



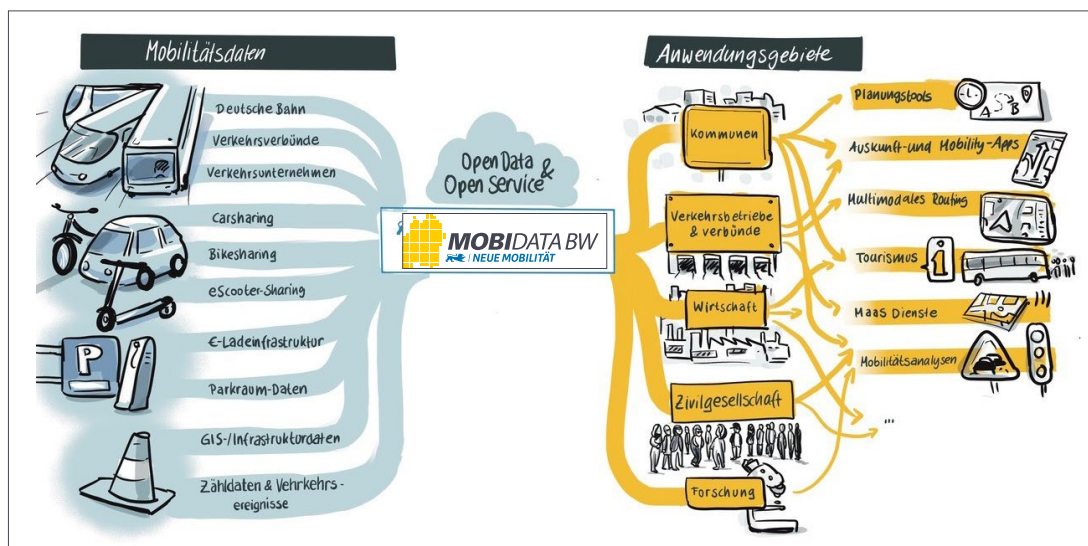
Foto: iStock

Die TRIAS-API

Mit dem Open Service der TRIAS-API greifen Sie auf die Datenbestände der landesweiten **Elektronischen Fahrplanauskunft (EFA-BW)** zu. Anwendungen können auf diese Weise fertige Fahrtempfehlungen abrufen, ohne sich Gedanken über Verkehrsbeschränkungen, Umsteigezeiten oder das Routing zu machen. Der Name **TRIAS** steht für **Travelers Realtime Information and Advisory Standard** und ist eine vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) standardisierte Schnittstelle, die im deutschsprachigen Raum vielfach genutzt wird. Die von der NVBW aktuell betriebene Version ist die 1.2. Sie wird auf MobiData BW® [in diesem Datensatz](#) veröffentlicht.

Die TRIAS-API ermöglicht Abfragen zu einzelnen Verbindungen wie auch Abfahrten einzelner Haltepunkte. Es handelt sich hierbei nicht um einen flächendeckenden, gebündelten GTFS-Realtime-Datenstream, sondern eine reine Abfrage-Schnittstelle.

Bei Abfragen, die sich auf Zeiträume kurz vor oder nach dem aktuellen Zeitpunkt beziehen, können auch Prognose- und Echtzeitinformationen einzelner Fahrten enthalten sein, sofern diese in der EFA-BW vorliegen. Verantwortlich für die Datengrundlage sind hierbei die Verkehrsverbünde und Verkehrsunternehmen.



Daten importieren, bündeln und über verschiedene Schnittstellen ausspielen: Das ist die Mission von MobiData BW®.

Einsatz der TRIAS-API

Nutzen Sie diese Schnittstelle, um ein neues Informationsangebot zu entwickeln. Die Daten werden in der gleichen Qualität angeboten, in der sie die Verkehrsunternehmen zur Fahrgastinformation einsetzen. So können Sie über die TRIAS-Schnittstelle etwa die historischen Sollfahrplandaten für einen Zeitraum der vergangenen sieben Tage abrufen. Echtzeitdaten der einzelnen Fahrten sind zudem für einige Stunden in die Vergangenheit nachvollziehbar.

