



wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where

(Fast) in Echtzeit: Ladestationen für Elektroautos in der BGDI

*En temps (presque) réel
stations de recharge pour voitures électriques
dans l'IFDG*

swisstopo

Kolloquium *Colloque* swisstopo 07.02.20



Einleitung

Introduction

LADESTATIONEN ⚡ STATIONS DE RECHARGE ⚡ STAZIONI DI RICARICA ⚡ CHARGING POINTS

```
1 // 20200203095539
2 // https://data.geo.admin.ch/ch.bfe.ladestellen-elektromobilitaet/data/oicp/ch.bfe.ladestellen-elektromobilitaet.json
3
4 {
5   "EVSEData": [
6     {
7       "EVSEDataRecord": [
8         {
9           "Address": {
10             "City": "Interlaken",
11             "Country": "CHE",
12             "HouseNum": "16",
13             "PostalCode": "3800",
14             "Street": "Alpenstrasse",
15             "Floor": null,
16             "Region": null,
17             "Timezone": null
18           },
19           "IsOpen24Hours": false,
20           "ChargingStationId": "CH*BVS*E001*0001",
21           "GeoCoordinates": {
22             "Google": "7.86187,46.68459"
23           },
24           "lastUpdate": null,
25           "HotlinePhoneNum": "",
26           "ClearinghouseID": null,
27           "OpeningTimes": null,
28           "GeoChargingPointEntrance": {
29             "Google": "None,None"
30           },
31           "ChargingStationName": "CH*BVS*E001*0001",
32           "EnChargingStationName": null,
33           "HubOperatorID": null,
34           "Plugs": [
35             "Type 2 Connector (Cable Attached)"
36           ],
37           "Accessibility": "Free publicly accessible",
38           "EvseID": "CH*BVS*E001*0001",
39           "DynamicInfoAvailable": "false",
40           "ChargingFacilities": [
41             {
42               "power": 22.0
43             }
44           ]
45         }
46       ]
47     }
48   ]
49 }
```





Einleitung

Introduction



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN



Bundesamt für Landestopografie swisstopo
DIEMO Kolloquium / Colloque DIEMO



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo



Einleitung

Introduction

Was zeigen wir euch heute Morgen:

Ce qu'on va vous montrer ce matin:

- Wurzeln des Projektes *Les origines du projet*
- Pilotprojekt *Projet pilote*
- Die Technik... *La technique...*
- ...und die Resultate *...et les résultats*
- Einige Zahlen *Quelque chiffre*
- D(I)EMO
- Fazit/Ausblick *Conclusion / perspectives*



Wurzeln des Projektes

Les origines du projet

- 2012: Motion 12.3652 «Elektromobilität. Masterplan für eine sinnvolle Entwicklung»

2012 : Motion 12.3652 "Mobilité électrique. Plan directeur pour un développement raisonnable"

- 2015: Bericht Massnahmen zur weiteren Verbesserung der Rahmenbedingungen für elektrisch betriebene Fahrzeuge in der Schweiz

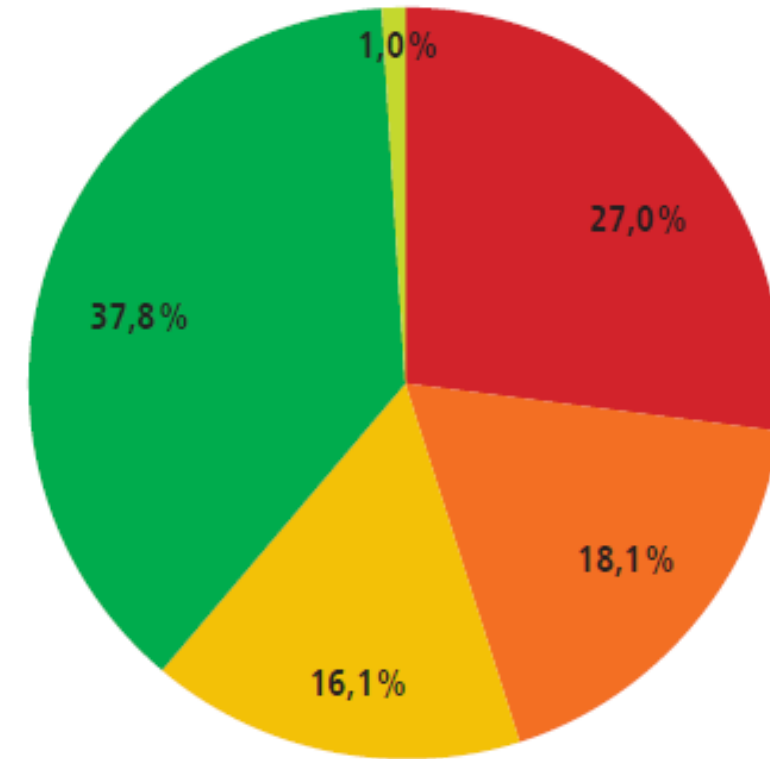
2015: Rapport Mesures visant à améliorer encore les conditions-cadres pour les véhicules à moteur électrique en Suisse



