

Standortbegründung für Transformatorenstation (TS) ausserhalb der Bauzone

Bauobjekt	Transformatorenstation
Zweck	Grundversorgung mit elektrischer Energie
Objektname	TS Vorderbetlis
Gemeinde	Amden
Koordinaten	2730560 / 1222027
Zuständige Leitbehörde	Eidg. Starkstrominspektorat
Zuständiger SAK AG	Walter Huber
Datum	01.10.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
2	Projekt	3
2.1	Aktuelles Versorgungsgebiet der best. Transformatorenstation „TS Vorderbetlis“	3
2.2	Zukünftiges Versorgungsgebiet der neuen Kleinstation „TS Vorderbetlis“	3
3	Technische Begründung für den Transformatorenstationsbau ausserhalb Bauzone	4
3.1	Beurteilung für Versorgung mit Niederspannung aus nächster Bauzone im SAK-Versorgungsgebiet	4
3.2	Fazit aus Beurteilung für eine Versorgung mit Niederspannung aus nächster Bauzone	4
4	Motivation für das Projekt	5
5	Standortstudie	5
5.1	Allgemeines	5
5.2	Überprüfte Standorte	6
5.3	Standort 1	7
5.3.1	Privatrecht	7
5.3.2	Raumplanung	7
5.3.3	Umwelt und Ökologie	7
5.3.4	Technik und Betrieb	7
5.3.5	Wirtschaft	7
5.3.6	Fazit	7
5.4	Standort 2	8
5.4.1	Privatrecht	8
5.4.2	Raumplanung	8
5.4.3	Umwelt und Ökologie	8
5.4.4	Technik und Betrieb	8
5.4.5	Wirtschaft	8
5.4.6	Fazit	8
5.5	Standort 3	9
5.5.1	Privatrecht	9
5.5.2	Raumplanung	9
5.5.3	Umwelt und Ökologie	9
5.5.4	Technik und Betrieb	9
5.5.5	Wirtschaft	9
5.5.6	Fazit	9
6	Standortauswahl	10
7	Legende zu Anhang	11

1 Ausgangslage

Dieses Dokument dient der Standortbegründung für Bauten ausserhalb Bauzone.

2 Projekt

Das Projekt sieht die Verkabelung von rund 490m der bestehenden Mittel- und Niederspannungsfreileitung gemäss Planausschnitt „Anhang 1“ vor. Dabei soll die bestehende Masttransformatorstation „TS Vorderbetlis“ (Abb. 1.1) durch eine Ortsbeton-Kleinstation (Abb. 1.2) ersetzt werden. Das gesamte Versorgungsgebiet und der neue Transformatorstationsstandort befinden sich ausserhalb der Bauzone.



Abbildung 1.1



Abbildung 1.2

2.1 Aktuelles Versorgungsgebiet der best. Transformatorstation „TS Vorderbetlis“

Die bestehende Masttransformatorstation TS Vorderbetlis (Abb. 1.1) versorgt Liegenschaften sowie landwirtschaftliche Betriebe im Umkreis von 530m mittels Niederspannung (NS) gemäss Planausschnitt „Anhang 1“. Die Niederspannungsversorgung erfolgt mittels Freileitungen und/oder Kabelrohranlagen.

Alle Endverbraucher des oben erwähnten Versorgungsgebietes haben gemäss StromVG Art. 5 das Anrecht auf einen Anschluss ans regionale Elektrizitätsnetz.

2.2 Zukünftiges Versorgungsgebiet der neuen Kleinstation „TS Vorderbetlis“

Die neue TS Vorderbetlis (Abb. 1.2) wird vollumfänglich als Ersatz der bestehenden TS Vorderbetlis (Abb. 1.1) erstellt und dient dem bezeichneten Niederspannungsversorgungsgebiet. Alle zu versorgenden Liegenschaften und landwirtschaftlichen Betriebe befinden sich ausserhalb Bauzone.

