

# Kurzreferenz

# Track Warrant Control

Version 1.0  
Ausgabe Juni 2005

## Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen von Track Warrant Control.....	2
1.2 Zu Grunde liegendes Regelwerk .....	2
1.3 Prinzip von TWC .....	2
2 Das <i>Track Warrant</i> -Formular .....	2
2.2 Die Abgrenzung des Track Warrants (Anweisungen 2,3,4,7 und 8).....	4
2.3 Zeitliche Gültigkeit des Track Warrant (Anweisungen 1, 5, 6) .....	5
2.4 Einschränkungen (Anweisungen 9 und 10).....	6
2.5 Andere Anweisungen.....	6
2.6 Als erledigt melden.....	7
2.7 <i>Track Warrants</i> ungültig machen .....	7
3 Grundregeln des Zugfunks .....	7
3.2 Funken .....	7
3.3 Notwendige Identifikation .....	7
3.4 Wiederholung .....	7
3.5 Over .....	7
3.6 Out .....	8
3.7 Nicht verstandene oder unvollständige Funksprüche .....	8
3.8 Bestätigung .....	8
3.9 Übermittlung von <i>Track Warrants</i> .....	8
3.10 Ein typischer Dialog .....	8

# 1 Grundlagen von *Track Warrant Control*

## 1.2 Zu Grunde liegendes Regelwerk

Den im folgenden erläuterten Prinzipien des Betriebs mit *Track Warrant Control (TWC)* liegt der *General Code of Operating Rules (GCOR)* zugrunde. Im Internet findet man dieses Regelwerk beispielsweise hier: <http://www.skylinecomputing.com/GCOR0400.pdf>

## 1.3 Prinzip von TWC

Der Betrieb nach *TWC* wird im *GCOR* im Abschnitt 14.0 „*Rules Applicable Only Within Track Warrant Control (TWC) Limits*“ beschrieben. Bei *TWC* überwacht der *Dispatcher* die Belegung des oder der Hauptgleise und erteilt den Zügen Berechtigungen, bestimmte Abschnitte der Strecke zu befahren. Somit sind weder Signalanlagen noch ortsgebundenes Personal (wie beispielsweise die *Operator* beim Betrieb mit *Timetable & Trainorders*) zur Abwicklung eines gesicherten Zugbetriebes notwendig.

Ein wichtiger Punkt ist das Verständnis für den Begriff „Hauptgleis“: Dieses umfasst bei eingleisigen Strecken ausschließlich das durchgehende Gleis. Die Ausweichgleise von Ausweichstation oder anderer Betriebsstellen fallen schon nicht mehr in die Zuständigkeit des *Dispatchers* bzw. der *TWC*. Für diese Gleise ist der Betriebsablauf im Abschnitt 6.28 „*Movement on Other than Main Track*“ im *GCOR* geregelt.

**Ohne ein gültiges *Track Warrant* kann also keine Zugbewegung auf dem Hauptgleis stattfinden!!!**

## 2 Das *Track Warrant*-Formular

Ein *Track Warrant* wird in folgenden Schritten ausgegeben, normalerweise per Zugfunk:

- Der *Dispatcher* liest die Information und Anweisungen des *Track Warrant* einem Mitglied der Zugmannschaft, in der Regel dem *Conductor*, vor. Der *Conductor* schreibt die Informationen und Anweisungen auf ein *Track Warrant*-Formular (siehe unten)
- Der *Conductor* wiederholt dann die Informationen und Anweisungen an den *Dispatcher*.
- Der *Dispatcher* prüft die Information, bestätigt sie bei korrekter Wiederholung mit „OK“ und schreibt die Uhrzeit und seine Initialen auf das Formular.
- Der *Conductor* schreibt daraufhin die „OK“-Zeit und seine Initialen auf das *Track Warrant*-Formular und funkt diese an den *Dispatcher*.

