

# OPEN JOURNEY PLANNER (OJP) PROFIL SCHWEIZ

---

## Systemaufgaben Kundeninformation (SKI) – Team SKI+

<https://transportdatamanagement.ch>

Status	Binding
Version	1.0
Datum	2022-12-20
Autoren	Andreas Glauser (SBB SKI+)
Copyright	<a href="#">CC BY 4.0</a>

## Dokumentinformationen

Beschreibung	Dieses Dokument enthält Informationen, Einschätzungen und Erklärungen zum Open Journey Planner Profil der Schweiz, das vom Team SKI+ im Auftrag des BAV (Bundesamt für Verkehr) zur Verwendung vorgesehen ist.
Zielgruppe	Personen, welche Daten und APIs mit dem OJP-Standard verwenden oder verwenden wollen, um Geschäftsanwendungen zu konzipieren, zu entwickeln und zu testen.
Elektronische Dokumentenablage	<a href="https://transportdatamanagement.ch/de/standards">https://transportdatamanagement.ch/de/standards</a>

## Änderungsnachweis

Version	Status	Änderung	durch	gültig ab
0.1	Entwurf	Entwurf des Standards	A. Glauser	2022-11-01
0.2	Überarbeitung	Anmerkungen und Korrekturen BAV	A. Döbeli	2022-11-24
0.3	Abschluss	Durch SKI+ OJP-Team	A. Glauser	2022-11-30
1.0	Binding	Erste kurze Beschreibung des Standards	A. Glauser	2023-01-01

# Inhalt

1	Open Journey Planner: worum geht es? .....	3
2	Beschreibung und Kontext.....	3
3	Wer ist für den Standard und den Open Journey Planner Schweiz verantwortlich? .....	5
4	Wichtigste Links.....	5
5	Zugrundeliegende Technologien und Standards.....	5
6	Einsatz des Standards .....	6
7	Datensets Schweiz.....	6
8	Bewertung des CEN OJP-Standards .....	7
9	Beurteilung .....	7
10	Vorgaben und Empfehlungen.....	8
11	Profil Schweiz.....	8

# 1 Open Journey Planner: worum geht es?

Dieses Dokument beschreibt das Open Journey Planner Profil der Schweiz (kurz **OJP-Profil Schweiz**), welches gemäss dem **CEN OJP-Standard Version 1.0** entwickelt wurde. Der Standard wurde durch die EU in der [Delegierte Verordnung 2017/1926](#), als dezidierten Standard für die Reiseauskunft bestimmt. Es erklärt die Verwendung des OJP-Service und dessen Inhalt anhand der verwendeten Basisdaten. Das Dokument umfasst keine vollständige Beschreibung des CEN OJP-Standards, sondern beschreibt dessen Aufbau und wie der Service eingebunden werden kann. Zu weiterführenden Informationen sind die Quellen angegeben.

Hinweis, OJP hat zwei Bedeutungen:

1. Es bezeichnet den Standard CEN/TS 17118 «**Open API for Distributed Journey Planig**», der in der [Delegierten Verordnung \(EU 2017/1926\)](#) für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union als verbindlich erklärt wurde.
2. Es bezeichnet das Routing-Backend-System «**Open Journey Planner**» zur Berechnung von Routen mit dem öffentlichen Verkehr (öV), Fusswegen und weiteren Mobilitätsangeboten, welche die Geschäftsstelle SKI im Auftrag des BAV gemäss dem unter Punkt 1 genannten Standard implementiert hat und weiterentwickelt. Die offene OJP-API steht über [openmobilitydata.swiss](#) zur Verfügung

## 2 Beschreibung und Kontext

Der Open Journey Planner umfasst verschiedene Services, die für multimodale Reiseauskunftssysteme eingesetzt und über eine standardisierte API genutzt werden können (vgl. dazu die [allgemeine Beschreibung des Open Journey Planners](#)). Der wichtigste Service ist das Routing zwischen zwei Orten. Der Service benötigt als Eingabe einen Start- und einen Zielort (z.B. Koordinaten, Haltestellen, Adressen oder einen Point of Interest «POI»). Anschliessend berechnet der Open Journey Planner mögliche Verbindungen zwischen den beiden Orten. Aktuell umfasst das Routing öV-Verbindungen inkl. Echtzeitdaten und Fusswege sowie Sharing-Angebote und den Individualverkehr (IV). Das Routing erfolgt diskriminierungsfrei, d.h. kein Transportmodus und kein Unternehmen wird gegenüber einem anderen bevorzugt.