Bestehende Niederspannungsfreileitungen werden grösstenteils durch neue Kabelrohranlagen ersetzt. Eine Versorgung aus der Bauzone ist aus Distanzgründen nicht möglich.

3 Technische Begründung für den Transformatorenstationsbau ausserhalb Bauzone

Die SAK betreibt ein zum Teil sehr ländliches Elektrizitätsnetz, was eine stetige Versorgung mit Niederspannung aus einer Bauzone oft technisch verunmöglicht. Um elektrische Energie technisch und wirtschaftlich optimal über grössere Distanzen zu übertragen, werden 20kV- respektive 16kV-Anlagen betrieben. Der Übergang auf das Niederspannungsnetz wird mittels einer Transformatorenstation realisiert. Aus Gründen der Spannungserhaltung, Kurzschlussleistung, Übertragungskapazitäten und Übertragungsverluste ist eine Versorgung in Niederspannung für Distanzen bis rund 500 Meter sinnvoll.

Der weiteste zu versorgende Hausanschluss befindet sich etwa 1050m von der nächsten Bauzone unseres Versorgungsgebietes und 520m von der neu geplanten TS Vorderbetlis entfernt.

3.1 Beurteilung für Versorgung mit Niederspannung aus nächster Bauzone im SAK-Versorgungsgebiet

Die längste Leitung ab nächstgelegener TS in der Bauzone beträgt über 2200m.

- Leitungslänge von ~500m überschritten: Ja ☒ / ☐ Nein

Für das bezeichnete Versorgungsgebiet wird eine Bezugsleistung von 160 kW angenommen. Der Zubau von weiteren Energieerzeugungsanlagen (EEA) ist möglich.

- Ausbaupotenzial EEA: Ja ☒ / ☐ Nein

Kurzschlussleistung S_K am weitest entferntesten Hausanschluss 0.29 MVA
(Berechnungen nach DACHCZ und EN 50160)

- Vorgaben Kurzschlussleistung S_K eingehalten: Ja ☐ / ☒ Nein
- Einsatz von gängigen Kabelquerschnitten möglich: Ja ☐ / ☒ Nein
- Erhöhte Übertragungsverluste infolge langer Leitungen: Ja ☒ / ☐ Nein

3.2 Fazit aus Beurteilung für eine Versorgung mit Niederspannung aus nächster Bauzone

Eine Versorgung mit Niederspannung ab letztgelegener TS in der Bauzone ist aus den in Abschnitt 3.1 beurteilten und berechneten Punkten technisch nicht möglich. Mit dem Einsatz von gängigen Anlagenteilen können die Kurzschlussleistungen sowie die normenkonforme Spannung nicht eingehalten werden. Zusätzlich können bestehende und potentielle EEA ihre erzeugte elektrische Energie ohne weitere Ausbaumassnahmen nicht ins Netz rückspeisen. Zudem sind die Übertragungsverluste infolge langer Leitungen sehr hoch.

4 Motivation für das Projekt

Durch die Verkabelung der bestehenden Freileitungen und den Ersatz der Transformatorenstation werden folgende Ziele verfolgt:

1. Erhöhung der Versorgungssicherheit für elektrische Energie
2. Senkung des Instandhaltungsaufwandes
3. Erstellen von Öltransformatoren in Gebäuden mit Ölauffangwannen
4. Erreichung von internen Umweltzielen für den Abbruch von Freileitungen zur Verbesserung des Landschaftsbildes (Ziele ISO 14001)
5. Entlastung des Landschaftsbildes

