

KWK Sitterdorf

Verkaufsdokumentation
Dossier Anlage

Inhalt

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Ausgangslage | 3 |
| 2 | Standort | 3 |
| 3 | Übersicht | 4 |
| 4 | Koordinaten | 6 |
| 5 | Technische Daten | 7 |
| 5.1 | Sitterwehr | 7 |
| 5.2 | Geschiebe | 8 |
| 5.3 | Kolk | 8 |
| 5.4 | Wasserfassung / Einlauf | 9 |
| 5.5 | Kanal | 10 |
| 5.6 | Rechenreiniger | 11 |
| 5.7 | Turbine | 12 |
| 5.8 | Transmission | 13 |
| 5.9 | Generator | 14 |
| 5.10 | Kompensation | 15 |
| 5.11 | Steuerung | 16 |
| 5.12 | Wasserrückgabe | 17 |
| 6 | Produktion | 18 |
| 7 | Wasserführung | 19 |
| 8 | Konzession | 20 |
| 9 | Potenzial | 21 |
| 10 | Sanierungspflicht | 22 |
| 10.1 | Auflagen | 22 |
| 10.1.1 | Fischauf- und Fischabstiegshilfe | 22 |
| 10.1.2 | Fischschutz | 22 |
| 10.1.3 | Sanierung der Lebensräume | 22 |
| 10.2 | Variantenstudie | 23 |
| 10.3 | Baugrunduntersuchung | 23 |
| 11 | Veräusserung | 24 |
| 11.1 | Auskunftstellen | 24 |
| 11.1.1 | Eigentümer | 24 |