Das *Track Warrant* ist nicht gültig, bevor die „OK“-Zeit darauf vermerkt ist. Wenn das *Track Warrant* die Zugbewegung oder zuvor erteilte *Track Warrants* einschränkt, darf der *Dispatcher* das *Track Warrant* nicht eher als gültig betrachten, bis sein „OK“ vom *Conductor* bestätigt wurde.

Auf der folgenden Seite ist das von uns verwendete, vereinfachte und übersetzte *Track Warrant*-Formular abgebildet.



# Track Warrant

Jede erhaltene Anweisung mit einem "X" kennzeichnen

Nr: \_\_\_\_\_, 19 \_\_\_\_\_

An: \_\_\_\_\_ In: \_\_\_\_\_

- 1.  Track Warrant Nr. \_\_\_\_\_ ist UNGÜLTIG
- 2.  Weiterfahrt von \_\_\_\_\_ nach \_\_\_\_\_
- 3.  Weiterfahrt von \_\_\_\_\_ nach \_\_\_\_\_
- 4.  Rangiere zwischen \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_
- 5.  Nicht gültig vor Ankunft von \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_
- 6.  Diese Berechtigung endet um \_\_\_\_\_ Uhr
- 7.  Auf dem Hauptgleis bleiben am letztgenannten Ort
- 8.  Das Hauptgleis verlassen am letztgenannten Ort
- 9.  Zwischen \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_ alle Zugbewegungen mit beschränkter Geschwindigkeit ausführen. Limits sind belegt durch Züge, Loks, Menschen oder Maschinen.
- 10.  Höchstgeschwindigkeit \_\_\_\_\_ MPH zwischen \_\_\_\_\_ und \_\_\_\_\_
- 11.  Andere gezielte Anweisungen \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

OK \_\_\_\_\_ Uhr      Dispatcher \_\_\_\_\_

Notiert durch \_\_\_\_\_

Erledigt gemeldet um \_\_\_\_\_ Uhr durch \_\_\_\_\_

Die beiden oberen Linien kennzeichnen das *Track Warrant* durch eine Nummer, das Datum, den betroffenen Zug und den Ort des Zuges bei der Ausgabe des *Track Warrants*.

Danach folgen zehn vorgegebene Anweisungen und ein Feld für nicht vorgegebene Anweisungen. Nur einige dieser Felder werden bei der Ausstellung eines *Track Warrants* genutzt. Die Anweisungen sind durchnummeriert. Rechts neben der Nummer befindet sich ein Kästchen. Ein Kreuz im Kästchen bedeutet, dass diese Anweisung ausgeführt werden muss. Die Anweisungen werden im folgenden Abschnitt näher erläutert.

Die dritte Zeile von unten enthält die „OK“-Zeit und die Initialen des *Dispatchers*. In der vorletzten Zeile vorletzte Zeile werden die Initialen des *Conductors* notiert. In der letzten Zeile wird die Zeit eingetragen, zu der vom Zug die vollständige Erfüllung der Anweisung gemeldet wurde sowie die Initialen des *Conductors*.

## 2.2 Die Abgrenzung des *Track Warrants* (Anweisungen 2,3,4,7 und 8)

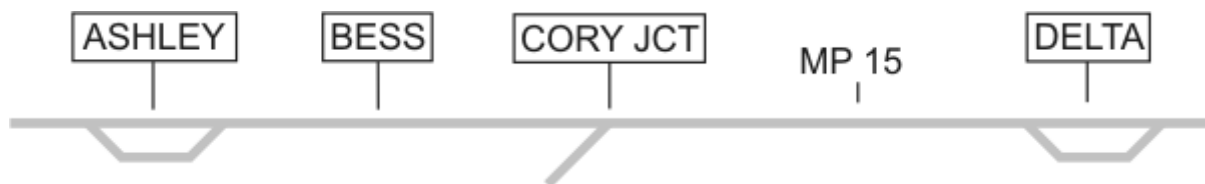
Die Anweisungen 2,3 und 4 definieren die räumliche Abgrenzung des *Track Warrants*. Die Anweisungen 7 und 8 helfen bei der genauen Definition der Abgrenzung in Betriebsstellen mit Ausweichgleisen, siehe unten.