5 Standortstudie

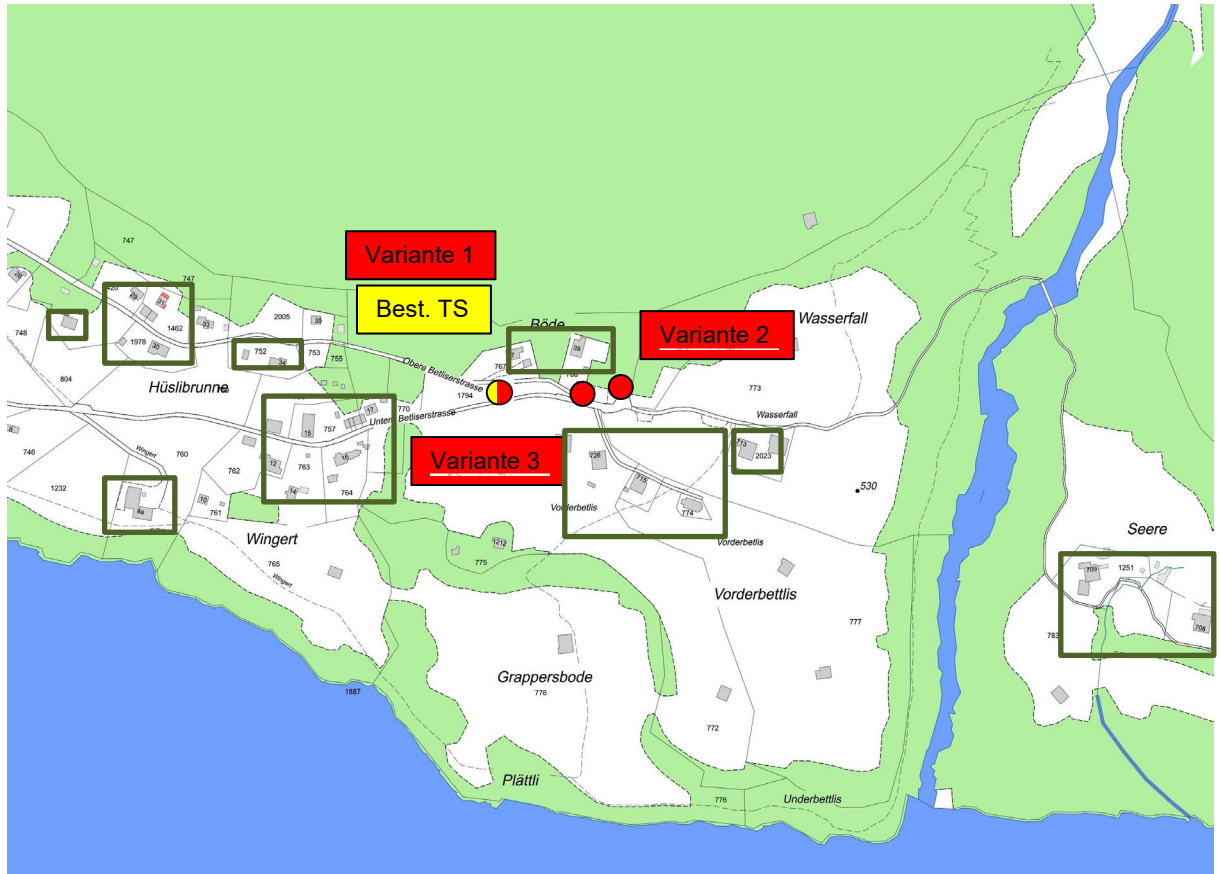
5.1 Allgemeines

Wie die technische Beurteilung in Abschnitt 3 ergeben hat, ist eine Versorgung in Niederspannung aus der nächstgelegenen Bauzone nicht möglich. Daher befinden sich sämtliche Standortvarianten für eine Transformatorenstation ausserhalb der Bauzone.

Standorte wurden nach folgenden Kriterien ausgesucht:

1. Privatrecht (Bau- und Nutzungsrecht für Standort TS)
2. Raumplanung
3. Umwelt und Ökologie
4. Technik und Betrieb
5. Wirtschaftlichkeit

5.2 Überprüfte Standorte



Legende:

- Standortvariante
- Standort bestehende Transformatorenstation
- Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN)

5.3 Standort 1

Kurzbeschreibung/Bemerkungen: Neben der bestehenden Masttransformatorenstation soll die neue Transformatorenstation erstellt werden. Die bestehende Transformatorenstation befindet sich am Strassenrand der Untere Betliserstrasse, auf der Parzelle 1794.