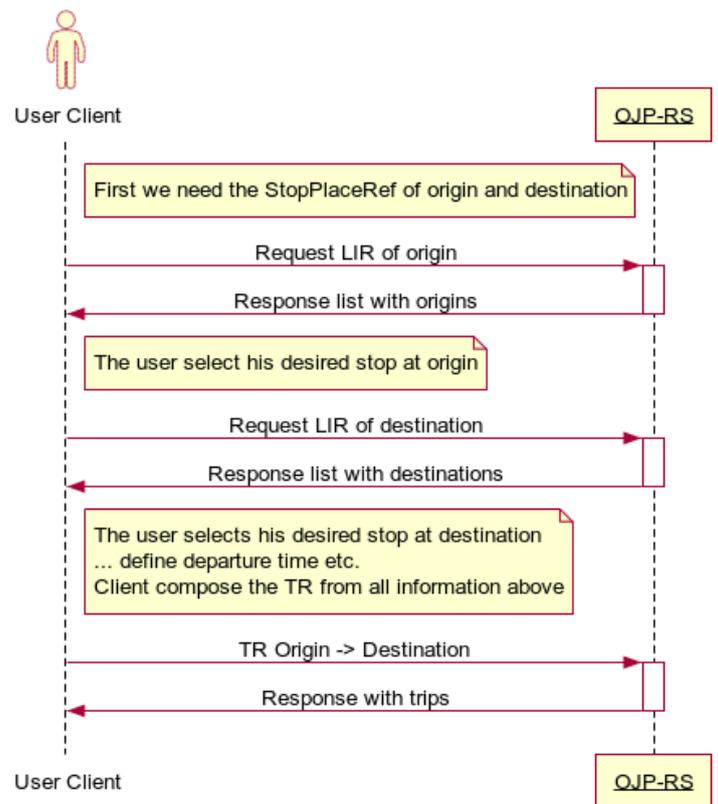
Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Requests (Services), welche im CEN OJP-Standard definiert sind. In der Spalte «Unterstützt» ist angegeben, welche Services der Open Journey Planner Schweiz unterstützt.

Service-Name	Service in OJP CEN/TS 17118:2017	Unterstützt
<b>OJPLocationInformation</b>	Mit der «LocationInformation» werden Informationen zu Haltestellen, POIs und weiteren Objekten wie La-desäulen, Leihfahrräder, usw. abgefragt.	Ja
<b>OJPTrip</b>	Mit dem «TripRequest» wird eine Anfrage von einer Start- zu einer Ziel-Haltestelle oder Koordinate getätigt.	Ja

<b>OJPStopEvent</b>	Das "Departure Board" gibt die Abfahrten oder Ankünfte einer bestimmten Haltestelle zurück, ähnlich einer Anzeigetafel.	Ja
<b>OJPTripInfo</b>	Mit "TripInformation" können detaillierte Angaben einer Reise mit der «JourneyRef» angefragt werden.	Ja
<b>OJPExchangePoints</b>	Mit den "ExchangePoints" werden die möglichen Verbindungshaltestellen zu angrenzenden Systemen abgefragt.	Ja
<b>OJPMultiPointTrip</b>	Der "MultiPointTrip" wird vor allem bei der Berechnung von Trips über mehrere Systeme benötigt, da verschiedene Routen über verschiedene "ExchangePoints» gerechnet werden müssen.	Ja
<b>OJPFare</b>	Mit der "Fare" können Preisankünfte angefragt werden, was zurzeit noch nicht unterstützt wird.	Nein

Das folgende Sequenzdiagramm beschreibt das korrekte Vorgehen, um einen TripRequest auszuführen. Als erstes werden die StopPlaceRef von Origin und Destination über ein LIR vom Responding-System (RS) geholt, um dann die Anfrage korrekt erstellen zu können:

### OJP how to do a TripRequest



www.websequencediagrams.com

Abbildung 1 Sequenzdiagramm für einen TripRequest

### 3 Wer ist für den Standard und den Open Journey Planner Schweiz verantwortlich?

Der Systemaufbau und Betrieb des Open Journey Planners erfolgen durch das SKI+ Team der SBB im Auftrag des Bundesamts für Verkehr (BAV). Aktuell befindet sich das passive System in produktivem Betrieb, beim aktiven System ist eine Test-Instanz vorhanden.