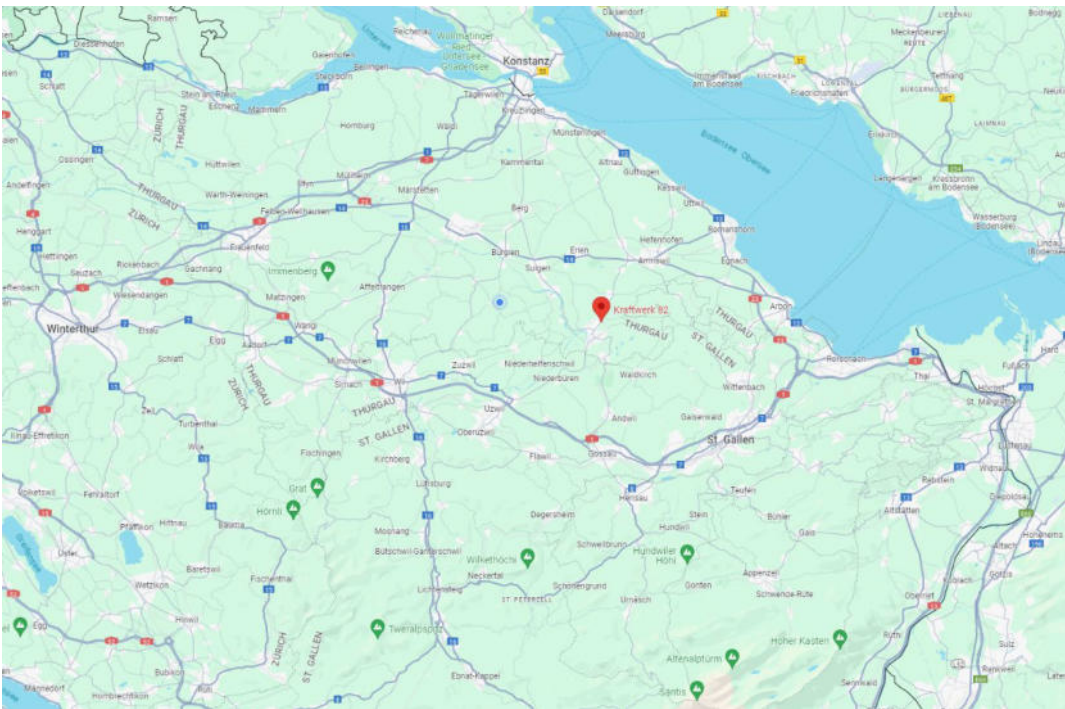
1 Ausgangslage

Das Kraftwerk Sitterdorf (bisher KW Gehrig genannt) befindet sich in Sitterdorf (TG) und turbinert eine Ausbaumenge von $3.6\text{ m}^3/\text{s}$. Die Einleitung erfolgt durch das Sitterwehr in einen Seitenkanal, über eine Strecke von ca. 60 m. Die Anlage hat Baujahr ca. 1925 und wurde im Jahr 1995 umfassend saniert. Die Rückgabe des turbinierten Wassers erfolgt unmittelbar nach dem Bauwerk in den Rötelsbach, welcher nach einer kurzen Strecke in die Sitter mündet.

Die Anlage wird über die MKF-Lösung vergütet und hat eine Ausbauleistung von 75kVA bei einem Q von $3.6\text{ m}^3/\text{s}$.

Seit der Übernahme der Anlage durch Hr. Höfliger im Jahre 1984 wurde sie auch durch ihn betreut. Die Anlagenteile Turbine, Generator, Steuerung wurden in dieser Zeit erneuert. Die letzte Instandsetzung erfolgte im Jahr 2023, hier wurde die Rechenreinigungssteuerung ersetzt.

