

# Luftfahrthindernisse (CH)

Beat Fahrni CDR in EBBO EBBO, 18.11.2022

#### Das war einmal...

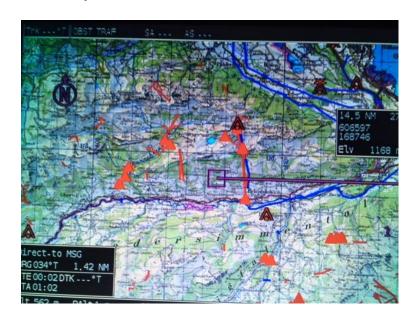
- Luftfahrthinderniskarte 1:100`000
- Hindernisse blau (Starkstrom)
- Hindernisse rot
- Einträge von Hand (Kalkpapier alle 14 Tage)
- Jährlich aktualisiert

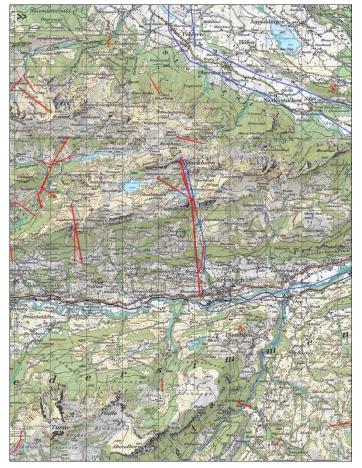




## Das war auch einmal...

- EuroNav5 und Swiss Map App
- Blau, rot







### **Istzustand November 2022**

- Datenlieferanten 93 Stk.
  - > 1`200`000 LFH!





## Luftfahrthindernisse in der Schweiz

#### über 25 Meter

- Blau Starkstrom
- Rot Luftfahrthindernis

#### unter 25 Meter

- Cyan Netzwerkbetreiber
- Gelb kantonales Hindernis, REGA Hindernis
- Orange Telefonleitungen



# Luftfahrthindernisse BAZL blau u/o rot über 25 Meter

- Publikation im WeGOM (Web-GIS Obstacle Map) www.map.geo.admin.ch tägliches Update 05:00 Uhr
- BAZL Hindernisdienst ITV Consulting AG





# Versorgungsnetzbetreiber CH VSE

- VSE ist der Branchendachverband der schweizerischen Elektrizitätsbranche mit Hauptsitz in Aarau
- 650 Versorgungsnetzbetreiber
- Keine gesamtschweizerische Datenbank



# VSE Hochspannung blau

- Schweizerisches Übertragungsnetz 220`000 bis 380`000 Volt
- SBB und Swissgrid
- sollte eigentlich vom BAZL abgedeckt sein





# VSE Nieder- und Mittelspannung unter 25m cyan (türkis)

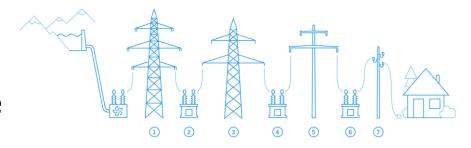
- 400 bis 150`000 Volt
- pro Kanton mehrere Versorgungsnetzbetreiber
- Daten digital verfügbar
- Update
- Anzahl abnehmend
- human error
- «kommen auf Masten daher»





# Swissgrid - Netzebene

- Stromnetz 6`700km, 12`000 Masten, 141 Schaltstellen
- KW / Ausland liefern mit 380kV 220kV Leitungen
- Ne1, 50Hz nur Swissgrid
- Ne3, 36kV 150kV
   Axpo, BKW, usw.
- Ne5, 36kV bis 1kV Stadtwerk
- Ne7, <1kV zur Steckdose</li>