Gerne unterstützt das Team von MobiData BW® datenbasierte Projektideen bei ihrem Innovationsprozess, bei der Vernetzung mit möglichen Kooperationspartnern, ihrer inhaltlichen Ausgestaltung und den damit verbundenen technischen Fragestellungen. Eine engmaschige Unterstützung bei der programmiertechnischen Umsetzung von Anwendungen ist allerdings nicht angedacht.

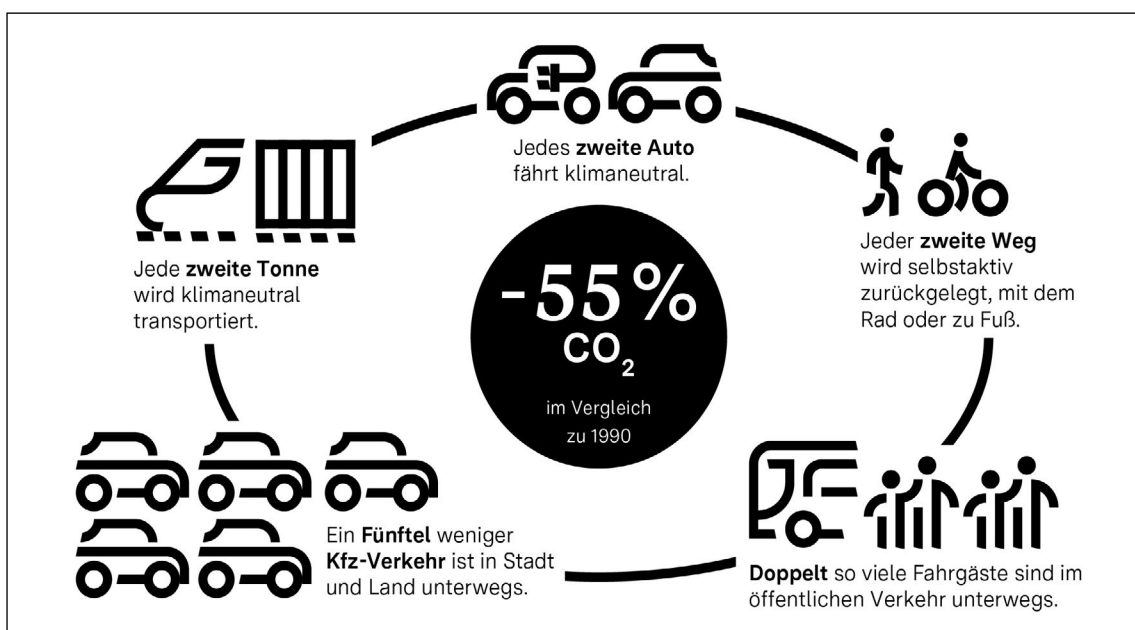
Weitere Mobilitätsdaten auf MobiData BW®

MobiData BW® ermöglicht eine niederschwellige Datennutzung, etwa in lokalen Auskunftssystemen, Tourismuskarten oder zentralen Mobilitätsanzeigen ermöglicht. Die Vernetzung von Daten verschiedener Verkehrsträger soll nachhaltige Formen der Mobilität fördern und damit den Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsangebote erleichtern. Wenn sich Fahrten mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln einfach und komfortabel kombinieren lassen, kann sich ein inter- und multimodales Mobilitätsverhalten im Sinne der Klimaziele im Verkehr durchsetzen.



Auskunftsdaten im praktischen Einsatz:
Abfahrtsmonitore an ÖPNV-Haltestellen.

Foto: iStock



Das landesweite Ziel: Der CO₂-Ausstoß im Verkehr soll bis 2030 um 55 Prozent gegenüber 1990 sinken. Digital gesteuerte und organisierte Mobilitätsalternativen und die zugehörigen Daten spielen dabei eine wichtige Rolle.