2 Standort

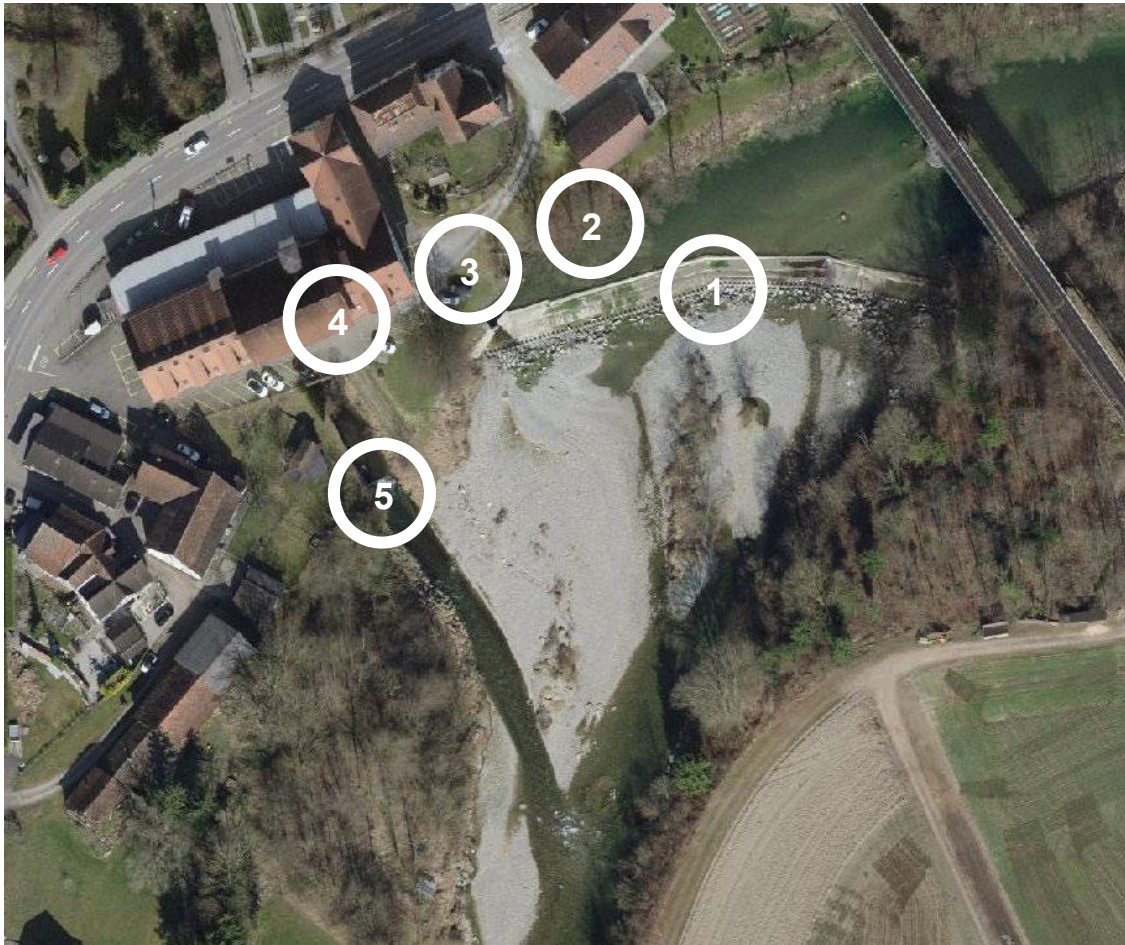


Kraftwerk Sitterdorf

Amriswilerstrasse 82

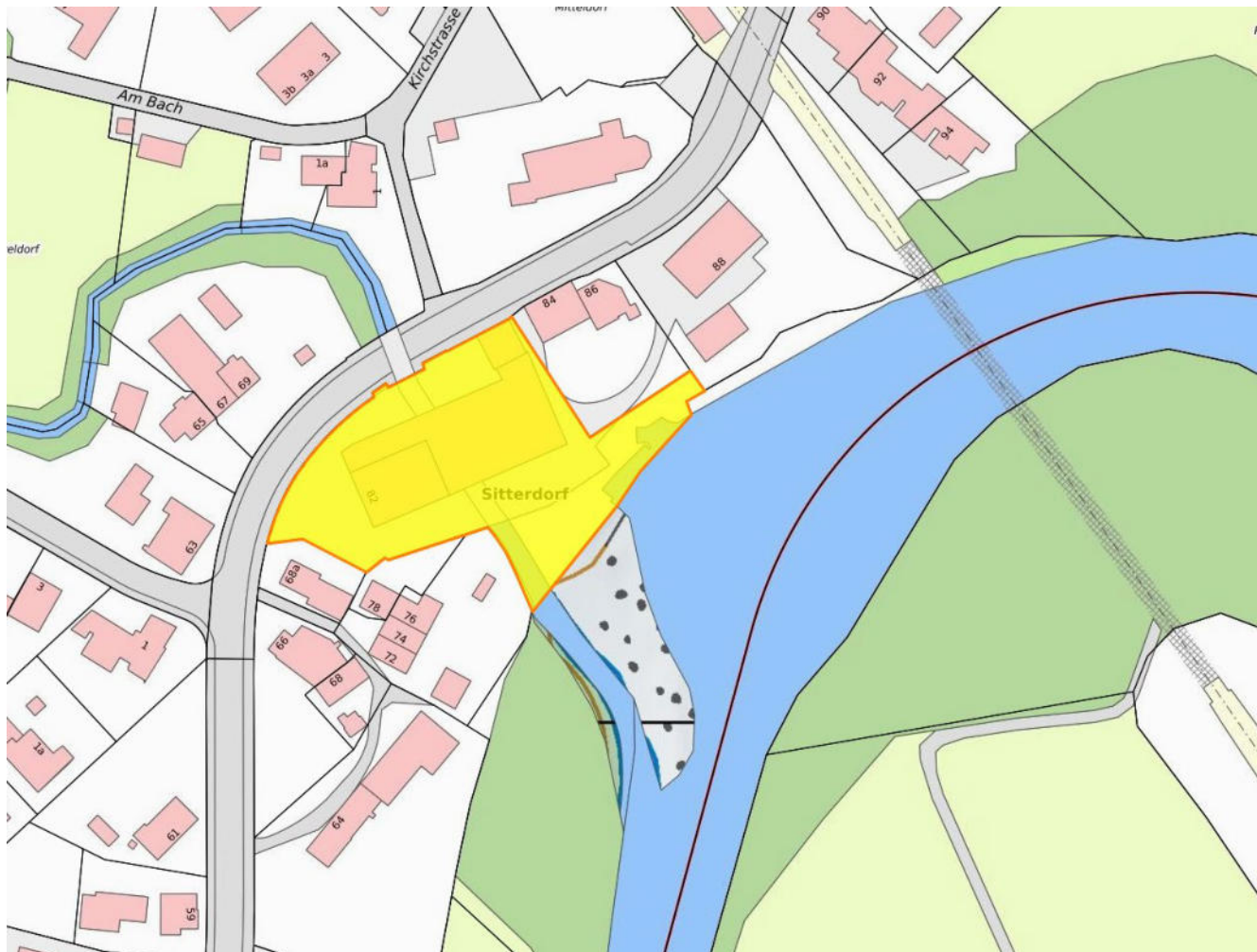
8589 Zihlschlacht-Sitterdorf

3 Übersicht



1. Sitterwehr
2. Wasserfassung + Grobrechen
3. Kanal
4. Feinrechen, Turbine, Generator
5. Rückgabe Rötelbach

Auszug Grenzen