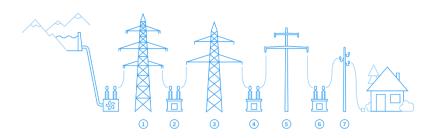


2,4,6 Transformatoren



### SBB - Netzebene

- Stromübertragungsnetz 1`800km, 9`500 Masten
- 13 KW liefern mit 132kV Leitungen
- Gemeinsames Netz (40% Swissgrid, SBB, BKW, Axpo)
- Eigenes Mittelspannungsnetz 50 Hz (60%)
- Bahnstrom 15kV, 16.7 Hz
- Ne1 bis Ne7





#### SBB - Netzebene

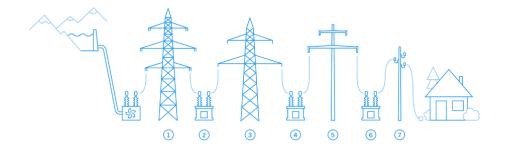
- Beispiel UL180
   Bern-Thun
   Excel (Ausschnitte)
- Bauart
- Masthöhe
- Leitungspartner

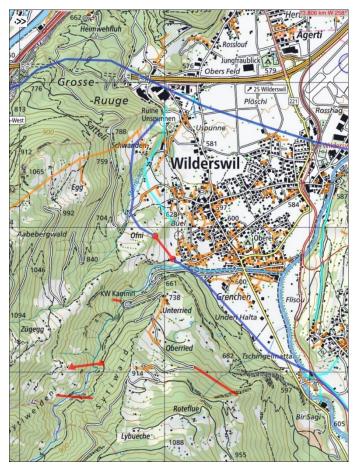
| UL 180   | Bern -<br>Thun   |                  |                 |               |                 |           |
|----------|------------------|------------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------|
|          |                  |                  |                 |               |                 |           |
| Mast-Nr. | Koordinaten      |                  | Terrainhö<br>he | Masthöhe      |                 | Leitungsp |
|          | X                | Υ                | 7               | ab<br>Terrain | Bauart          | artner    |
|          |                  | 1'201'74         | _               | remain        | Gitterma        |           |
| 1        | 7.36             | 5.72             |                 | 40.00         |                 |           |
|          | 2'602'29         | 1'201'69         |                 |               | Gitterma        |           |
| 2        | 4.42             | 2.95             | 553.36          | 40.00         | st              |           |
|          | 2'604'74         | 1'198'39         |                 |               |                 |           |
| 38       | 4.64             | 4.23             | 562.18          | 26.00         | Profilstahl     | mast      |
|          | 2'604'83         | 1'198'34         |                 |               |                 |           |
| 39       | 4.90             | 6.66             | 562.60          | 30.00         | Profilstahlmast |           |
|          | 2'604'93         | 1'198'27         |                 |               | Betonma         |           |
| 40       | 3.88             | 0.97             | 561.79          | 28.45         | st              | BKW       |
| 41       | 2'605'03<br>9.26 | 1'198'16<br>0.15 |                 |               | Betonma<br>st   | BKW       |
| 41       | 50               |                  |                 | 20.40         |                 | DKVV      |
| 71       | 7.61             | 1'195'60<br>8.00 |                 | 19.60         | Betonma<br>st   |           |
|          | 2'607'64         | 1'195'50         |                 |               | Betonma         |           |
| 72       | 0.10             | 0.20             | 562.96          | 21.50         |                 |           |
|          | 2'607'68         | 1'195'39         |                 |               | Betonma         |           |
| 73       | 2.83             | 1.31             | 562.07          | 19.50         | st              |           |
|          | 2'607'72         | 1'195'28         |                 |               | Betonma         |           |
| 74       | 5.04             | 4.30             | 561.32          | 20.50         | st              |           |



## Netzebene

Netzebene 1 und 3 = blau (Swissgrid)