Abfragetypen

Gängige Abfragetypen, die von der bei der NVBW betriebenen TRIAS-Version unterstützt werden, sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Abfragetyp	Anwendungsfall	Beispiel
Trip Request (TR)	Abfrage einer Verbindung von A nach B, wobei A und B Koordinaten, Haltestellen oder Orte sein können	Welche Verbindungen fahren zu einem gegebenen Zeitpunkt?
Stop Event Request (SER)	Abfrage von Abfahrten ausgehend von einer Koordinate, Haltestelle, Adresse oder einem „Point of Interest“ (entspricht einem Abfahrtsmonitor).	Welche Verkehrsmittel fahren zu einem gegebenen Zeitpunkt in der Nähe meines Standortes oder in der Nähe einer Haltestelle ab?
Location Information Request (LIR)	Umgebungssuche ausgehend von einem Mittelpunkt (Koordinate, Haltestelle oder Adresse) oder einem Bereich (Bounding Box).	Welche Haltestellen, Adressen oder „Points of Interest“ befinden sich in einem bestimmten Umkreis/Bereich?
Trip Information Request (TIR)	Abfrage einer bestimmten Fahrt anhand einer JourneyRef, die sich u.a. aus einem TR ableiten lässt.	Wann und wo verkehrt eine bestimmte Verbindung an einem vorgegebenen Tag?
Refine Request (RR)	Abfrage einer Route basierend auf einer früheren Abfrage. Im Vergleich zur ursprünglichen Abfrage können zusätzliche Details definiert werden, welche den Request verfeinern.	Gibt es frühere Verbindungen für die empfohlene Strecke? Kann ich die empfohlene Verbindung mit weniger Umstiegen nehmen?
Fares Request (FR)	Abfrage von Tarifinformationen einer spezifischen Route. Dies kann Preise für eine Strecke oder auch Informationen zu verschiedenen Tarifoptionen umfassen.	Welche Tarife gelten für eine Verbindung von A nach B?

Parameter

Die Abfragetypen sind darüber hinaus parametrierbar, d.h. sie können anhand von bestimmten Parametern weiter verfeinert werden. Für das Erproben von TRIAS-Abfragen kann u.a. das kostenlos verfügbare Programm [Postman](#) ge-

nutzt werden. Bei den Abfragen ist die POST-Methode zu nutzen: Die Anfrageparameter sind aus diesem Grund nicht Bestandteil der URL, sondern Teil einer „raw“ oder XML. Die Anfrage-URL lautet **www.efa-bw.de/trias**.

Eine **TRIAS-XML-Abfrage** beginnt wie folgt:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Trias version="1.2" xmlns="http://www.vdv.de/trias"
xmlns:siri="http://www.siri.org.uk/siri"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.vdv.de/trias ../trias-xsd-v1.1/Trias.xsd">
  <ServiceRequest>
    <siri:RequestTimestamp>2024-05-31T12:00:00Z</siri:RequestTimestamp>
    <siri:RequestorRef>IHR REQUESTOR-KEY</siri:RequestorRef>
    <RequestPayload>
```

Danach definiert der entsprechende **Tag** den **Abfragetyp**:

```
<LocationInformationRequest>
```

Innerhalb der Tags (hier z.B. Abfragetyp „Location Information Request“) sind die **Abfrage-Parameter** einzutragen.

```
</LocationInformationRequest>
```

Am Ende der **XML-Sequenz** werden die zu Beginn geöffneten Tags wieder geschlossen.