Grundbuch-Auszug

Eigentümerinformationen

Kraftwerk82 AG, Aktiengesellschaft, mit Sitz in Zihlschlacht-Sitterdorf TG, UID CHE-101.862.950, Amriswilerstrasse 82, 8589 Sitterdorf, 1/1

Zusätzliche Informationen

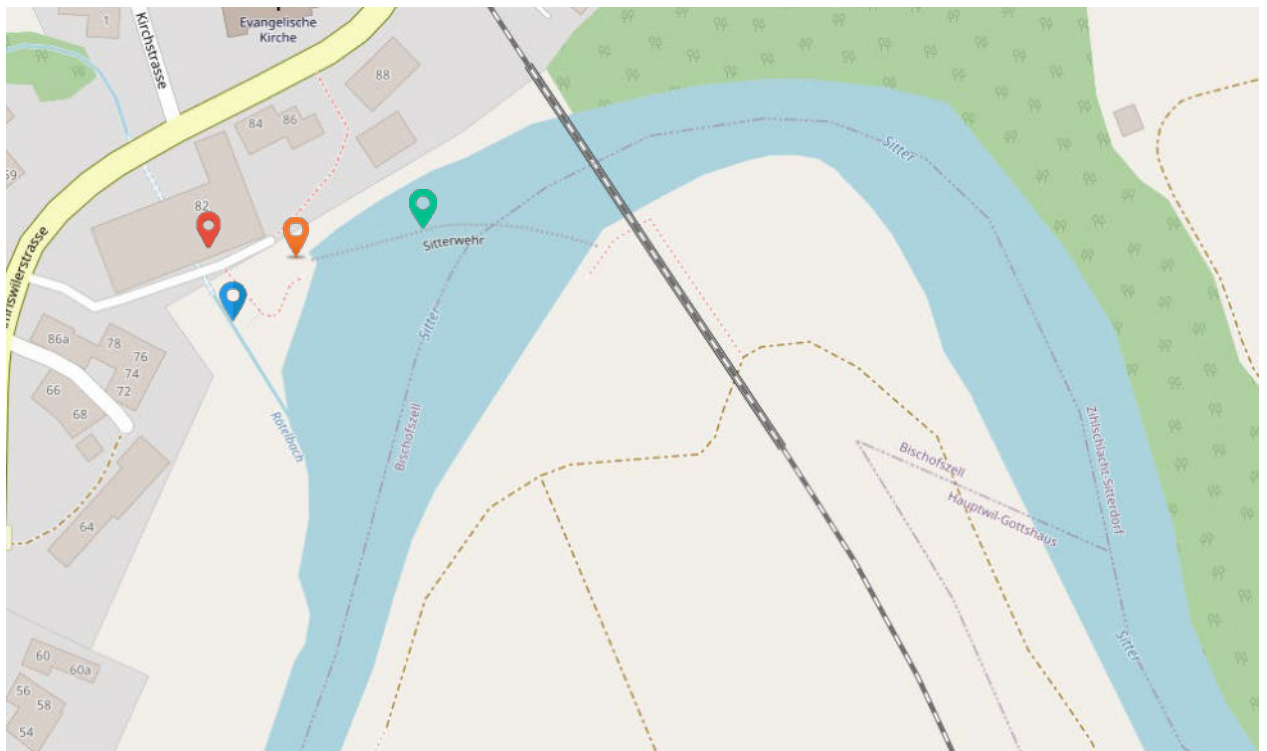
Grundbuch: Nr. 4511 Zihlschlacht-Sitterdorf