Die Anweisungen 2 und 3 sind gleich. Sie definieren lediglich, dass der Zug von Punkt A nach Punkt B fahren darf. Aufgrund der doppelt vorhandenen Anweisung, kann man dem Zug erlauben, von einem Hauptgleis auf ein anderes zu wechseln. Man sollte im Hinterkopf behalten, dass das *Track Warrant* alle dem Zug zugewiesenen Abschnitte des Hauptgleises beinhalten muss, ebenso das Hauptgleis, das durch das Zugende belegt wird.

Während die Anweisungen 2 und 3 nur die Weiterfahrt in der angegebenen Richtung ermöglichen, erlaubt die Anweisung 4 Zugbewegungen in beide Richtungen auf diesem Streckenabschnitt. Diese Anweisung wird benutzt, wenn ein Zug in einem Streckenabschnitt Rangierbewegungen ausführen muss.

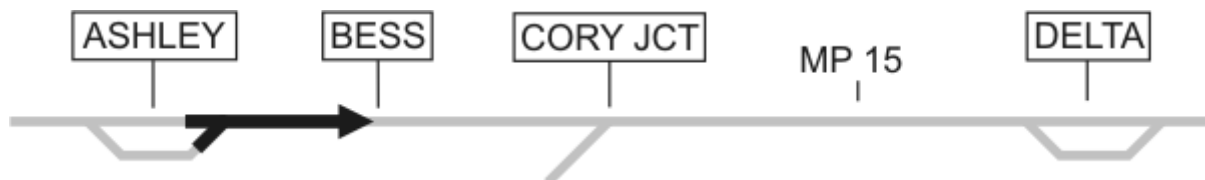
Der Startpunkt in einem *Track Warrant* wird normalerweise als „**Erstgenannter Ort**“ bezeichnet, während das Ende des abgegrenzten Bereichs als „**Letztgenannter Ort**“ bezeichnet wird. Die genannten Punkte können beliebige Streckenpunkte sein, die sich eindeutig identifizieren lassen, beispielsweise Weichen, Kilometrierungen oder Betriebsstellen.

Um die genauen Abgrenzungen des *Track Warrants* bezüglich des **Erstgenannten Ortes** und des **Letztgenannten Ortes** erläutern zu können, wird die folgende fiktive, unsignalisierte Strecke angenommen:

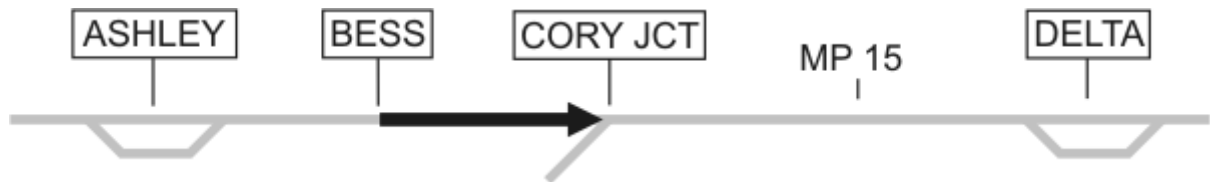


Die Strecke hat vier Betriebsstellen, Ashley, Bess, Cory Jct und Delta. Ashley und Delta sind normale eingleisige Betriebsstellen mit Ausweichgleisen für Zugkreuzungen. Bess ist eine Betriebsstelle ohne Nebengleise und Cory Jct ist der Abzweig einer Nebenstrecke. Milepost 15 dient als Beispiel für einen Streckenpunkt, der keine Betriebsstelle ist, aber in den *Track Warrants* benutzt wird.