Durch die [Delegierte Verordnung 2017/1926](#) ist die Verwendung des CEN OJP-Standards als Protokoll für Tripanfragen in der EU geregelt. [CEN](#) ist für den Standard verantwortlich, unter dessen Leitung erfolgt die Weiterentwicklung in der Gruppe «CEN TC 278 WG3 278 SG8 OJP». SKI+ arbeitet aktiv an diesem Standard mit und bringt laufend neue Vorschläge ein, welche aus der aktuellen und konkreten Umsetzung der Systeme hervorgehen. Dabei entstehen neben der kostenpflichtigen Beschreibung des CEN OJP-Standards auch Dokumente, welche frei verfügbar sind und in [GitHub](#) veröffentlicht werden. 2023 wird die CEN OJP-Version 2.0 veröffentlicht, welche SKI+ zukünftig verwenden wird.

### 4 Wichtigste Links

Beschreibung	Link
Diskussionsgrundlage für ein Standardisierungskonzept NADIM	<a href="https://transportdatamanagement.ch/content/uploads/2022/08/Diskussionsgrundlage-Standardisierung-NADIM.pdf">https://transportdatamanagement.ch/content/uploads/2022/08/Diskussionsgrundlage-Standardisierung-NADIM.pdf</a>
Zugrundeliegende Datensets	<a href="https://opentransportdata.swiss/de/group">https://opentransportdata.swiss/de/group</a>
Open Journey Planner Cookbook	<a href="https://opentransportdata.swiss/de/cookbook/open-journey-planner-ojp/">https://opentransportdata.swiss/de/cookbook/open-journey-planner-ojp/</a>
LinkingAlps Homepage	<a href="https://www.alpine-space.org/projects/linkingalps/en/home">https://www.alpine-space.org/projects/linkingalps/en/home</a>
LinkingAlps Profil	<a href="https://github.com/openTdataCH/ojpch/tree/main/doc/profile">https://github.com/openTdataCH/ojpch/tree/main/doc/profile</a>
Demo-App der SKI+	<a href="https://github.com/openTdataCH/ojp-demo-app-src">https://github.com/openTdataCH/ojp-demo-app-src</a>
Test-Daten zu den passiven und aktiven Systemen von LinkingAlps	<a href="https://github.com/openTdataCH/ojp-soapui-tests">https://github.com/openTdataCH/ojp-soapui-tests</a>

### 5 Zugrundeliegende Technologien und Standards

REST-Services mit HTTPS verschlüsselt, XSD-Schema-Daten, XML Requests und Responses.

Detaillierte Informationen und Ressourcen zum CEN OJP-Standard befinden sich unter folgenden Links:

Beschreibung	Link
CEN Homepage	<a href="https://www.cencenelec.eu/about-cen/">https://www.cencenelec.eu/about-cen/</a>
Beschreibung des CEN OJP-Standards 1.0	<a href="http://www.normes-donnees-tc.org/wp-content/uploads/2017/01/TC_278_WI_00278420_E-RS-170118-final3.pdf">http://www.normes-donnees-tc.org/wp-content/uploads/2017/01/TC_278_WI_00278420_E-RS-170118-final3.pdf</a>
XSD-Dateien mit der Metabeschreibung der möglichen Requests und Responses zu OJP 1.0	<a href="http://www.normes-donnees-tc.org/wp-content/uploads/2017/01/OJP-xsd_CEN-2016.zip">http://www.normes-donnees-tc.org/wp-content/uploads/2017/01/OJP-xsd_CEN-2016.zip</a>
Forum zum CEN OJP-Standard 1.0	<a href="https://forum.vdv.de/viewforum.php?f=88">https://forum.vdv.de/viewforum.php?f=88</a>
GitHub zu den XSD-Dateien für die Überprüfung der XML Requests and Responses	<a href="https://github.com/VDVde/OJP">https://github.com/VDVde/OJP</a>