```
</RequestPayload>
</ServiceRequest>
</Trias>
```

Unterstützte Anfrageparameter

In der folgenden Übersicht sind die unterstützten **Anfrageparameter** beschrieben. Welche Abfragesyntax hierbei zu berücksichtigen ist, ist der Spalte „XPath“ in dieser [Datenmodellbeschreibung](#) zu entnehmen.

Eine detaillierte Dokumentation des gesamten TRIAS-Funktionsumfangs über die durch die NVBW bereitgestellte Version hinaus, ist in [einem XSD-Schema auf der Webseite des VDV](#) abrufbar.

Beispielabfragen



Als Support für TRIAS-Abfragen bietet MobiData BW® beispielhafte Abfragen zur TripRequest, LocationInformationRequest, TripInformationRequest und StopEventRequest.

[Beispiel-Requests](#) stehen als gezippte Textdateien zum Download bereit.

Wichtiger Hinweis



TRIAS verwendet intern das Format **Zulu-Zeit**, das der Greenwich Mean Time (GMT) entspricht. Bei allen Anfragen sind daher stets eine Stunde zur Winterzeit und zwei Stunden zur Sommerzeit zu addieren.

Element	Beschreibung	LIR	SER	TR	TIR	RR	FR
StopPointRef	Referenz auf einen Haltepunkt	x	x	x			x
StopPlaceRef	Referenz auf eine Haltestelle	x	x	x			
LocalityRef	Referenz auf die Ortschaft			x			
LineRef	Referenz auf die Linie		x	x			
OperatingDayRef	Referenz auf einen Verkehrstag				x		
JourneyRef	Fahrt-ID				x		
OperatorRef	Operator-ID	x		x			
Longitude	Längengrad	x	x	x			
Latitude	Breitengrad	x	x	x			
Text	Text	x	x	x			
Language	Sprache, in der der Text verfasst ist	x	x	x			
DepArrTime	Abfahrts- bzw. Ankunftszeit		x	x			
Mode	Verkehrsmitteltyp		x	x			

Element	Beschreibung	LIR	SER	TR	TIR	RR	FR
MaxDuration	Maximale Dauer, bis zu der die Nutzung dieses Individualverkehrsmittels zugelassen ist.		x	x			
MinDuration	Minimale Dauer, bis zu der die Nutzung dieses Individualverkehrsmittels zugelassen ist.			x			
MaxDistance	Maximale Distanz, bis zu der die Nutzung dieses Individualverkehrsmittels zugelassen ist.			x			
MinDistance	Minimale Distanz, bis zu der die Nutzung dieses Individualverkehrsmittels zugelassen ist			x			
Speed	Relative Geschwindigkeit in Prozent. Wert 100 stellt Standardgeschwindigkeit dar. Werte kleiner 100 verringern die Geschwindigkeit, Werte größer 100 vergrößern die Geschwindigkeit anteilig.		x	x			
NumberOfResults	Anzahl der maximal zurückzugebenden Anfrageobjekte		x	x			
NumberOfResults-Before	Anzahl gewünschter Verbindungen vor dem angegebenen Zeitpunkt			x			
NumberOfResults-After	Anzahl gewünschter Verbindungen nach dem angegebenen Zeitpunkt			x			
Exclude	Indikator, ob die in der Liste angegebenen Verkehrsmittel ausgeschlossen (Wert true) oder als einzige verwendet werden sollen (Wert false). Default ist true.	x	x	x			