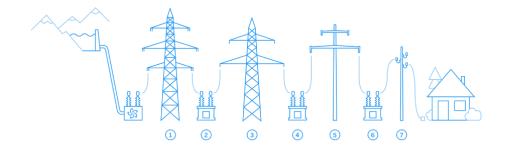


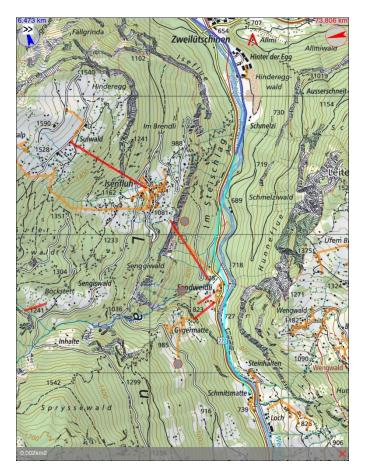




## Netzebene

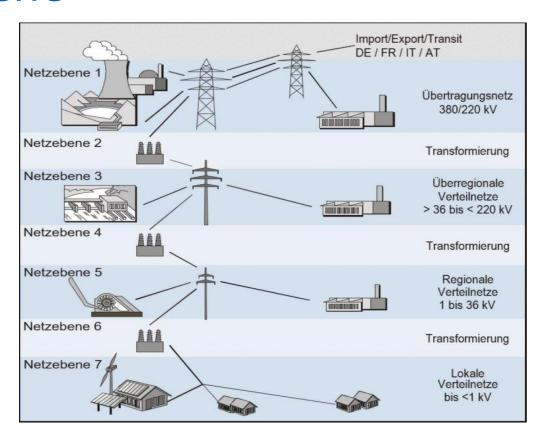
 Netzebene 5 und 7 = cyan (BKW, EW Lauterbrunnen)







## Netzebene





# Versorgungsnetzbetreiber CH VSE

- Daten werden via Sepi fortlaufend bei der REGA integriert
- Meldepflichtige LFH entdecken





# Swisscom Telefonleitungen unter 25m orange

- 420`000 Holzmasten
- Holzmast Lebensdauer 30 Jahre
- 920 Telefon Weitspannungen 06.06.2021
- Tochterfirma Cablex, Axians (Richtlinie SC-Cablex)







# Kantonale Kabel gelb, unter 25m

 OW, NW, UR, SZ, TI, GR, GL «it`s Stefan Bucheli`s land»

 Leider finden wir immer wieder WeGOM-pflichtige LFH!!!





# REGA-Kabel gelb (ab April 2018)

- Basel Fährenkabel
- Val Cristallina (Militär)
- Slackline Räzüns (länge 320m)



## Weidezaun

- Bild: Schwand, Iselten Distanz 40 Meter!
- EBBE: Steffisburg, Bauer







#### Presse

- Schweizer Bauer April 2022
- SkyNews Oktober 2022

Detum: 23.04.2022 Schweizer Bauer

Schweizer Bauer 3001 Bern 031/330 95 33 Medientyp: Fachpresse Auflage: 28'925 https://www.schweizerbauer.ch/ Erscheinungsweise: 2x wöchentlich





Auftrag: 1037948 Referent SANSOSSA Themen Nr.: 528.001 Ausschnitt Seite: 1/1

FLUGSICHERHEIT: Abstürze von Helikoptern vemeiden

#### Heuseile markieren

Unmarkiert sind Drähte und Heuseile im Gebirge für Helikopter-Crews kaum sichtbar. Schlimms tenfalls drohen Abstürze.

Während Rettungseinsätzen im Gebirge dienen den Rega-Crews ebene Flächen oft als Zwischenlandeplätze. Diese werden beispielsweise bei Aktionen mit der Rettungswinde genutzt, um den Patient und den Notarzt abzusetzen und danach in den Rettungshelikopter zu laden. Auch verunfalltes Vieh kann so geborgen werden.