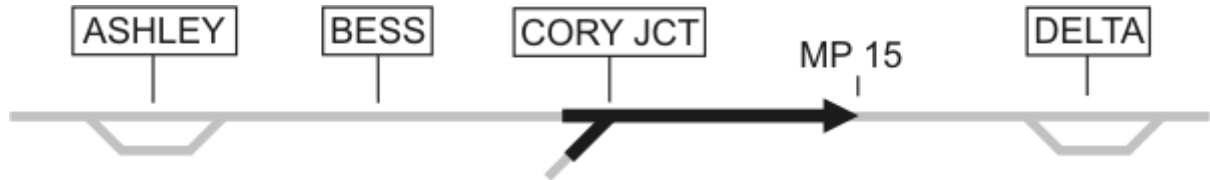
Wenn der **Erstgenannte Ort** eine Betriebsstelle mit Ausweichgleis ist, beginnt die Abgrenzung des *Track Warrant* an der letzten Weiche des Ausweichgleises - und zwar einschließlich dieser Weiche. Das *Track Warrant* erlaubt dem Zug daher die Betriebsstelle zu verlassen, gleichgültig ob er auf dem Durchgangsgleis oder dem Ausweichgleis steht. Wenn der **Letztgenannte Ort** eine Betriebsstelle ohne Ausweichgleis ist, erstreckt sich die Abgrenzung des *Track Warrants* bis zum Stationsschild:



Ist der **Erstgenannte Ort** eine Betriebsstelle ohne Ausweichgleis, beginnt die Abgrenzung des *Track Warrants* am Stationsschild. Am **Letztgenannten Ort** muss der Zug die Weiche des Abzweiggleises freihalten.

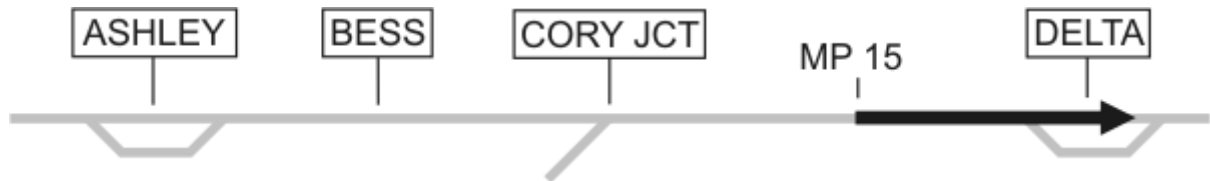


Analog dazu ist die Abzweigweiche beim **Erstgenannte Ort** innerhalb der Abgrenzung des Track Warrant. Ist der **Letztgenannte Ort** keine Betriebsstelle, erstreckt sich die Abgrenzung bis zu diesem Punkt.

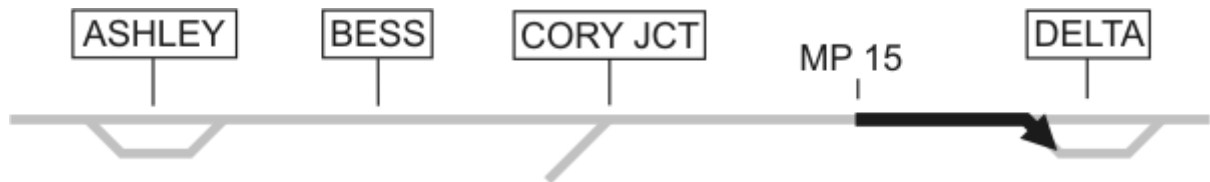


Ist der **Erstgenannte Ort** keine Betriebsstelle, beginnt die Abgrenzung an diesem Punkt.

Die Anweisungen 7 und 8 leiten den Zug auf das entsprechende Gleis, wenn der **Letztgenannte Ort** eine Betriebsstelle mit Ausweichgleis ist. Anweisung 7 instruiert „Auf dem Hauptgleis bleiben am letztgenannten Ort“. Die angekreuzte Anweisung 7 bedeutet, dass die Abgrenzung des *Track Warrant* sich bis zur letzten Weiche des Ausweichgleises erstreckt, diese jedoch nicht mit einbezieht. Laut Abschnitt 6.9 „*Meeting or Passing Precautions*“ des *GCOR* soll, wenn möglich, ein auf einem Hauptgleis wartender Zug dem entgegenkommenden Zug die Weiche in das Ausweichgleis stellen.