Wurzeln des Projektes

Les origines du projet

Anteil 2018 der vier Sektoren in %
Parts en 2018 des quatre secteurs en %



Haushalte
Ménages

Verkehr
Transport

Industrie
Industrie

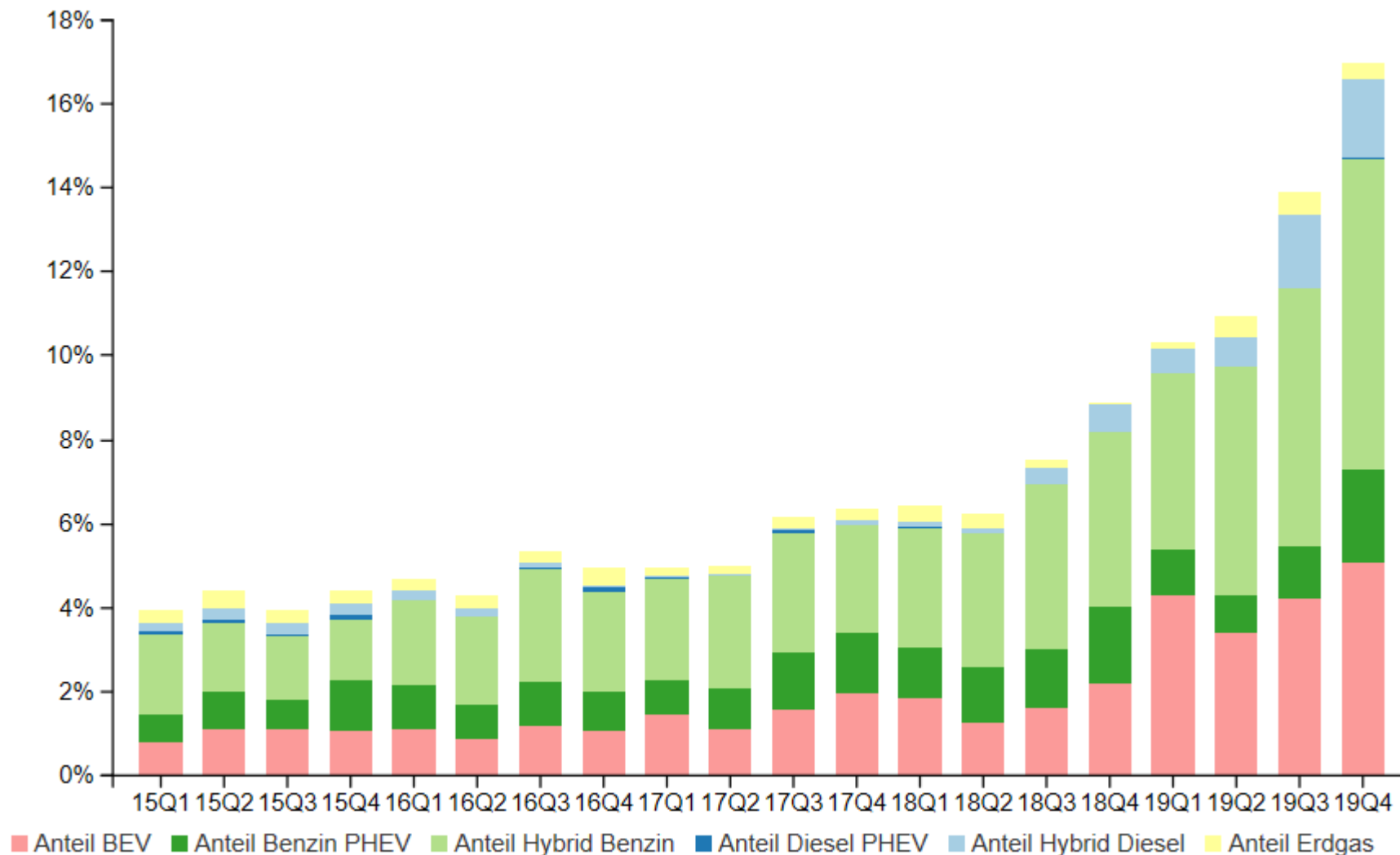
SD
DS

Dienstleistungen
Services



Anteile der alternativen Antriebe und energieeffizienten Fahrzeugen an den Neuzulassungen in der Schweiz

Part des moteurs alternatifs et des véhicules économes en énergie dans les nouvelles immatriculations en Suisse





Wurzeln des Projektes

Les origines du projet

- Unterstützende Rolle des Bundes bei der Koordination und Planung von Ladeinfrastruktur

Rôle de soutien de la Confédération dans la coordination et la planification de l'infrastructure de recharge

- Plattform Ladenetz Schweiz

Plateforme du réseau des stations de recharge en Suisse





Wurzeln des Projektes

Les origines du projet



e'mobile

VS
AES


electro
suisse

Anschluss finden
Elektromobilität und
Infrastruktur





Wurzeln des Projektes

Les origines du projet

- **Wunsch der Branche** nach einer nationalen Dateninfrastruktur Ladestationen wurde im Rahmen der Plattform geäussert

Souhait de l'industrie de disposer d'une infrastructure nationale des données des stations de recharge a été exprimé dans le cadre de la plate-forme

- Umfrage: **Hohe Datenqualität** ist zentral. Betreiber sind bereit ihre Daten als **Open Data** zu öffnen.

Enquête : la qualité des données est essentielle. Les opérateurs sont disposés à ouvrir leurs données en tant que Open Data.



Mehrwert

Valeur ajoutée

- **Open Data Lösung**
Solution Open Data
- **Grössere Verbreitung & Sichtbarkeit** der Ladeinfrastrukturdaten
Meilleure diffusion et visibilité des données sur les infrastructures de recharge
- **Hohe Datenqualität** dank automatisierter Anbindung der CPOs
Qualité élevée des données grâce à la connexion automatisée des OPP
- **Komplette** und **diskriminierungsfreie** Sicht auf die Ladeinfrastruktur inkl. dynamischen Daten zur Verfügbarkeit
Vue complète et non discriminatoire sur l'infrastructure de recharge, y compris des données dynamiques sur la disponibilité
- Der **Bund als Absender** steht für Vertrauen und Qualität und zeigt Wichtigkeit der Vorhabens sowie der enthaltenen Daten
En tant qu'expéditeur, la Confédération est synonyme de confiance et de qualité et montre l'importance du projet et des données qu'il contient



Pilotprojekt

Projet pilote

- **Proof of Concept**

Kanton Aargau
Move Mobility SA
Eniwa AG
Swisstopo
BFE



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Mobilität und Dienst Geoinformation

Bericht vom 3. Mai 2018

Nationale Daten-Infrastruktur Elektromobilität (DIEMO):

Pilot-Projekt im Kanton Aargau





Pilotprojekt

Projet pilote

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Schweizerische Eidgenossenschaft

TEST SITE

- Teilen
- Drucken
- Zeichnen & Messen auf der Karte
- Erweiterte Werkzeuge
- Geokatalog Thema wechseln
- Dargestellte Karten
 - ☒ eniwadynamic
 - ☒ Diemo layer

Nach weiteren Karten suchen?

Menü schliessen

Bundesamt f.
DIEMO Kollo

https://mf-geoadmin3.int.bgdi.ch/tec_diemo/index.html?topic=ech&lang=de

Ort suchen oder Karte hinzufügen:

z.B. Bundesplatz 1 Bern, 46.7 7.5, Lärmkarte ...

TESTSEITE – NICHT TEILEN - NICHT FÜR PRODUKTIVEN GEBRAUCH

Vollbild Problem melden Hilfe Mobile Version DE FR IT EN RM

Objekt-Information

Diemo layer (CH*IBA*EDC902*2)

Available

[Feedback](#)

2'647'278.260, 1'249'264.075

eniwadynamic

2'647'266.091, 1'249'269.544, 0.0

© Datenschwiztopo, BFE, www.uvck.ch www.admin.ch

geo.admin.ch Copyright & Datenschutzerklärung



Pilotprojekt : lessons learned

Projet pilote : lessons learned

- **DIEMO-Ansatz mit Echtzeit-Daten: Proof of Concept wurde erbracht**
Approche DIEMO : la preuve du concept a été fournie
- **Bestehende Datenstandards verwenden: OICP und OIOI**
Utiliser les normes de données existantes : OICP et OIOI
- **Prozessen und Verantwortlichkeiten wurden definiert**
Les processus et les responsabilités ont été définis
- **Schliessung des Open-Data-Feedback-Loops wichtig**
La fermeture de la boucle ouverte de rétroaction des données est importante
- **Es braucht Unabhängigkeit von swisstopo beim Anbinden von CPOs**
L'indépendance par rapport à swisstopo est nécessaire pour la connexion des OPC



Produktive Umsetzung

La mise en œuvre productive



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Bundesamt für Energie BFE
Bundesamt für Energie BFE

Nationale Daten-Infrastruktur Elektromobilität (DIEMO): Lastenheft / Spezifikation

This document should contain all use cases and attached working packages. It can serve as base for estimations and further milestone planning.