5.3.1 Privatrecht

Parzellen Nr.: 1794

Koordinaten: 2730484 / 1222020

Gemeinde: Amden

Bau-, Nutzungs- und Zufahrtsrecht vorhanden

Ja ☐ / ☒ Nein

5.3.2 Raumplanung



- In bestehendem Gebäude integriert
- Anbau an bestehende Baute
- Eingefügt in Gebäudegruppe
- Freistehend (nicht eingefügt in Gebäudegruppe)

Ja ☐ / ☒ Nein

Ja ☐ / ☒ Nein

Ja ☐ / ☒ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

5.3.3 Umwelt und Ökologie

- NISV eingehalten ($IGW < 100\mu T$, $AGW < 1\mu T$)
- Nächster Ort mit empfindlicher Nutzung ist 28m entfernt.
- Geringe Übertragungsverluste
- Geringerer Materialaufwand (Ressourcenschonend)

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

5.3.4 Technik und Betrieb

- Zufahrt gewährleistet (mit LKW)
- Zentraler Versorgungsstandort
- Erdbebensicherer Standort
- Einfache Anbindung an best. Infrastruktur
- Genügend Übertragungskapazität für zukünftige EEA

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

5.3.5 Wirtschaft

- Wirtschaftlich günstigster Standort
(Im Sinne von RPG Art. 19 Abs. 1)

Ja ☒ / ☐ Nein

5.3.6 Fazit

Wirtschaftlich günstigster Standort, mit leicht erhöhtem ökologischen Eingriff. Das Bau-, Nutzungs-, sowie Zufahrtsrecht besteht nur für die alte Infrastruktur. Trotz des Rückbaus der alten BMTS würde das Ortsbild wieder leicht beeinträchtigt (Hangeinbau), da die neue Transformatorenstation freistehend wäre.

5.4 Standort 2

Kurzbeschreibung/Bemerkungen: Die neue Transformatorenstation Vorderbetlis könnte auf der Parzelle 1794, an der Ostseite der Scheune, (Assek. 1891), erstellt werden. Die Transformatorenstation ist zurückversetzt, nordseitig, in gleicher Flucht zur bestehenden Scheune geplant.

5.4.1 Privatrecht

Parzellen Nr.: 1794

Koordinaten: 2730560 / 1222027

Gemeinde: Amden

Bau-, Nutzungs- und Zufahrtsrecht vorhanden

Ja ☒ / ☐ Nein

5.4.2 Raumplanung



- In bestehendem Gebäude integriert Ja ☐ / ☒ Nein
- Anbau an bestehende Baute Ja ☐ / ☒ Nein
- Eingefügt in Gebäudegruppe Ja ☒ / ☐ Nein
- Freistehend (nicht eingefügt in Gebäudegruppe) Ja ☐ / ☒ Nein

5.4.3 Umwelt und Ökologie

- NISV eingehalten ($IGW < 100\mu T$, $AGW < 1\mu T$) Ja ☒ / ☐ Nein
- Nächster Ort mit empfindlicher Nutzung ist 22m entfernt. Ja ☒ / ☐ Nein
- Geringe Übertragungsverluste Ja ☒ / ☐ Nein
- Geringerer Materialaufwand (Ressourcenschonend) Ja ☒ / ☐ Nein

5.4.4 Technik und Betrieb

- Zufahrt gewährleistet (mit LKW) Ja ☒ / ☐ Nein
- Zentraler Versorgungsstandort Ja ☒ / ☐ Nein
- Erdbebensicherer Standort Ja ☒ / ☐ Nein
- Einfache Anbindung an best. Infrastruktur Ja ☒ / ☐ Nein
- Genügend Übertragungskapazität für zukünftige EEA Ja ☒ / ☐ Nein