Die Anweisung 8 instruiert dem Zug „Das Hauptgleis verlassen am letztgenannten Ort“. Bei einer Betriebsstelle mit Ausweichgleis bedeutet dies in der Praxis, in das selbige einzufahren. Die Abgrenzung erstreckt sich nur bis einschließlich der ersten Weiche des Ausweichgleises. Für die Weiterfahrt innerhalb des Ausweichgleises gilt Abschnitt 6.28 „*Movement on Other than Main Track*“ im *GCOR*. Dieser besagt, dass nur so schnell gefahren werden darf, dass der Zug in der halben Sichtweite von Hindernissen wie Loks, Zügen, Wagen, Menschen oder Maschinen auf dem Gleis, Stop-Signalen oder falsch gestellten Weichen und Gleissperren gestoppt werden können muss.



### 2.3 Zeitliche Gültigkeit des Track Warrant (Anweisungen 1, 5, 6)

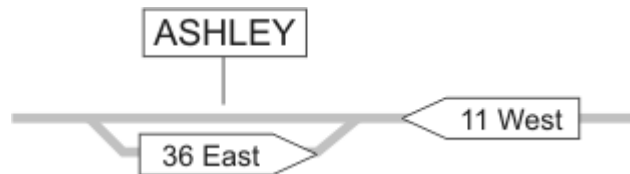
Ein wichtiger Teil des *Track Warrant* ist das Festlegen der zeitlichen Gültigkeit. Solange die Anweisungen 1, 5 oder 6 nichts anderes bestimmen, ist das *Track Warrant* gültig, sobald der Dispatcher den korrekten Empfang beim *Conductor* geprüft hat und bleibt solange gültig, bis das *Track Warrant* als erledigt gemeldet wird.

#### Track Warrant ungültig (Anweisung 1)

Anweisung 1 wird benutzt, um ein altes *Track Warrant* durch ein neues zu ersetzen. Typischerweise wird sie benutzt, wenn ein Zug seine Abgrenzungen erweitert bekommt, weil ein vorausfahrender Zug schon weiter weg ist, in ein Ausweichgleis fuhr oder auf eine andere Strecke abzweigte. Das neue *Track Warrant* wird die „ungenutzten“ Abgrenzungen des alten *Track Warrant* einschließen.

### Zugkreuzungen (Anweisung 5)

Wenn Züge sich auf eingleisigen Strecken kreuzen, ist es für den zuerst eingefahrenen Zug wichtig, sobald wie möglich wieder abfahren zu können. Anweisung 5 ermöglicht die Ausstellung eines *Track Warrants* an einen auf eine Kreuzung wartenden Zug. Die Anweisung besagt, dass das *Track Warrant* erst dann gültig ist, wenn ein bestimmter Zug am genannten Ort eingetroffen ist. Im untenstehenden Beispiel würde das *Track Warrant*, das dem Zug 36 East die Weiterfahrt ostwärts erlaubt, durch folgenden Zusatz ergänzt werden: „Kreuze Anweisung 5 an: Nicht gültig vor Ankunft von 11 West in Ashley.“



Das *National Transportation Safety Board* hat übrigens vorgeschlagen, diese Anweisung auf eingleisigen Strecken nicht mehr zu nutzen, da es aufgrund von Missverständnissen bezüglich dieser Anweisung zu Frontalzusammenstößen gekommen ist.

### Zeitliche Eingrenzung (Anweisungen 6)

Ein *Track Warrant* kann zeitlich begrenzt sein. Ein typisches Beispiel dafür wäre ein Zeitfenster für einen Arbeitszug oder für Rangierbewegungen, bei denen das Hauptgleis blockiert wird. Anweisung 6 definiert das Ende der Gültigkeit des *Track Warrant*. Der Zug muss das Gleis vor dieser Uhrzeit verlassen haben. Jedoch bleibt das *Track Warrant* gültig, bis sie als erledigt gemeldet wird.