Stage 1: Put existing DIEMO Proof-of-Concept into production — DIEMO v 0.1

DONE! → <https://s.geo.admin.ch/7eb324b0dd>

1a) geoJSON

Description	As a User I want to access all data directly as one aggregated geoJSON-file with all the attributes in the table below Because I need to know all about the charging stations in Switzerland. As a User I want to know which charging stations are available now for charging Because I need to charge.
Deliverables	Aggregated geoJSON-File with all attributes in the table below including live-information about availability geoJSON-File is optimized in terms of structure and data-size
Technical Constraints	Charging Point Operates push dynamic and static data about the charging points to S3 according to the OICP-protocol (see below) in JSON or XML In stage 1, the geoJSON will contain all the information as described in this document if the resulting geoJSON is fast to load. On the other hand, when the geoJSON gets too big, only the attributes needed to display the data on the map is part of the geoJSON. Working package 1 (stage 1): analyse size of geoJSON and adapt output for optimal loading in mapping application. create geoJSON with all attributes for service based consumption, in parallel of the above geoJSON. This working package is only required when services (in later chapters) don't exist yet.
Responsible	IGEB/Marc ?
Estimated effort	3d

15.11.2018



Das geoJSON enthält sämtliche Ladestellen aller Ladeinfrastruktur-Betreibenden. Die Daten zu den Ladestellen liegen strukturiert gemäss dem Open [InterCharge Protocol](#) (OICP) [for](#) Charge Point Operators Version 2.1 Kapitel 5.1.17 vor:

Name	Data Type	Description	M/O	Field length
EVSEID	String	The ID that identifies the charging spot.	M	50
AddressCity	String		M	50
AddressPostalCode	String		O	10
AddressStreet	String		O	50
AddressHouseNumber	String		O	10
GeoCoordinates	GeoPoint	Location of the charging station.	O	5
PhaseNumber	Boolean	Small Paddle optional	O	
PhaseType	Boolean	Large Paddle optional	O	
PhaseType1	Boolean	AVCON Connector	O	
PhaseType2	Boolean	Tesla Connector	O	
PhaseType3	Boolean	NEMA 5-20	O	
PhaseType4	Boolean	Type E French Standard CEE 7/5	O	
PhaseType5	Boolean	Type F Schuko CEE 7/4	O	
PhaseType6	Boolean	Type G British Standard BS 1363	O	
PhaseType7	Boolean	Type J Swiss Standard SEV 101.1	O	
PlugType1	Boolean	Type 1 Connector (Cable Attached) Cable attached to IEC 62196-1 type 1, SAE J1772 connector	O	
PlugType2	Boolean	Type 2 Outlet IEC 62196-1 type 2	O	
PlugType3	Boolean	Type 2 Connector (Cable Attached) Cable attached to IEC 62196-1 type 2 optional	O	
PlugType4	Boolean	Type 3 Outlet IEC 62196-1 type 3	O	
PlugType5	Boolean	IEC 60309 Single Phase	O	
PlugType6	Boolean	IEC 60309 3-Phase	O	
PlugType7	Boolean	CCS Combo 2 Plug (Cable Attached) IEC 62196-3 CDV DC optional Connector DIN SPEC 70121 optional IEC 15118-1 D13, 2 D15 and 15118-3	O	
PlugType8	Boolean	CCS Combo 1 Plug (Cable Attached) IEC 62196-3 CDV DC optional Connector optional IEC 62196-1 type 2 SAE J1772 optional	O	
PlugType9	Boolean	DC CHAdeMO Connector	O	
PlugType10	Boolean	Unkown chgtype	O	
AuthenticationNFC	Boolean	Authentication optional NFC RFID Classic optional	O	
AuthenticationNFCClassic	Boolean	Authentication optional NFC RFID Classic optional	O	
AuthenticationNFCClassic	Boolean	Authentication optional NFC RFID Classic optional	O	
AuthenticationNFCClassic	Boolean	Authentication optional NFC RFID Classic optional	O	
AuthenticationNFCClassic	Boolean	Authentication optional NFC RFID Classic optional	O	



- Statische Daten: Hubsch/XML
- Dynamische Daten: Entweder Hubsch/XML oder OICP/JSON

Abschätzung Mengengerüst, Stand Juli 2018:

	Ladepunkte	Statusänderungen pro Tag
Green Motion	912	3'000
MOVE	400	700
Plug'n Roll/Repower	117	350
Swisscharge		
IBAarau		
Total:		

2b) Provider management (user/pass)

Description	As the I want possible because
Deliverables	HTTP operat
Technical Constraints	Need to use i.e. use 3 varia
Responsible	IGEB
Estimated effort	Variant variant variant deploy

Objekt-Information

Ladestellen E-Mobilität (im Aufbau)

Verfügbar	Besetzt	Reserviert
Type 2 30kW	Type 2 30kW	Type 2 30kW
Offline CHAdemo 50kW	Verfügbar CHAdemo	

Ladenetzwerk

Standort

Authentifizierung

Preis

Zugang

Fehlerhafte Angaben?

[repower](#)