5.4.5 Wirtschaft

- Wirtschaftlich günstigster Standort (Im Sinne von RPG Art. 19 Abs. 1) Ja ☒ / ☐ Nein

5.4.6 Fazit

Wirtschaftlich zweitgünstigster Standort, mit geringem ökologischem Eingriff. Der Grundeigentümer hat das Bau-, Nutzungs-, sowie Zufahrtsrecht erteilt. Ebenso zeichnet sich dieser Standort durch seine zentrale Lage im Versorgungsgebiet aus. Durch den gewählten Standort tritt die benötigte elektrische Infrastruktur praktisch nicht in Erscheinung. Durch die Nutzung des bestehenden Vorplatzes muss kein zusätzliches Kulturland überbaut werden.

5.5 Standort 3

Kurzbeschreibung/Bemerkungen: Auf der Parzelle 768, südlich der Garage (Assek. 1688) könnte eine neue Transformatorenstation geplant werden. Nach Abbruch der Steinmauern und Umlegung der Kanalisationsleitungen müsste die neue Transformatorenstation an der Mauer, mit einem Abstand von einem halben Meter erstellt werden.

5.5.1 Privatrecht

Parzellen Nr.: 768

Koordinaten: 2730550 / 1222026

Gemeinde: Amden

Bau-, Nutzungs- und Zufahrtsrecht vorhanden

Ja ☐ / ☒ Nein

5.5.2 Raumplanung



- In bestehendem Gebäude integriert
- Anbau an bestehende Baute
- Eingefügt in Gebäudegruppe
- Freistehend (nicht eingefügt in Gebäudegruppe)

Ja ☐ / ☒ Nein

Ja ☐ / ☒ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☐ / ☒ Nein

5.5.3 Umwelt und Ökologie

- NISV eingehalten ($IGW < 100\mu T$, $AGW < 1\mu T$)
- Nächster Ort mit empfindlicher Nutzung ist 20m entfernt.
- Geringe Übertragungsverluste
- Geringerer Materialaufwand (Ressourcenschonend)

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☐ / ☒ Nein

5.5.4 Technik und Betrieb

- Zufahrt gewährleistet (mit LKW)
- Zentraler Versorgungsstandort
- Erdbebensicherer Standort
- Einfache Anbindung an best. Infrastruktur
- Genügend Übertragungskapazität für zukünftige EEA

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

Ja ☐ / ☒ Nein

Ja ☒ / ☐ Nein

5.5.5 Wirtschaft

- Wirtschaftlich günstigster Standort
(Im Sinne von RPG Art. 19 Abs. 1)

Ja ☐ / ☒ Nein

5.5.6 Fazit

Der Grundeigentümer hat uns für diesen Standort das Baurecht verweigert.

Dieser Standort ist nur mit grossen baulichen Veränderungen (Umlegung der bestehenden Werkleitungen) nutzbar. Kostenmässig ist der Standort 3 eindeutig die teuerste Variante.

6 Standortauswahl

Nach Gegenüberstellung und Berücksichtigung aller Interessen der in Abschnitt 5 betrachteten Standorte, erweist sich der Standort 2 mit den Koordinaten 2730560 / 1222027 als bester Standort.

Kurzbeschreibung/Bemerkungen: Der Standort 2 eignet sich durch seine zentrale Lage für das geplante Versorgungsgebiet. Sie tritt am gewählten Standort (zurückversetzt an der bestehenden Scheune) praktisch nicht in Erscheinung. Die Zustimmung des Grundeigentümers haben wir erhalten. Die Zufahrt ist gewährleistet und die Eingriffe in den Boden sind minimal. Mit dem Neubau der Gebäudestation, am gewählten Standort 2, kann die Doppelmasten-Transformatorstation rückgebaut werden. Durch den Abbruch der Betonmastenstation und der Freileitungen wird das Landschaftsbild aufgewertet.