PtMode	ÖV-Verkehrsmitteltypen	x	x	x			
Submode	ÖV-Untertypen	x	x	x			
NoSingleStep	Legt fest, ob der Benutzer eine Stufe bewältigen kann. Falls nein, wird dieser Parameter gesetzt.			x			
NoStairs	Legt fest, ob der Benutzer eine Treppe bewältigen kann. Falls nein, wird dieser Parameter gesetzt.			x			
NoEscalator	Legt fest, ob der Benutzer eine Rolltreppe benutzen kann. Falls nein, wird dieser Parameter gesetzt.			x			
NoElevator	Legt fest, ob der Benutzer einen Aufzug benutzen kann. Falls nein, wird dieser Parameter gesetzt.			x			
NoRamp	Legt fest, ob der Benutzer eine Rampe bewältigen kann. Falls nein, wird dieser Parameter gesetzt.			x			

Element	Beschreibung	LIR	SER	TR	TIR	RR	FR
LevelEntrance	Legt fest, ob der Benutzer beim Ein- und Aussteigen in und aus Fahrzeugen einen ebenen Zugang benötigt. Dazu reicht u.U. auch ein Hublift am Fahrzeug oder am Bahnsteig. Falls der ebene Zugang notwendig ist, wird dieser Parameter gesetzt.			x			
BikeTransport	Legt fest, ob der Benutzer ein Fahrrad an Bord der Verkehrsmittel mitnehmen will. Falls ja, wird dieser Parameter gesetzt.			x			
WalkSpeed	Veränderung der Standardgeschwindigkeit in Prozent. Der Wert 100 stellt den Standard dar. Werte kleiner 100 stellen eine langsamere Geschwindigkeit dar, Werte größer 100 eine schnellere.			x			
RefineLegRef	Gibt an, für welche Teile einer Verbindungsauskunft (Legs) die gewünschten Anreicherungen durchgeführt werden sollen.					x	
IncludeTrackSections	Legt fest, ob im Resultat TrackSection-Elemente für die detaillierte geographische Beschreibung des Wegs mitausgegeben werden sollen. Default ist false.			x	x		
IncludeLegProjection	Legt fest, ob im Resultat der detaillierte geographische Verlauf des Wegs als Koordinatenfolge mitausgegeben werden soll. Default ist false.			x		x	
IncludeIntermediateStops	Legt fest, ob im Resultat die Zwischenhalte mitausgegeben werden sollen. Default ist false.			x			
IncludeOperatingDays	Legt fest, ob im Resultat Informationen zu den Verkehrstagen mitausgegeben werden sollen. Default ist false.		x	x			
IncludeTurnDescription	Legt fest, ob im Resultat Routenhinweise mit Abbiegeempfehlungen mitausgegeben werden sollen. Default ist false.			x			
IncludeAccessibility	Legt fest, ob im Resultat Informationen zur Barrierefreiheit mitausgegeben werden sollen. Default ist false.			x			
IncludeEstimatedTimes	Legt fest, ob im Resultat Informationen zur Echtzeitsituation ausgegeben werden sollen. Default ist false.					x	
IncludeSituationInfo	Legt fest, ob im Resultat Störungsmeldungen ausgegeben werden sollen. Default ist false.					x	