## 6 Einsatz des Standards

Mit dem CEN OJP-Standard können sowohl Endnutzer (z.B. Entwickler von Reiseinformations-Apps) als auch Routenplanungs-Systeme anderer Regionen Reiseanfragen senden. Der CEN OJP-Standard dient somit nicht nur der Kundeninformation, sondern auch dem Datenaustausch zwischen einzelnen Routenplanungs-Systemen (vgl. Kapitel 9 Beurteilung).

Endnutzer und andere Systeme können sowohl das passive als auch das aktive System der Schweiz anfragen und damit indirekt auch den Fernverkehrsserver (vgl. Kapitel 7), welcher im Rahmen von LinkingAlps implementiert wurde. Für einen erleichterten Start in die App-Entwicklung wurde eine [Demo-App auf GitHub](#) als Open Source durch SKI+ veröffentlicht.

## 7 Datensets Schweiz

Für den Open Journey Planner Schweiz werden folgende Datensets als Grundlage verwendet:

1. Wöchentlich wird der Fahrplan gemäss den Daten der Transportunternehmen, welche [hier](#) verfügbar sind, über das HRDF-Format eingelesen.
2. Fahrplandaten der OeBB werden aktuell in einem separaten OJP-Server übernommen. Dieser fungiert aktuell als Fernverkehrsserver, welcher die Verbindung zwischen den einzelnen Regionen herstellt, falls diese nicht direkt nebeneinanderliegen.
3. Alle Echtzeitdaten werden in den OJP-Service importiert.
4. Sämtliche Daten für das Routing von Fuss-, Fahrrad- und PKW-Routen werden aus Open Street Map in den OJP-Service importiert.
5. Zudem werden weitere Verkehrsmittel wie Leihfahrräder, E-Scooter und Car-Sharing-Angebote eingebunden. [Details dazu.](#)

Informationen über die Abfrage und weitere vorhandene Datensätze im OJP-Format befinden sich auf der [Open-Data-Plattform](#).

## 8 Bewertung des CEN OJP-Standards

Grobe, qualitative Bewertung bzw. Einschätzung des SKI+-Teams<sup>1</sup>

P1 international	+++	In der Delegierten Verordnung (EU) 2017/1926 wird der Standard für die EU-Mitgliedsstaaten empfohlen.
P2 offen	++	Alle Informationen zu den einzelnen Services sind öffentlich zugänglich und können somit implementiert werden. Für die grenzüberschreitende Verbindungen, zum Beispiel mit dem LinkingAlps-Service, ist eine Abstimmung der ExchangePoint IDs notwendig, welche nur über den Kontakt mit den teilnehmenden Systemen möglich ist.
P3 einfach	++	Der Request/Response Datenaustausch in XML ist für alle Services auf derselben URL. XSD-Dateien spezifizieren alle OJP-Messages und lassen sich auch damit verifizieren.
P4 etabliert	+	Es gibt verschiedene Projekte, welche eine überregionale Fahrplanauskunft in Europa anstreben (EU-Spirit, Danube und LinkingAlps).
P5 evolutionär	+++	Der Standard wird laufend für neue Modi erweitert, dies soll in der Version 2.0 konsolidiert werden und die überregionale Verknüpfung durch bessere Beschreibung der Algorithmen vereinheitlicht werden.
P6 Qualität	++	Die Daten der SBB sind von guter Qualität, bei anderen Angeboten sind oft die Aktualität nicht gegeben und auch keine Echtzeit Informationen vorhanden.
P7 konform	+++	Grundsätzlich dem Transmodel entsprechend, weicht jedoch bei einigen Objekten in der Benennung von den Vorgaben ab.
P8 interpretationsfrei	+++	Besonders bei den zusätzlichen Parametern ist oft die Beschreibung knapp und es hat sich gezeigt, dass die Datenfelder nicht von allen Systemintegratoren gleich verwendet werden.