Bahnhofstrasse 12, Chur

NFC RFID Classic, Direct Payment, App, QR-Code, Smartphone

Bitte konsultieren Sie für eine Preisauskunft Ihren Anbieter

Öffentlich zugänglich, kostenlos

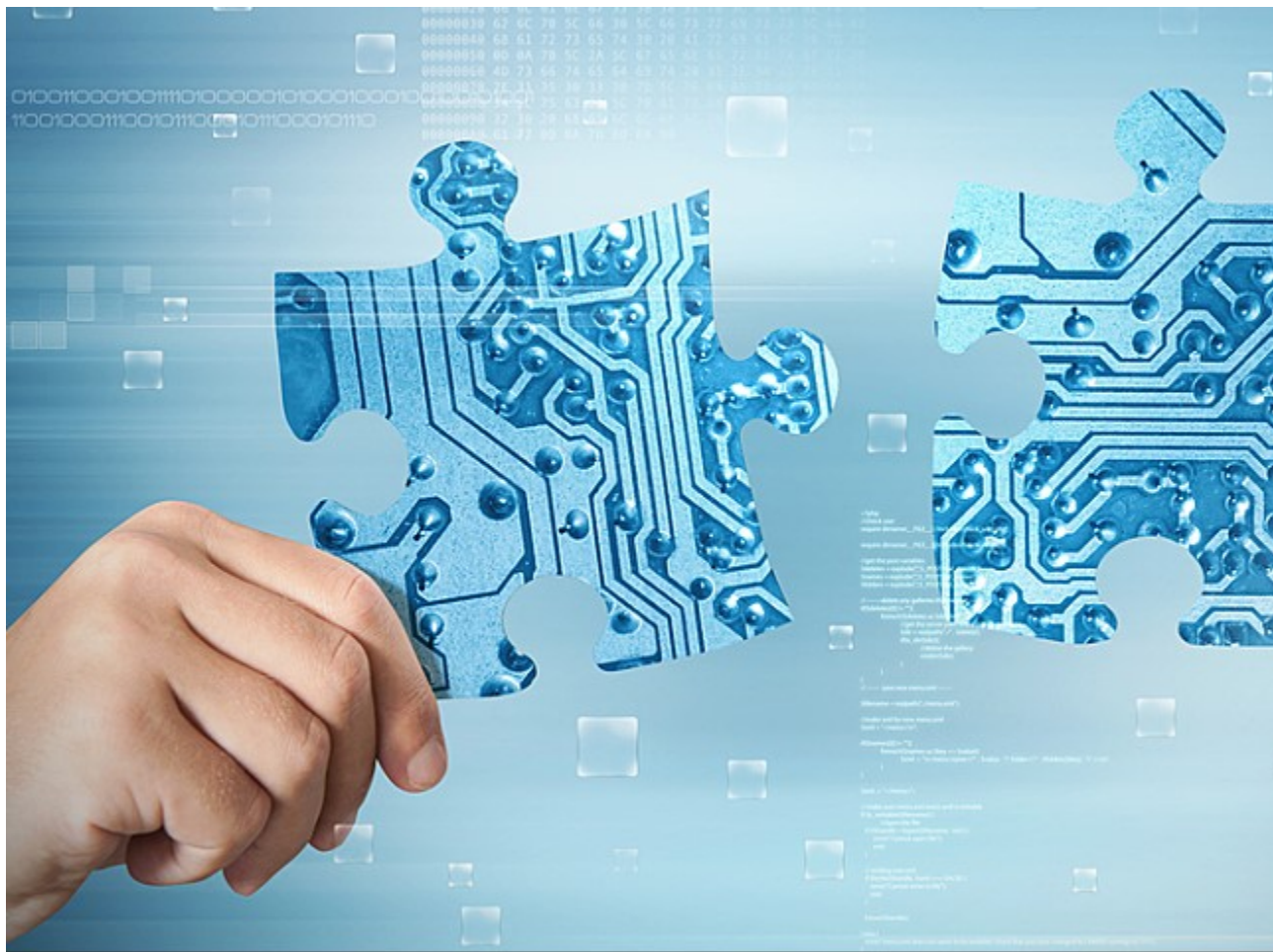
[Rückmeldung senden](#)

📍 2'718'969.832, 1'198'588.588



Die Technik...

La technique...

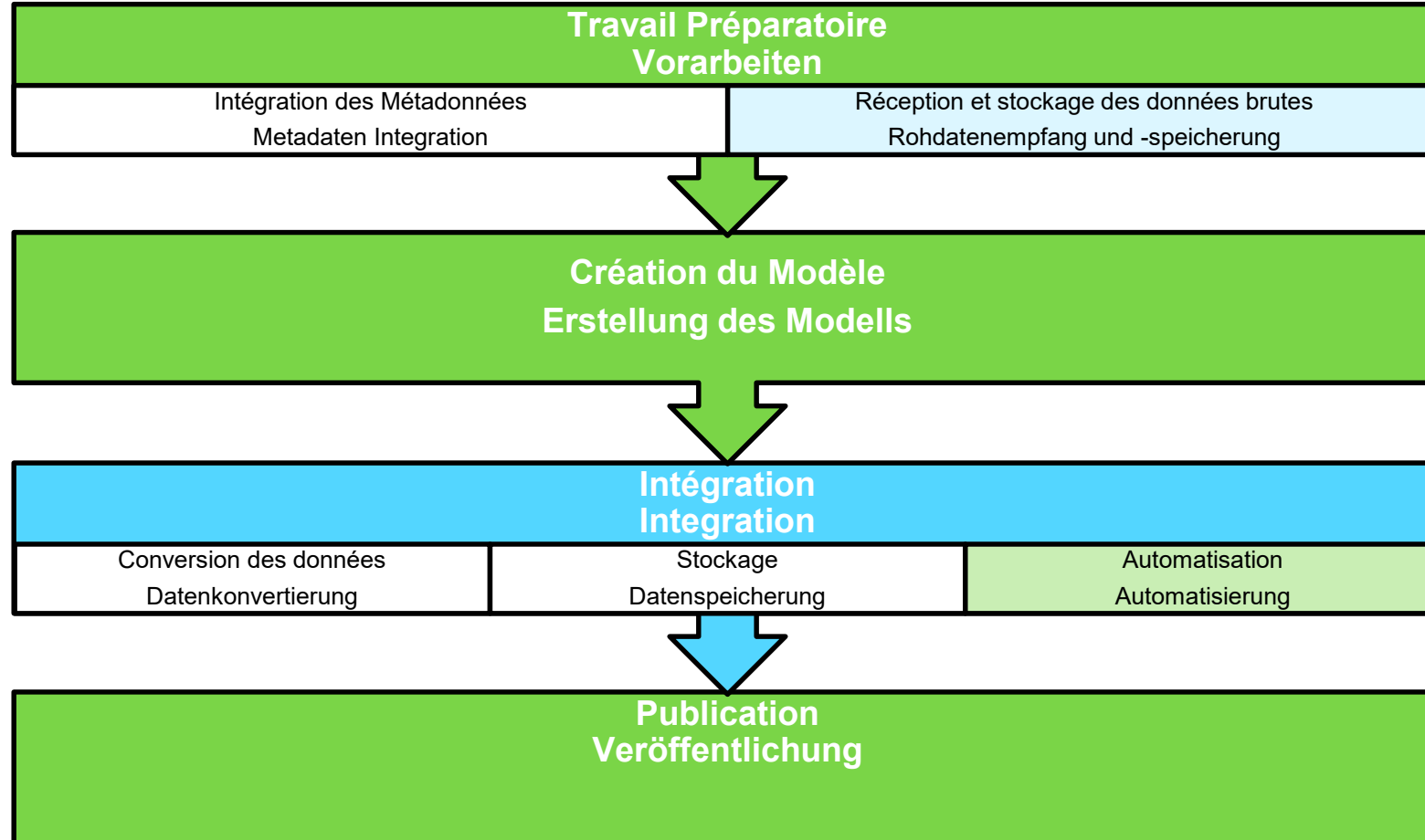


- «Standard» Datenfluss in der BGDI
Flux «standard» des données dans la BGDI
- Nötige Anpassungen um die Anforderungen zu erfüllen
Modifications nécessaires pour satisfaire les exigences
- Präsentation der implementierten technischen Lösung
Présentation de la solution technique