Da sowohl Viehhüterdrähte sind solche Hindernisse für die schädigungen und schlimmsten- bänder. sum



Gut markierter Draht. (Bild: Rega)

Helikopter-Crews laut der Rega falls zum Absturz des Rettungsjedoch kaum sichtbar und stellen eine ernsthafte Gefahr dar: als auch Heuseile oft in Boden- Falls die Crew diese Hindernähe gespannt werden, sind sie nisse nicht rechtzeitig erkennt, Regionen dazu auf, Drähte und von Gesetzes wegen nicht be- können sie bei einem allfälligen Heuseile zu markieren, dazu willigungspflichtig. Ummarkiert Touchieren zu schweren Be- eignen sich etwa gelbe Flatter-

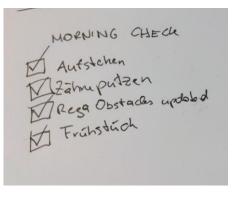
helikopters führen.

Die Rega ruft deshalb Landbewirtschafter in entsprechenden



# Hindernisdaten-Management

Neway Data AG Vorderegger Oliver





# Swisstopo APP

- Seit Dezember 2021 ausgerollt
- Swiss Helicopter Association unterstützt dieses APP

#### swisstopo-App

Entdecken Sie auch die abgelegensten Orte der Schweiz in bester Kartenqualität. Die kostenlose Karten-App von swisstopo bringt die Landeskarten der Schweiz zusammen mit vielen weiteren Themen wie Wandern, Velofahren, Schneesport oder Aviatik auf Ihr Smartphone und Tablet. Eine einfache Bedienung, das Planen und Aufzeichnen von Touren sowie das Erleben der Landschaft im Panorama-Modus gehören zu den Highlights der App.









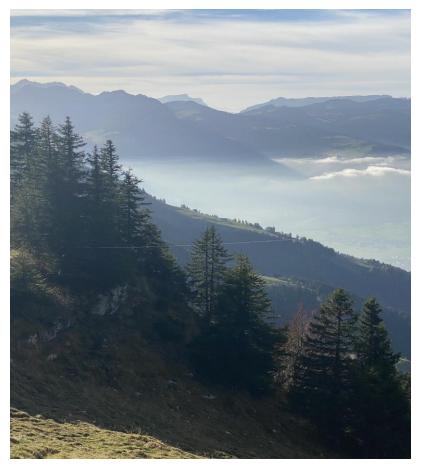
# Apps

- Pilot Pad Pro REGA
- Swisstopo App geeignet für die Industrie
- Swiss Pro Map (Garzotto)



# **Diverses**

LFH in Sachseln 24.10.2022





## Diverses

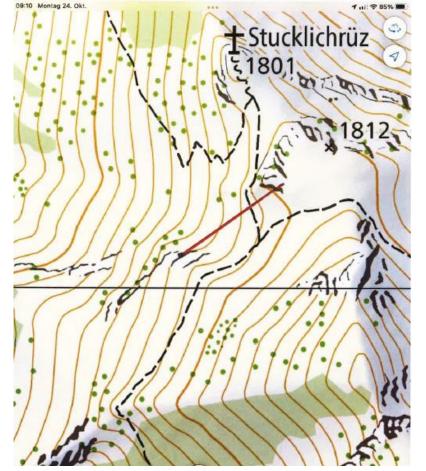
LFH in Sachseln 24.10.2022





# **Diverses**

LFH in Sachseln 24.10.2022





## Luftfahrthindernisse in der Schweiz

#### über 25 Meter

- Blau Starkstrom
- Rot Luftfahrthindernis

#### unter 25 Meter

- Cyan Netzwerkbetreiber
- Gelb kantonales Hindernis, REGA Hindernis
- Orange Telefonleitungen



#### REMOVE Stand heute

Seit 2001
 über 1000 LFH bearbeitet
 über 460 LFH abgebrochen
 über 30 LFH sind zum Abbruch bereit

WK im September-Oktober 2022 12 LFH abgebrochen!



# Spruch des Tages:

Hindernisse können mich nicht aufhalten;
 Entschlossenheit bringt jedes Hindernis zu Fall.

#### Leonardo da Vinci

(1452 - 1519), italienisches Universalgenie, Maler, Bildhauer, Baumeister, Zeichner und Naturforscher



## Danke

Beat Fahrnibeat.fahrni@rega.ch+41 78 605 19 68