## 2.4 Einschränkungen (Anweisungen 9 und 10)

### Geschwindigkeitsbegrenzung (Anweisungen 9 und 10)

Obwohl ein *Track Warrant* normalerweise ein Stück Strecke nur für einen Zug freigibt, ist manchmal etwas mehr Flexibilität notwendig. Die Anweisung 9 beauftragt den Zug mit eingeschränkter Geschwindigkeit zwischen benannten Punkte zu fahren. In der Regel sind es Kilometrierungen.



Anweisung 9 wird genutzt, wenn ein weiterer Zug auf dem betroffenen Streckenabschnitt unterwegs ist. Der vielleicht typischste Anwendungsfall von Anweisung 9 ist der, wenn mehrere Arbeitszüge den gleichen Streckenabschnitt befahren. Man kann die Anweisung aber auch benutzen, um einen Zug durch eine Betriebsstelle fahren zu lassen, in der zeitgleich ein weiterer Zug rangiert. Dieser muss die gleiche Anweisung erhalten. Beide Züge können nun unter sich regeln, wie sie die Zugkreuzung abwickeln. „**Eingeschränkte Geschwindigkeit**“ bedeutet, dass der Zug in der halben Sichtweite von Hindernissen wie Loks, Zügen, Wagen, Menschen oder Maschinen auf dem Gleis, Stop-Signalen oder falsch gestellten Weichen und Entgleisern gestoppt werden können muss und eine Geschwindigkeit von 20MPH in keinem Fall überschritten werden darf. Siehe auch Abschnitt 6.27 „*Movement at Restricted Speed*“ im GCOR.

Anweisung 10 wird für allgemeine, nicht durch Signaltafeln geregelte Geschwindigkeitsbegrenzungen genutzt.

## 2.5 Andere Anweisungen

Ein Beispiel für eine andere Anweisung wäre beispielsweise der Hinweis auf eine auf Abzweig stehende Weiche im Hauptgleis.

## 2.6 Als erledigt melden

Ein *Track Warrant* gilt dann als erledigt, wenn der letzte Wagen des Zuges den **Letztgenannten Ort** passiert hat. Darüber hinaus ist zu beachten, dass bei Zügen, die das Hauptgleis verlassen, das *Track Warrant* erst dann erledigt ist, wenn die Weiche wieder in die Grundstellung zurück gestellt wurde.

## 2.7 *Track Warrants* ungültig machen

Der *Conductor* muss das *Track Warrant* nach der „Erledigt-Meldung“ oder wenn das *Track Warrant* aufgrund der Anweisung 1 ungültig wurde, zusätzlich mit einem Diagonalstrich als ungültig kennzeichnen.

# 3 Grundregeln des Zugfunks

## 3.2 *Funken*

Ein Mitarbeiter, der ein Funkgerät bedient, muss folgendes tun:

- Vor dem Sprechen den Kanal lange genug abhören, um sicherzustellen, dass kein anderer Funkverkehr stattfindet.
- Die notwendige Identifikation geben
- Nicht weiterfunken, bevor eine Bestätigung gegeben wurde

## 3.3 *Notwendige Identifikation*

Am Beginn eines Funk-Gesprächs müssen beide Teilnehmer die notwendige Identifikation abgeben. Die Identifikation muss in folgender Reihenfolge gegeben werden:

Bei Festinstallationen:

- Name oder Kürzel der Bahngesellschaft
- Name und Ort oder andere eindeutige Kennzeichnung

Bei mobilen Installationen:

- Name oder Kürzel der Bahngesellschaft
- Zugname (-nummer), Loknummer oder eine andere genaue Beschreibung der mobilen Installation.

## **Kurz-Identifikationen**

Nach erfolgreicher Identifikation für das Rangieren, Blocken und ähnlicher Betriebsabläufen innerhalb einer Betriebsstelle können nach dem ersten Funkspruch und dessen Bestätigung Kurz-Identifikationen benutzt werden.