Standard Datenintegration in der BGDI

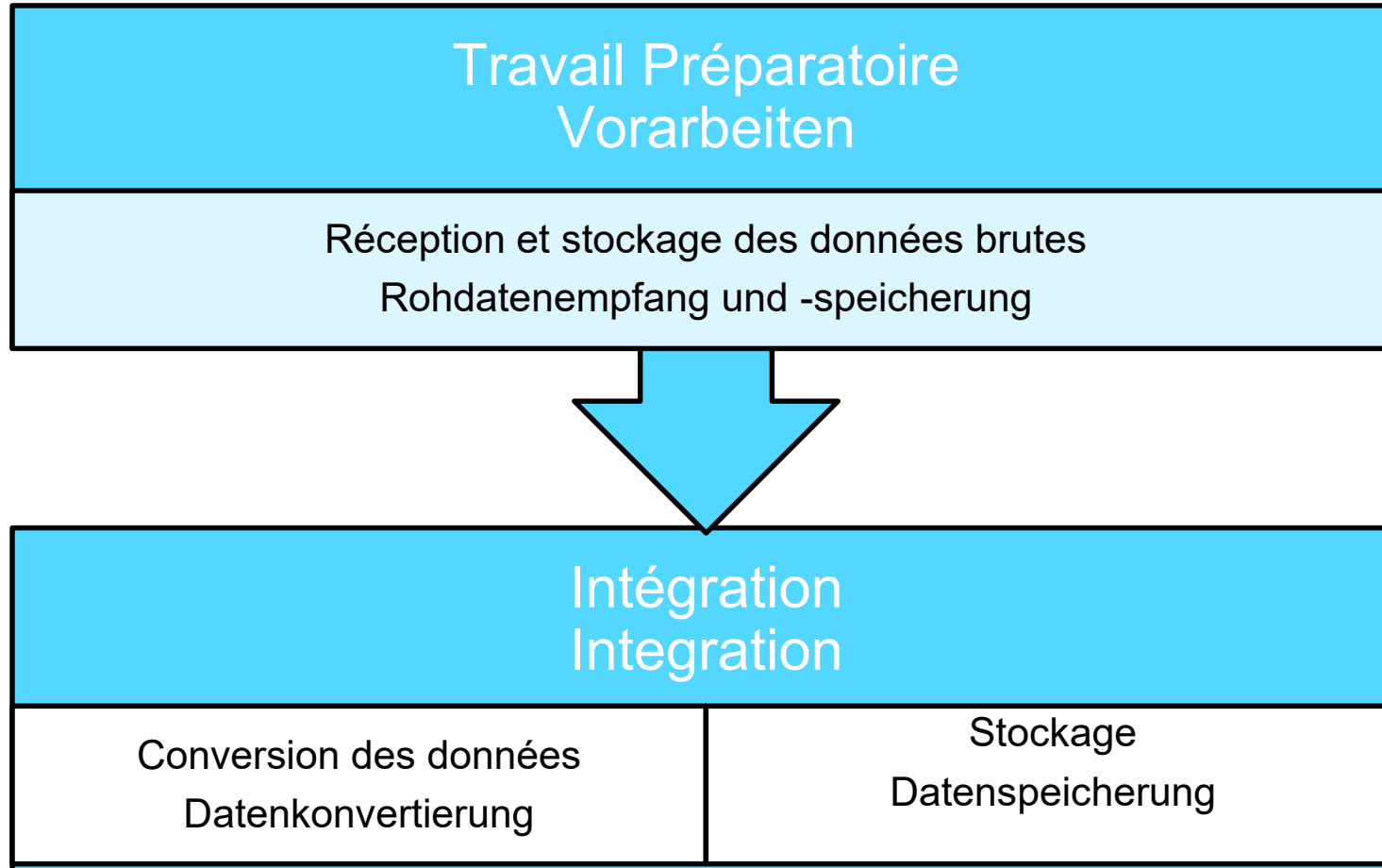
Étapes d'une intégration standard dans l'IFDG





Standard Nachführung in der BGDI

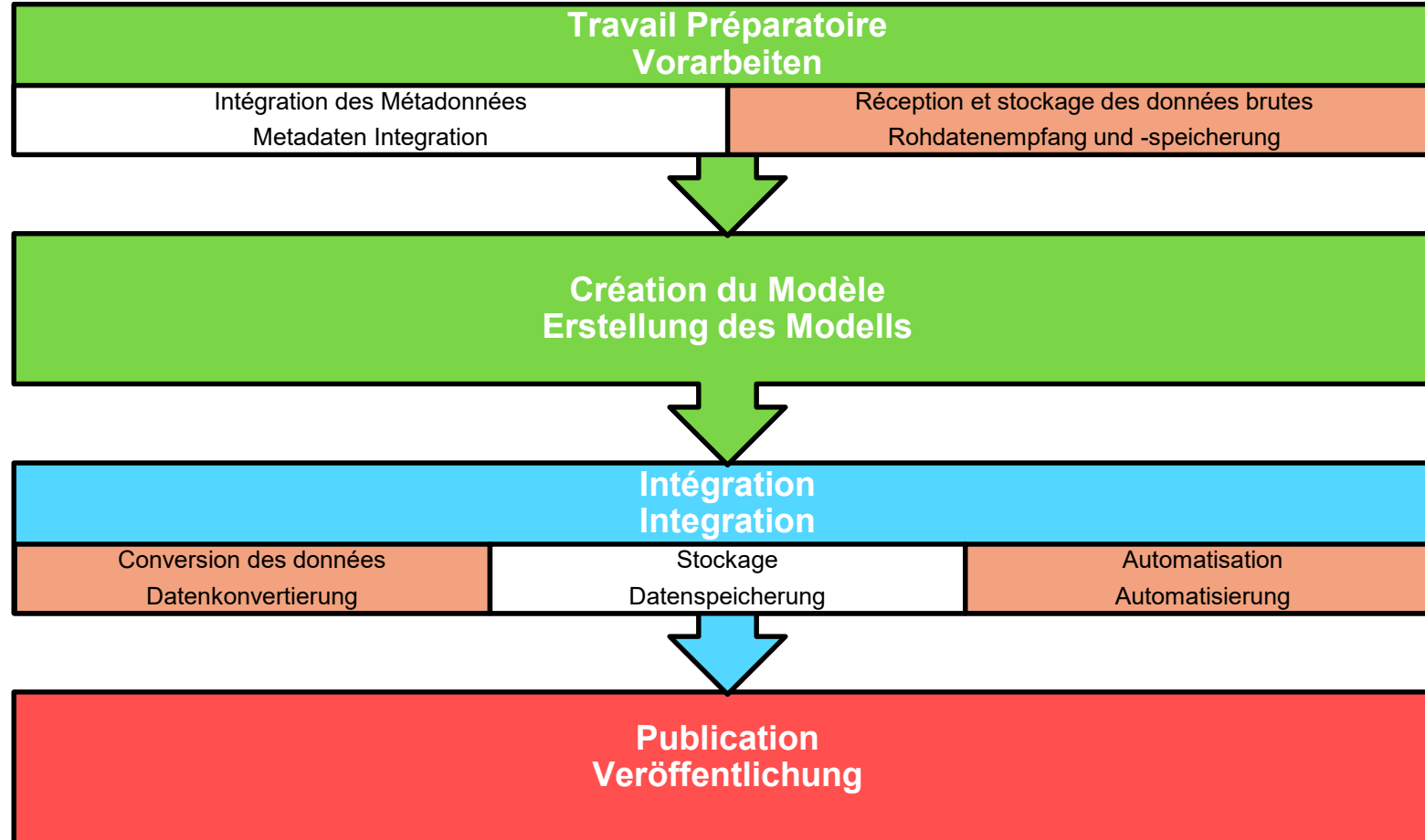
Étapes d'une mise à jour standard dans l'IFDG





