählt wurde (einmalig)

4.4 Sammelabfrage

Ergänzend zum unter 2.1 geschilderten Abwicklungsverfahren werden in kürzeren Intervallen Sammelabfragen mit C15 von der Zentrale ausgesandt.

Der zeitliche Abstand dieser Abfragen wird durch den Leitstellenrechner bestimmt.

Sollten in mehreren Fahrzeugen Notrufe, Sprechwünsche oder Meldungen gleichzeitig anstehen und sich dadurch bei Sammelabfragen gegenseitig stören, so werden sie spätestens im Rahmen der zyklischen Abfrage erkannt.

Reihe Technik
VÖV 04.05.1/Ergänzung 2

Ausgabe Juni 1990

VÖV

SCHRIFTEN

Technische Anforderungen an rechnergesteuerte Betriebs-
leitsysteme - Übertragungsverfahren Datenfunk;
Ergänzung 2 "Datensatz für Meldesysteme"

Gesamtbearbeitung:
Ausschuß für Technik der Informationsverarbeitung (ATI)
Leitung: Dipl.-Ing. Helmut Schemmel, München

Sachbearbeitung:

Herausgeber: Verband öffentlicher Verkehrsbetriebe

Vertrieb: Einkaufs- und Wirtschaftsbesellschaft für Verkehrsbetriebe m.b.H. (BEKA) Köln

Seite		Veröffentlichung
17	Bedeutung von C09 ergänzt	01.87
17a	Übertragung grösserer Datenmengen (neu)	01.87
25	Bedeutung von R09 ergänzt	01.87
	Bedeutung von R10 verändert	05.90
25a	Übertragung grösserer Datenmengen (neu)	01.87
25b	Datensätze für Meldesysteme (neu)	05.90
Bild 3.1	C09 ergänzt	01.87
Bild 3.2	R09 ergänzt	01.87
Bild 3.3	Datensätze für Meldesysteme (neu)	05.90

- EI – Einsteiger (8 bit) oder feinauflösende Gewichtserfassung bzw. 8 x 0 bei Fahrereingabe
- AU – Aussteiger (8 bit) oder Fahrereingabe (BCD-Wert, rechtsbündig) bzw. 8 x 1 bei feinauflösender Gewichtserfassung.

R04 – Linien-/Kursnummer bzw. Wagenlaufnummer

- LN – Liniennummer (3 x BCD))
 - KN – Kursnummer (2 x BCD))
- bzw. Wagenlaufnummer (5 x BCD)

R05 – Fahrernummer

- FN – Fahrernummer (5 x BCD)

R06 – Beiwagennummer

- FZ – Fahrzeugstellung im Zugverband (3 bit)
= 001: 1. Beiwagen

WN – Wagennummer

- = 1111 : BK, FA – Aufrufadresse
- ≠ 1111 : WN, BK und FA – Wagennummer vom Fahrer eingegeben (4 x BCD)

R07 – Zielnummer

- ZN – Zielnummer (3 x BCD)

R08 – Gerätenummer (nur auf Anforderung) – Sonderanwendung

- GN – Gerätenummer (10 bit)

R09 – Reserve

- R10 – Anforderung (Antwort auf C15, wenn AT = 101 und Anforderungspunkt erreicht, s. C10) künftig nicht mehr zu verwenden; wird ersetzt durch R09.1**

- LN – Liniennummer (3 x BCD) bzw. je nach System Zielnummer (3 x BCD)
= 12 x 1: Abmeldung (Initialisierung durch Bake)

- AN – Nummer des Anforderungspunktes

R11 – Belegt für Bedarfsbetrieb

R12 – Belegt für Bedarfsbetrieb

R13 – Belegt für Bedarfsbetrieb

R14 – Wegzählerstand (nur auf Anforderung)

- HZ 11 ... 18 – Wegzählerstand bei vorletztem Türschließvorgang (8 bit) ohne höchstwertiges Bit
 - HZ 21 ... 28 – Wegzählerstand bei drittletztem Türschließvorgang (8 bit) ohne höchstwertiges Bit
- bzw. viert- und
fünftletztem
Türschließvorgang
(siehe C04)

R15 – Antwort mit Identifikation

- UB – Überfallruf gesetzt (1 bit))
 - UN – Unfallruf gesetzt (1 bit))
 - SW – Sprechwunsch gesetzt (1 bit)
 - AM – Anmeldung (1 bit)
(Fahrzeug neu eingeschaltet)
- Notruf

Jeder Selektivruf an das anmeldende Fahrzeug ersetzt die Anmeldung.