## 3.4 *Wiederholung*

Ein Mitarbeiter, der einen Funkspruch erhält, muss diesen an die sendende Person wiederholen, außer wenn die Kommunikation

- den Rangierbetrieb betrifft  
oder
- von allgemeiner Natur ist und keine Informationen, Anweisungen oder Hinweise enthält, die die Sicherheit des Bahnbetriebes betreffen.

## 3.5 *Over*

Ein Funkspruch muss mit „Over“ abgeschlossen werden, wenn eine Antwort erwartet wird.

### 3.6 Out

Ein Funkspruch muss mit „Out“ und den Initialen des Funkenden abgeschlossen werden, wenn keine Antwort erwartet wird.

### 3.7 Nicht verstandene oder unvollständige Funksprüche

Ein Mitarbeiter, der einen Funkspruch nicht versteht oder einen unvollständigen Funkspruch erhält, muss nicht darauf reagieren und verhält sich so, als ob der Spruch nicht gesendet wurde.

### 3.8 Bestätigung

Ein Mitarbeiter, der einen Funkspruch erhält, muss dessen Empfang sofort bestätigen

### 3.9 Übermittlung von Track Warrants

Das Übertragen von *Track Warrants* läuft folgendermaßen ab:

- Der Dispatcher kündigt an, dass er ein *Track Warrant* übermitteln wird.
- Der *Conductor* informiert den *Dispatcher*, wenn er zum Aufschreiben bereit ist.
- Der Mitarbeiter, der das *Track Warrant* erhält, dupliziert es, indem er das vorgeschriebene Formular ausfüllt.

### 3.10 Ein typischer Dialog

Ein typischer Dialog zu Beginn einer Zugfahrt könnte sich folgendermaßen anhören:

**Conductor:** "Erehwyna Dispatcher, hier Conductor Kabisch in Sarah Creek Yard. Frage nach Freigabe für UP776 zur Abfahrt westwärts, Endstation Erehwyna Yard. Over."

**Dispatcher:** "776 West, hier ist Erehwyna Dispatch. Erzähl mir was zum Zug. Over."

**Conductor:** "Dispatcher, wir haben zwei Maschinen, 776 und 1216. Wir haben 24 Wagen und ein Caboose. Over."

**Dispatcher:** "Okay, 776 West, bist Du bereit, ein Track Warrant zu notieren? Over."

**Conductor:** "Bestätigung, Dispatch. Bereit zum Notieren. Over."

**Dispatcher:** "Hier ist Track Warrant 101, Datum 18. März 1975. An 776 West in Sarah Creek Yard. Kreuze Kästchen 2 an: Weiterfahrt von Sarah Creek Yard nach JK Coal. Kreuze Kästchen 8 an: Das Hauptgleis verlassen am letztgenannten Ort. Over."

**Conductor:** "Wir haben Track Warrant 101, Datum 18. März 1975. An 776 West in Sarah Creek Yard. Kreuze Kästchen 2 an: Weiterfahrt von Sarah Creek Yard nach JK Coal. Kreuze Kästchen 8 an: Das Hauptgleis verlassen am letztgenannten Ort. Over."

**Dispatcher:** " Das ist Okay um 12 Uhr 30. Dispatcher, BS. Over."

**Conductor:** "Okay um 12 Uhr 30, Dispatcher, BS. Notiert von AK. Over."

**Dispatcher:** "Erehwyna Dispatch, over und out."

**Conductor:** "UP 776 West, over und out."

Hat der Zug JK Coal erreicht und die *caboose* die Weiche des Ausweichgleises passiert, nimmt der *conductor* wieder Kontakt zum *dispatcher* auf:

**Conductor:** "Erehwyna Dispatcher, hier spricht 776 West. Track Warrant 101 erledigt, AK. Over."

**Dispatcher:** "776 West, Track Warrant 101 als erledigt gemeldet um 12 Uhr 53 durch AK. Over."

**Conductor:** "UP 776 West, over und out."

**Dispatcher:** "Erehwyna Dispatch, over und out."

Nun kann der Dispatcher einem Gegenzug die Durchfahrt durch JK Coal erteilen.