Angepasste Elemente für DIEMO

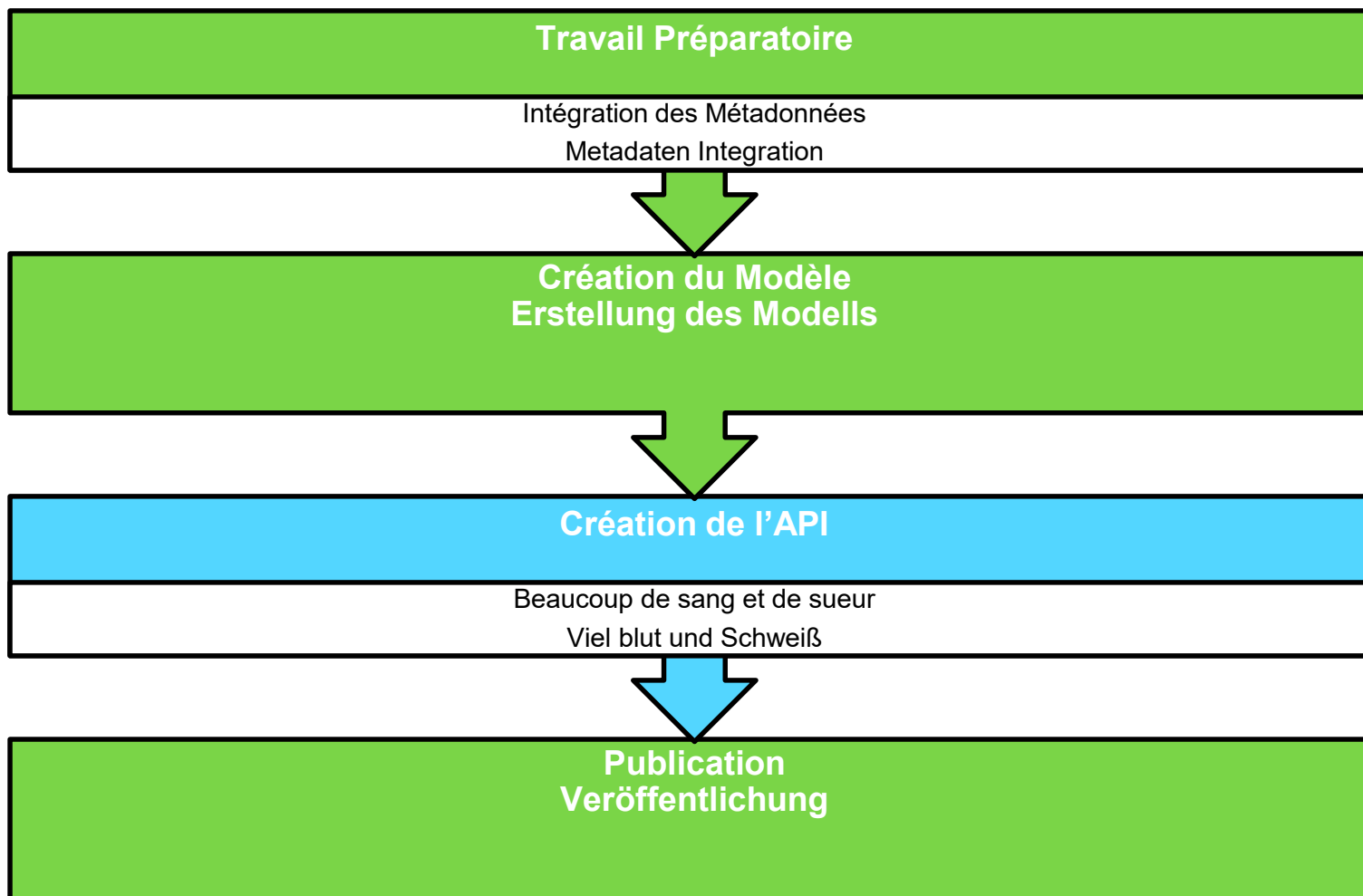
Les éléments à modifier pour DIEMO





Lösung: eine API erstellen

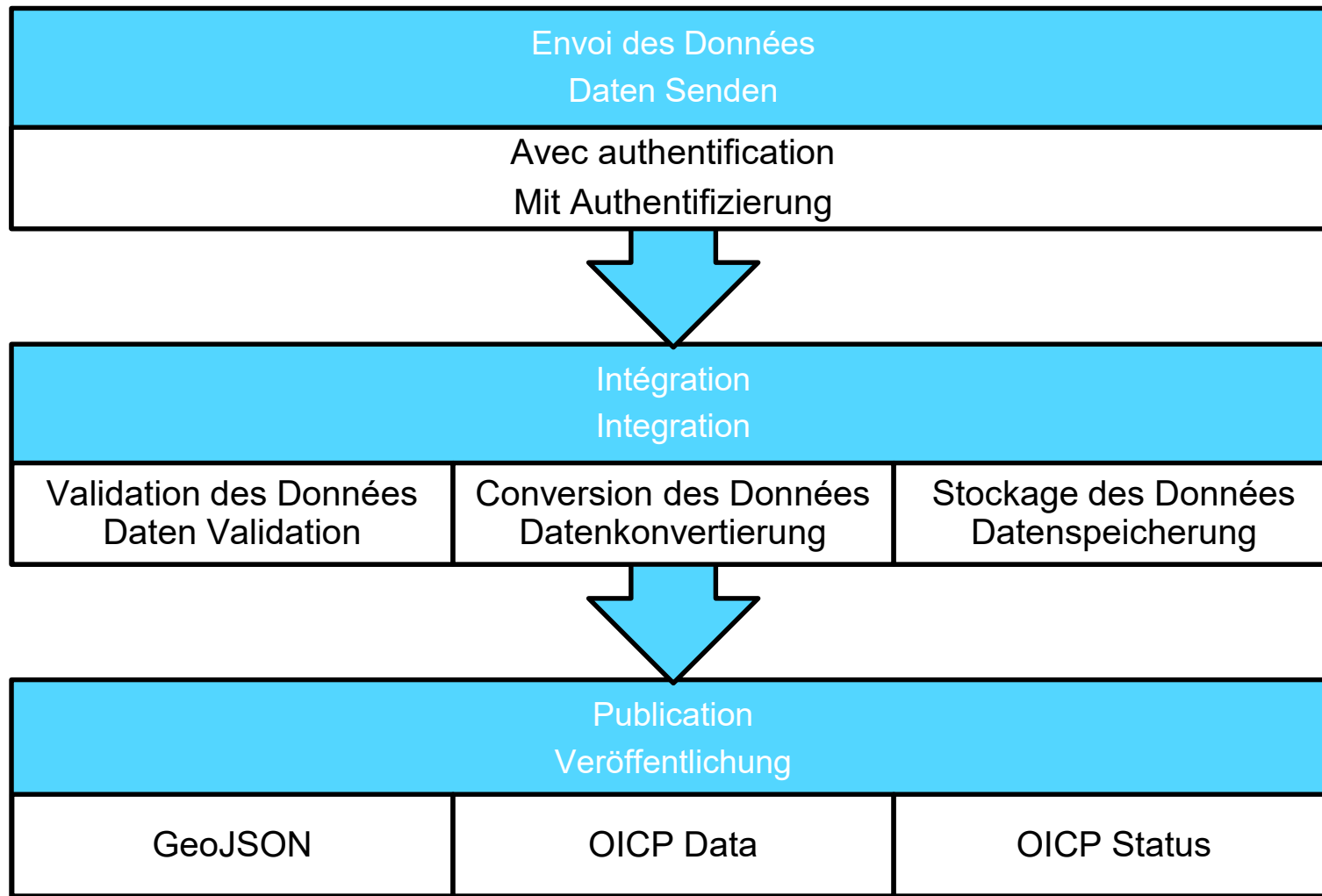
Solution: créer une API





Datenverarbeitung mit den API

Traitement des données de l'API





Technologischer Stapel von DIEMO

Stack Technologique de Diemo





Field Test



DIEMO Kolloquium / Colloque DIEMO





...und die Resultate ...et les résultats

25.09.2019: live auf
Kartenviewer,
opendata.swiss, API,
OICP-konform Daten

*Le 25.09.2019: live sur le
visualiseur des cartes,
opendata.swiss, API,
données conformes
OICP*

GeoAdmin API 3.1.0

- API Quick start
- API Examples
- API Doc
- API REST Services
- API FAQ
 - General Information
 - What is the GeoAdmin API ?
 - Who can use the GeoAdmin API ?
 - What is the license of the GeoAdmin API ?
 - Are the GeoAdmin services running ?
 - What are the technical restrictions of the GeoAdmin API ?
 - How to use the GeoAdmin API in a CMS ?
 - Is there a forum or a mailing list ?
 - Which layers are available ?
 - Which layers have a tooltip ?

Administration fédérale

DETEC

OFEN

Page d'accueil

Plan du site

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra

Office fédéral de l'énergie
Ufficio federale dell'energia
Bundesamt für Energie
Confederaziun Svizra

1 // 20200203095539

2 // https://data.geo.admin.ch/ch.bfe.ladestellen-elektromobilitaet/data/oicp/ch.bfe.ladestellen-elektromobilitaet.json

3

4 {

5 "EVSEData": [

6 {

7 "EVSEDataRecord": [

8 {

9 "Address": {

10 "City": "Interlaken",

11 "Country": "CHE",