Element	Beschreibung	LIR	SER	TR	TIR	RR	FR
IncludeFares	Legt fest, ob im Resultat Tarifinformationen mitausgegeben werden sollen. Default ist false.			x		x	
IgnoreRealtimeData	Wenn dieser Parameter gesetzt ist, sollen in der Verbindungssuche keine Echtzeitdaten oder Störungsinformationen, sondern nur Sollfahrplandaten berücksichtigt werden.			x			
ImmediateTripStart	Wenn dieser Parameter gesetzt ist, soll die zu suchende Verbindung unmittelbar an der angegebenen Startsituation beginnen. Eine Optimierung der Abfahrtszeit am Start nach der Regel „Starte so spät wie möglich, solange nur die gleiche Ankunftszeit am Ziel gewährleistet ist“ ist dann nicht notwendig.			x			
InterchangeLimit	Anzahl der maximal zugelassenen Umsteigevorgänge			x			
AlgorithmType	Art der Zielfunktion, nach der der Routing-Algorithmus die Route optimieren soll. Falls nicht vorgegeben, benutzt der Dienst seine eigene Voreinstellung.			x			
ItModeToCover	Für jeden IV-Typ in dieser Liste soll eine eigene monomodale Verbindung gefunden werden – zusätzlich zu den intermodalen Verbindungen.			x			
IncludeCalls	Legt fest, ob im Resultat die Halte der Fahrt ausgegeben werden sollen. Default ist true.				x		
IncludeService	Legt fest, ob im Resultat Verkehrsmittelinformationen zur Fahrt ausgegeben werden sollen. Default ist true.				x		
TripId	ID der Verbindung für spätere Referenzierung bzw. für Debug-Zwecke					x	x
Duration	Gesamtdauer der Verbindung					x	x
StartTime	Startzeitpunkt der Verbindung					x	x
EndTime	Endzeitpunkt der Verbindung					x	x
Interchanges	Anzahl der notwendigen Umsteigevorgänge					x	x
TripLeg*	Teilweg/e dieser Verbindung					x	x

*hierbei handelt es sich nicht um das finale Element. Die gesamte für eine TripLeg-Abfrage erforderliche Struktur ist in der TRIAS-XSD-Datei oder in der VDV-Schnittstellenbeschreibung dokumentiert.

Übersicht der Prozessierung einer TRIAS-Anfrage

In Abb. 1 unten sind die Stationen bzw. der Weg zu sehen, den TRIAS-Anfragen innerhalb der elektronischen fahrplanauskunft (EFA) nehmen. Nachdem die Anfrage über die Schnittstelle gestellt wurde, wird in der EFA eine Antwort berechnet.

Die EFA ist dabei nicht nur für die Bereitstellung der Datengrundlage (Fahrplandaten, GIS-Daten, etc.) zuständig, sondern auch für das Routing. Durch einen Loadbalancer wird sichergestellt, dass die Live-EFA-Server möglichst gleich stark ausgelastet sind und nicht zu viele Anfragen auf einen Server gehen. Durch den Controller erfolgt wiederum eine Zuordnung der TRIAS-Anfrage zum nachgeschalteten **ITRouting-** bzw. **GISKernel**, zum **PTKernel** oder zum **LocationServer** bzw. **EFAFares**. Je nach Abfragetyp kann eine oder mehrere dieser Komponenten angesprochen werden.