## 9 Beurteilung

CEN OJP ist der Schnittstellenstandard, der für verteilte Reiseplanung von der EU vorgesehen ist. Er wird primär zwischen einzelnen Reiseplanern eingesetzt und ist unter Umständen nicht geeignet, direkt Geräte ohne eigene Businesslogik anzusteuern. Der Standard wird im Moment auf die bessere Unterstützung von intermodalem Routing erweitert (OJP 2.0). Wir sehen es als sehr wichtig an, dass OJP dann einen Übergang zu den Vertriebsaspekten erlaubt und die dort sinnvollen Protokolle (OSDM, TOMP, TRIAS) integriert. Für den OJP ist die Grenze bei der Preisauskunft (OJPFare) und Verfügbarkeit (OJPAvailability) erreicht. Diese beiden Dienste werden, wenn vorhanden, direkt von den Mobilitätsanbietern angeboten, während OJP ein Dienst ist, welcher zentral und unabhängig

---

<sup>1</sup> Die acht Prinzipien sind im Standardisierungskonzept NADIM weiter ausgeführt. Bedeutung: 0 = nicht vorhanden, + = wenig, ++ = mittel, +++ = gross.

von Mobilitätsanbietern angeboten wird. Mit dem Refinement-Request wird OJP 2.0 die Möglichkeit anbieten um Trips selektiven zu optimieren. Wir sehen es als wichtig an, dass die Ablaufsequenzen im Kontext OJP gut beschrieben werden und die entsprechenden Paradigmen von den Nutzern verstanden werden. OJP ist an Transmodel angelehnt.

Der OJP unterstützt die Reiseplanung ab Haltestellen, ab Koordinaten und anderen vorhandenen Objekten.

## 10 Vorgaben und Empfehlungen

Für das Planen von intermodalen Reisen und die Ankunfts- und Abfahrts-Anzeige an Haltestellen ist OJP zu verwenden. Insbesondere im verteilten Kontext, innerhalb von Europa, ist das interoperable OJP-Protokoll zu verwenden.

Der OJP bietet Preisauskunft, Verfügbarkeitsanfragen und Refinement an. Anbieter werden gehalten, dies zu unterstützen oder es wird eine Konversion zwischen den entsprechenden OJP-Diensten und den Vertriebsdiensten angeboten als Service oder Open-Source-Software.

Für Reiseauskünfte in der Schweiz soll das untenstehende Profil verwendet werden.

## 11 Profil Schweiz

Für die Anbindung eines responsiven- oder distributiven Systems an den Open Journey Planner der Schweiz müssen der CEN OJP-Standard in der Version 1.0 und das [Profil von LinkingAlps](#) eingehalten werden. Der Open Journey Planner Dienst ist gemäss den Bedingungen [hier](#) verfügbar.

Alle Systeme, die OJP-Dienste anbieten, müssen ihre Meldungen gemäss den XSD-Schemas und in UTF-8 codiert versenden. Die Übertragung ist als HTTPS mit TLS 1.3 zu verschlüsseln. Abhängig von zukünftigen Entwicklungen könnte ein Upgrade auf andere/neuere Signierverfahren forciert werden, welche Zertifikate verwenden. Für die Übertragung von Daten zwischen Responding- und Distributing-Systemen wird ebenfalls das OJP-Profil der Schweiz verwendet, die Übertragung erfolgt als HTTPS REST. Um sich mit dem Dienst zu verbinden, muss ein eindeutiger und unverwechselbarer API-Schlüssel/ID verwendet werden, um den Zugang für bestimmte Benutzer (Gruppen) zu identifizieren und zu verwalten. Der API-Schlüssel kann [hier](#) bezogen werden. Der Schlüssel muss in den Header (Bearer Token) der Anfrage eingebettet werden.

Die folgenden Erweiterungen wurden im Open Journey Planner Schweiz implementiert und damit die Funktionalität gegenüber dem CEN OJP-Standard ergänzt. Details sind im [Cookbook](#) zu finden. Hier eine Liste der Erweiterungen:

1. [Sharing-Modes](#)
2. [Wanderungen](#)
3. [IV-Routing mit PKW und Fahrrad](#)
4. [Multimodales Routing](#) mit Car-Sharing, E-Scooter und Leihfahrräder