12 "HouseNum": "16",

13 "PostalCode": "3800",

14 "Street": "Alpenstrasse",

15 "Floor": null,

16 "Region": null,

17 "Timezone": null

18 },

19 "IsOpen24Hours": false,

20 "ChargingStationId": "CH*BVS*E001*0001",

21 "GeoCoordinates": {

22 "Google": "7.86187,46.68459"

23 },

24 "lastUpdate": null,

25 "HotlinePhoneNum": "",

26 "ClearinghouseID": null,

27 "OpeningTimes": null,

28 "GeoChargingPointEntrance": {

29 "Google": "None,None"

30 },

31 "ChargingStationName": "CH*BVS*E001*0001",

32 "EnChargingStationName": null,

33 "HubOperatorID": null,

34 "Plugs": [

35 "Type 2 Connector (Cable Attached)"

36],

37 "Accessibility": "Free publicly accessible",

38 "EvseID": "CH*BVS*E001*0001",

39 "DynamicInfoAvailable": "false",

40 "ChargingFacilities": [

41 {

42 "power": 22.0

43 }

44 }

45 }

46 }

47 }

48 }

49 }

50 }

51 }

52 }

53 }

54 }

55 }

56 }

57 }

58 }

59 }

60 }

61 }

62 }

63 }

64 }

65 }

66 }

67 }

68 }

69 }

70 }

71 }

72 }

73 }

74 }

75 }

76 }

77 }

78 }

79 }

80 }

81 }

82 }

83 }

84 }

85 }

86 }

87 }

88 }

89 }

90 }

91 }

92 }

93 }

94 }

95 }

96 }

97 }

98 }

99 }

100 }

346 ch.bfe.stauanlagen-bundesaufsicht (Dam)

347 ch.bfe.thermische-netze (Thermal networks)

348 ch.bfe.windenergie-geschwindigkeit_h100 (Wind speed 100 metres above ground)

349 ch.bfe.windenergie-geschwindigkeit_h125 (Wind speed 125 metres above ground)

350 ch.bfe.windenergie-geschwindigkeit_h150 (Wind speed 150 metres above ground)

351 ch.bfe.windenergie-geschwindigkeit_h50 (Wind speed 50 metres above ground)