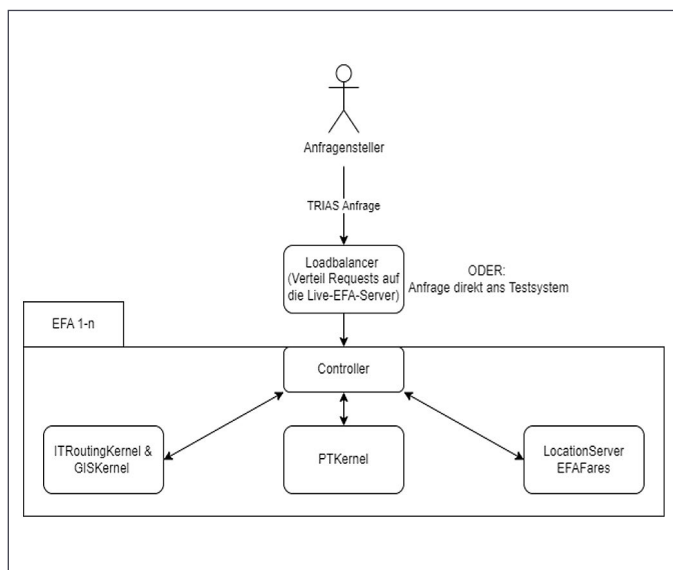


Abb. 1: Prozessweg einer TRIAS-Abfrage in der EFA BW

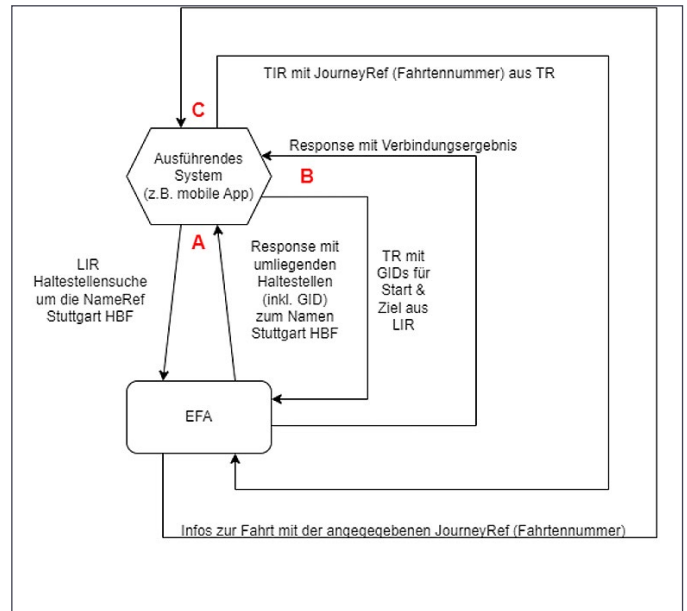


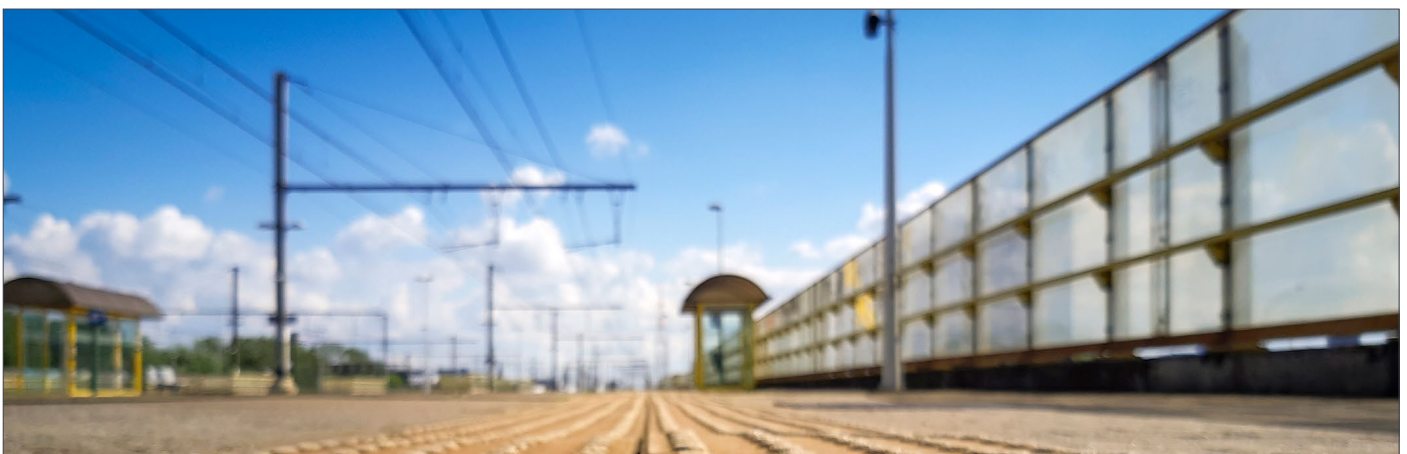
Abb. 2: Beispielhafte Prozessfolge für einen Trip Request

Prozessfolge für einen Trip Request

In Abb. 2 oben wird eine beispielhafte Prozessfolge für einen Trip Request über die TRIAS-API dargestellt. Diese umfasst die skizzierten Unterabfragen A, B und C:

- A:** Abfrage der umliegenden Haltestellen zu z.B. je einem Ort für Start & Ziel
- B:** Abfrage der Verbindung mit den ermittelten Haltestellen aus dem Location Information Request
- C:** Abfrage zu einer spezifischen Fahrt mit der JourneyRef (Fahrtennummer aus dem Trip Request)

Das selbe Prinzip wird auch für Stop Event Requests angewendet. Das anfragende Endgerät muss sich dabei stets merken, was angefragt wurde bzw. die Antwort dazu, um diese Daten in der Folge weiterverwenden zu können.



So bekommen Sie Ihren TRIAS-Zugang

Bei Interesse an einem Zugriff auf die TRIAS-API nehmen Sie gerne Kontakt zu uns auf unter folgender E-Mail-Adresse: mobidata-bw@nvbw.de

Bitte geben Sie dabei folgende Informationen an:

- Vor- und Nachname
- Name der Institution (bei Privatpersonen reicht der vollständige Name aus)
- Anschrift
- E-Mail-Adresse für Rückfragen und die Zusendung der Zugangsdaten
- Falls möglich, eine kurze Projekt- und Innovationsbeschreibung, damit das Team von MobiData BW® mögliche Synergien identifizieren kann.

Für die Nutzung der APIs gelten folgende Bestimmungen, diese können Sie vorab zur Kenntnis nehmen:

1. [Nutzungsbedingungen TRIAS](#)
2. [Datenschutzerklärung MobiData BW®](#)

Mit der Kontaktaufnahme akzeptieren Sie die Nutzungsbedingungen. Bei der Übermittlung Ihrer Daten gilt die Datenschutzerklärung von MobiData BW®. Nach einer Prüfung Ihrer Anfrage erhalten Sie einen kundenspezifischen Zugang zu den Datensätzen mit eigenem Endpunkt der TRIAS-API und individualisierter Authentifizierung.

Weitere Hilfestellungen

Kommen Sie mit bestimmten Anfragen nicht weiter? Dann sollten Sie zunächst Folgendes überprüfen:

- Stimmt das Schema?
- Wurden Zulu-Zeit / das Datum richtig verwendet?
- Werden die genutzten Parameter von dieser TRIAS-Version unterstützt?
- Sind die Eingaben stimmig (z.B. falsche Koordinaten)?

Kontakt bei Problemen

Wenn die Prüfungen keine Lösung bringen, können Sie das Team von MobiData BW® für Support über mobidata-bw@nvbw.de kontaktieren. Alternativ können Sie auch einen Issue im [TRIAS-Repository auf GitHub](#) erstellen. Stellen Sie Anfragen bitte möglichst mit folgenden Informationen:

- Anfrage-URL
- Body der Anfrage
- IST- und SOLL-Verhalten
- Was wurde herausgefunden?
- Hinweis auf mögliche Besonderheiten

Service-Hinweis für Anfragen



MobiData BW® kann nicht gewährleisten, Ihre Frage beantworten oder Ihr Problem jederzeit lösen zu können. Die hier bereitgestellte TRIAS-Version verfügt nicht über den vollen Funktionsumfang der Version 1.2. Die unterstützten Funktionen sind in diesem Factsheet dokumentiert.



Foto: iStock



Support und Vernetzung

Mobilitätsdaten bereitstellen

Sie verfügen in Ihrem Unternehmen über Mobilitätsdaten? Sie wollen diese zur Verfügung stellen, um Ihre Angebote noch breiter bekannt zu machen und mit anderen Mobilitätsformen zu vernetzen? Sie benötigen Unterstützung dabei, Ihren gesetzlichen Datenbereitstellungspflichten für Mobilitätsdaten nachzukommen?

Das Partnermanagement von MobiData BW® berät und unterstützt Sie bei allen offenen Fragen wie auch im Prozess der Bereitstellung Ihrer Daten auf MobiData BW®. Melden Sie sich dafür gern bei antje.falkinger@nvbw.de oder reinhard.otter@nvbw.de

Mobilitätsdaten anwenden

Sie sind ein Startup oder ein etabliertes Unternehmen aus der Mobilitätsbranche? Sie sind eine Kommune, die sich mit Fragen zu Stadtplanung oder zum Betrieb Ihrer Verkehrsbetriebe beschäftigt? Sie kommen aus der Forschung und beschäftigen sich mit einem Projekt zum Thema „Nachhaltige Mobilität“?

Um Zugang etwa zu den landesweiten gebündelten Fahrplandaten der EFA-BW über die TRIAS-API zu erhalten, ist nur eine Registrierung unter der Angabe Ihrer Kontaktdaten unter mobidata-bw@nvbw.de notwendig. Das Innovationsmanagement von MobiData BW® unterstützt und berät bei der Erschließung von Innovationspotentialen und digitalen Anwendungen. Auch hier nehmen wir Sie gerne in unser Netzwerk für Datenanwendungen auf und vermitteln entsprechende Kontakte.



Fotos: Frederik Laux

Innovationsmanagement

Marlene Picha und Manuel Hautzinger unterstützen Mobilitätsanbieter, Forschung und andere Anwender.

marlene.picha@nvbw.de manuel.hautzinger@nvbw.de



Datenanalyse und TRIAS-Zugang

Datenanalyst und GIS-Experte Richard Forster unterstützt Datennehmer beim Zugang zur TRIAS-API und hilft bei allen Themen rund um die Visualisierung von Mobilitätsdaten.

richard.forster@nvbw.de

Team Mobilitätsdaten & Innovationen

E mobidata-bw@nvbw.de

T 0711 / 239 91 – 1104

W www.mobidata-bw.de



**NVBW Nahverkehrsgesellschaft
Baden-Württemberg mbH**

Rosensteinstraße 37b
70191 Stuttgart

Im
Auftrag
von



**Baden-Württemberg
Ministerium für Verkehr**