-
- R09.1 - Datensätze für LSA-Beeinflussung und andere Meldesysteme
- TY - Typ
TY = 0001
- TL - Anzahl der Zusatzbytes
TL = 0000 bis 0110
- MP - Meldepunktnummer
(hiervon können bei der Planung des Numerierungssystems 2 oder 3 LSB für die versteckte Ausfahrtrichtung verwendet werden)
MP9 bis 16 = 0000 0000 : Verbotener Bereich
- ZV - Vorzeichen einer Fahrplanabweichung
ZV = 0 : Verspätung
- ZW - Betrag einer Fahrplanabweichung
0 bis 7 Minuten in gerundeten Minuten, analog ZW1, 2 und 3 aus Datensatz C01
ZV = 000 : Fahrzeug ist pünktlich oder ein Fahrplan-Soll-Ist-Vergleich wird nicht durchgeführt
= 111 : Verspätung grösser 6 min 45 s
- PR - Priorität
3 Stufen; PR = 00: Keine Priorität oder nicht angewendet
- HA - Anforderung manuell ausgelöst
HA = 00 : ohne Bedeutung
= 01 : Taste "gerade" betätigt
= 10 : Taste "links" betätigt
= 11 : Taste "rechts" betätigt
- LN - Liniennummer analog Datensatz R04
- KN - Kursnummer analog Datensatz R04
- ZN - Zielnummer analog Datensatz R07
- ZL - Zuglänge analog Datensatz R01
- R - Reservebits sind auf "0" zu setzen

Unter der Prämisse möglichst kurzer Telegramme ist aus der Palette der vorgesehenen Datensätze anwendungsbezogen ein Datensatz auszuwählen. Je nach technischen Möglichkeiten der Fahrzeugeinrichtungen können die DS R09.10 bis .16 in einem Netz auch gemischt verwendet werden.

Jede ortsfeste Empfangs- und Auswertungseinrichtung muss in der Lage sein, alle DS R09.10 bis .16 auszuwerten. Sind in Melde-Datensätzen Werte enthalten, deren Bereiche in der Auswertungseinrichtung nicht versorgt sind, sind diese zu ignorieren.

Bez.	Bedeutung	Infobyte 1		Infobyte 2		Infobyte 3		Zusatzbyte 1-6
		Modus	Typ	Länge				
R09.10	reduzierte Meldung	1	0 0 1	0 0 0 1	ZV ZW ZW ZW	0 0 0 0	MP MP MP MP	
R09.11	Standard - Meldung	Info - byte 1	ZV ZW ZW ZW	0 0 0 1	Info - byte 3	MP MP MP MP	MP MP MP MP	Zusatzbyte 1 MP MP MP MP MP MP MP MP Zusatzbyte 2 PR PR HA HA R R R R
R09.12	Standard - Meldung mit Priorität	Info - byte 1	ZV ZW ZW ZW	0 0 1 0	Info - byte 3	Zusatz - byte 1	R R R R	
R09.13	Standard - Meldung mit Liniennummer	Info - byte 1	ZV ZW ZW ZW	0 0 1 1	Info - byte 3	Zusatz - byte 1	LN LN LN LN LN LN LN LN	Zusatzbyte 3 LN LN LN LN LN LN LN LN
R09.14	Standard - Meldung mit Linien-Kurs-Nr.	Info - byte 1	ZV ZW ZW ZW	0 1 0 0	Info - byte 3	Zusatz - byte 1	KN KN KN KN KN KN KN KN	Zusatzbyte 4 KN KN KN KN KN KN KN KN
R09.15	nicht verwendet			0 1 0 1				
R09.16	Maximal - Meldung	Info - byte 1	ZV ZW ZW ZW	0 1 1 0	Info - byte 3	Zusatz - byte 1	ZN ZN ZN ZN ZN ZN ZN ZN	Zusatzbyte 5 ZN ZN ZN ZN ZN ZN ZN ZN Zusatzbyte 6 R ZL ZL ZL 1 2 3

Bild 3.3 Meldungsdatensätze