...und die Resultate

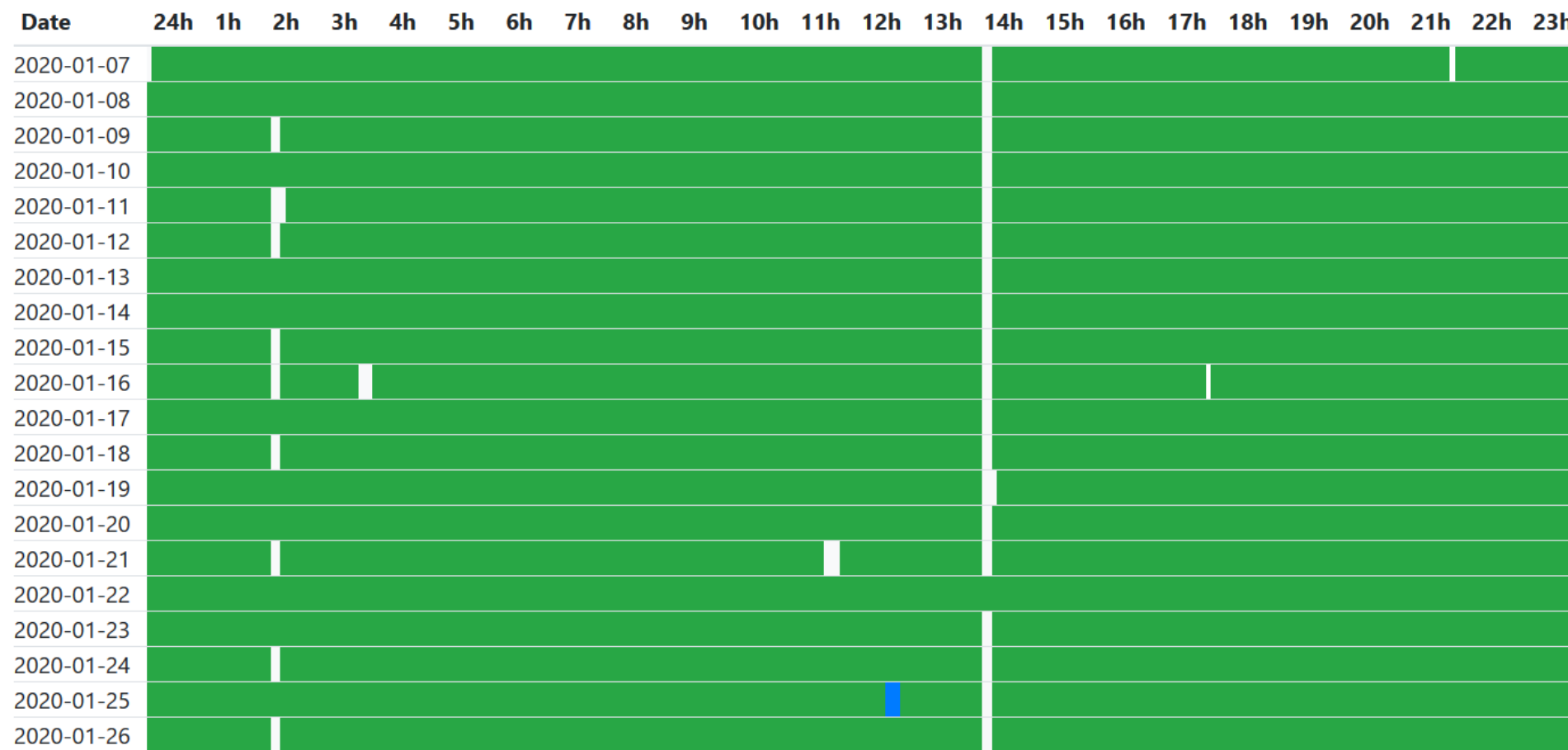
...et les résultats

- Viele positive Rückmeldungen
- Grosses Interesse an den Daten
- Open Data O-By-Ask → Kommerzielle Nutzung muss durch BFE bewilligt werden. Bsp: TomTom, EV-Romandie, AMAG.



EV-Romandie

<https://map.evromandie.ch/>





Einige Zahlen

Quelque chiffre

Input:

- 11 providers
- ~1'490 Standorte *emplacements*
- ~3'050 Ladesäulen *colonnes*
- ~4'700 Steckdosen *prises*

In den letzten 90 Tage: *Dans les 90 derniers jours:*

- ~470'000 push-events
- Peak: ~16'300/day
- Mean: ~220/hour



Einige Zahlen

Quelque chiffre

Output:

- 1 VectorStyle
- 5 translated geoJSON for mapping
- 2 OICP-conform JSON (data and status)

In den letzten 90 Tage: *Dans les 90 derniers jours:*

- ~49'000 views map.geo (peak ~3500 on 20.11.2019)
- ~6'300 downloads of the official OICP-data JSON
- ~7'600 downloads of the official OICP-status JSON



DIEMO



Demo

Demo

<https://github.com/SFOE/DIEMO-Documentation>

[Dashboard INT](#)

[Dashboard Prod](#)

DIEMO-Admin

[INT-Map](#)



Fazit/Ausblick

Conclusion / perspectives





Fazit/Ausblick

Conclusion / perspectives

- DIEMO ist ein wichtiger Auftrag, auf politischer und ökonomischer Ebene. Entspricht den Zielen diverser Strategien des Bundesrates (Digitalisierung, Open Government Data, Masterplan Elektromobilität)
DIEMO est une tâche importante à la fois sur le plan politique qu'économique. Il est fortement ancré dans la stratégie du Conseil Fédéral



- Enge Zusammenarbeit zwischen Bundesämtern und Privatwirtschaft
Étroite collaboration entre Offices et avec les entreprises privés
- Grosse organisatorische, technische und konzeptionelle Herausforderungen. Benötigt neues Denken und neue Lösungen in der BGDl.
Gros challenge technique et conceptionnel. Nécessité de nouvelles idées et de nouvelles solutions à l'intérieur de la BGDl
- Neutrale, diskriminierungsfreie, nicht-kommerzielle Lösung, die schnell und zuverlässig ist
Infrastructure neutre et non commerciale, rapide et fiable
- Offene API, ohne Anmeldung. Die aggregierten Daten stehen zur Verfügung, um Mehrwert zu generieren
API ouverte et sans inscription. Les données agrégées sont à disposition de quiconque pour générer de la plus-value



Fazit/Ausblick

Conclusion / perspectives



- Mehr Anbieter an Bord holen. Kleinen bis sehr Kleinen (1 Ladesäule) die gleichen Chancen wie den Grossen geben
Acueillir plus de prestataires. Donner les mêmes chances aux petits et très petits (1 colonne) comme aux prestataires les plus grands
- Andere Arten von Transporte hineinbringen (e-velos, carsharing, ...) → Projekt DIMaaS
Élargissement du système à d'autres types de moyens de transport (e-velos, carsharing, ...) → Projet DIMaaS