Die aus raumplanerischer Sicht bevorzugte Variante bezüglich einer etwaigen Integration in bestehendem Gebäude ist aus folgenden Gründen nicht möglich:

- Die Norm für fabrikfertige Transformatorstationen EN 62271-202 kann nicht eingehalten werden (anerkannte Regeln der Technik gemäss Starkstromverordnung Artikel 4 Absatz 1). Wir verwenden ausschliesslich solche Transformatorstationen, damit wir ein Maximum an Personenschutz erreichen können.
- Einhaltung der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV)

Die neue TS vom ausgewählten Standort 2 lässt sich folgendermassen (Fotomontage) ins Landschaftsbild einpassen.



Weitere Details zur genauen Lage dieser Transformatorstation befinden sich im Baueingabe- und Schema-Vorlageplan.

7 Legende zu Anhang

Kommunaler Zonenplan Nutzung

Grundnutzung

	Kernzone DK
	Kernzone K
	Kernzone K2
	Kernzone K3
	Kernzone K4
	Wohnzone W / W1 / W1.1 / W1.4 / W1.8 / WE / W2a / W2.0 / W35
	Wohnzone W2 / W2b / W45
	Wohnzone W3 / W80
	Wohnzone W4
	Wohnzone W5
	Wohnzone W6
	Wohn- und Gewerbezone WG / WG1 / WG35
	Wohn- und Gewerbezone WG2 / WG2.0 / WG 2.4 / WG45
	Wohn- und Gewerbezone WG3 / WG80
	Wohn- und Gewerbezone WG4
	Wohn- und Gewerbezone WG5
	Wohn- und Gewerbezone WG6
	Gewerbezone GE / GE1
	Gewerbezone GE2
	Gewerbezone GE3 / GEA
	Gewerbezone GE4 / GEB
	Gewerbezone GE5 / GEC
	Industriezone I / I1 / I16 / I18
	Industriezone I2
	Industriezone I4 / IA
	Industriezone I5 / IB
	Kurzzone KU
	Zone für öffentliche Bauten und Anlagen OE
	Intensivholungszone IE / IE S / IE R / IE C
	Grünzone GR / GRi / GRiE / GRiF / GRiS / GRiG
	Weilerzone WZ
	Verkehrsfläche innerhalb Baugebiet VFIB
	Verkehrsfläche ausserhalb Baugebiet VFaB
	Landwirtschaftszone L
	Speziallandwirtschaftszone SL / SL T / SL G
	übriges Gemeindegebiet ÜG / ÜG Bahn / ÜG Rest / ÜG Strasse / ÜG Fels
	Abbauzone A
	Deponiezone D
	Wald
	Gewässer
Datum	31.12.2010

Überlagerte Zonen

	Zone für Wintersport WS / SKI
	Zone mit Quartierplanpflicht QPPF
	Grünzone im Nichtbaugebiet Gra E / Gra F / Gra S / Gra G
Datum	31.12.2010

	Kantonale Nutzungszonen KN
	Aus Lärmschutzgründen beschränkt überbaubar LBO
	Zone mit einheitlicher Bauweise ZEB
	Lärmvorbelastung LV
Datum	31.12.2010

Abweichende Empfindlichkeitsstufe

	Abweichende Empfindlichkeitsstufe
Datum	31.12.2010

Abgrenzung Baugebiet

	Baugebiet
Datum	31.12.2010

Baulinien Zonenplan

	Baulinie
	Gewässerabstandslinie
	Waldabstandslinie
	Weitere
Datum	31.12.2010

Waldfeststellung

	Waldfeststellung im Bereich der Bauzone
Datum	31.12.2010

Kommunaler Übersichtsplan

	Kommunaler Übersichtsplan
--	---------------------------

© IGGIS 28.11.2014