Grundstück: Liegenschaft Nr. 2791 (CH345154771089)

Flurname: Plan Nr. 12, Sitterdorf

Fläche(n): 3'832 m² Garage Assek.Nr. 732.292, Amriswilerstrasse 82.2, 8589 Sitterdorf [89 m²] Fabrikationsgebäude Büro Assek.Nr. 732.489, Amriswilerstrasse 82, 8589 Sitterdorf [313 m²] Fabrikationsgebäude Assek.Nr. 732.400, Amriswilerstrasse 82a, 8589 Sitterdorf [858 m²] unterirdischer Keller Assek.Nr. 732.400 (unterirdisch) [252 m²] Gartenanlage [610 m²], Trottoir [8 m²], übrige befestigte Fläche [1'723 m²], fließendes Gewässer [231 m²], Gebäude [1'260 m²]

4 Koordinaten



| | | | |
|----------------------|---|---------|-------------------|
| Sitterwehr |  | CH1903+ | 2736415 - 1263075 |
| Wasser-Fassung |  | CH1903+ | 2736361 / 1263072 |
| Kraftwerk Sitterdorf |  | CH1903+ | 2736330 / 1263062 |
| Einleitung Rötelbach |  | CH1903+ | 2736341 / 1263031 |

5 Technische Daten

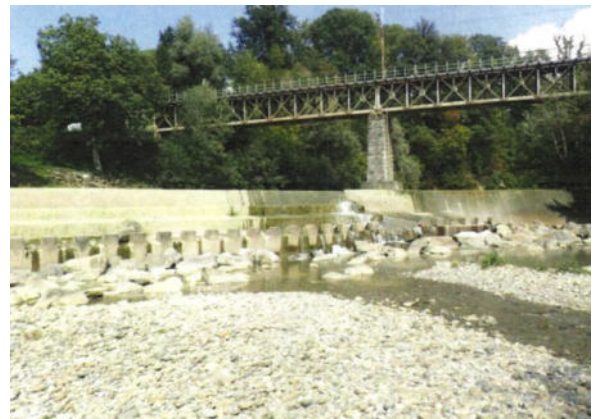
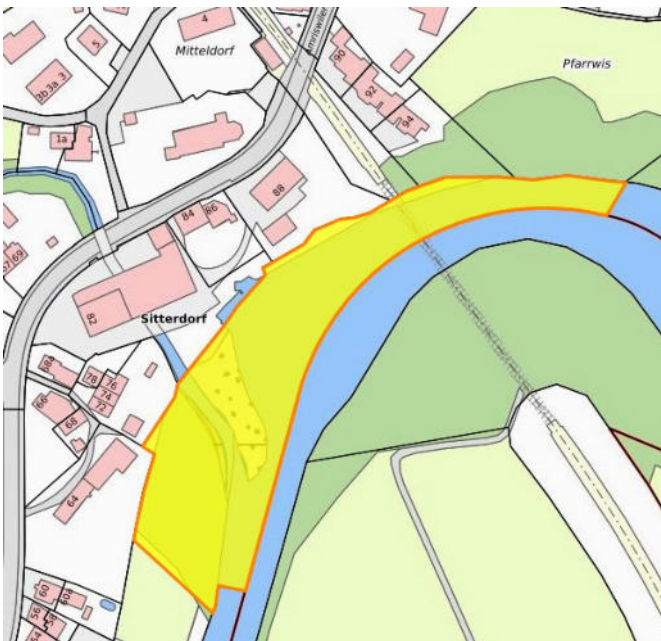
5.1 Sitterwehr

Bauwerk: Wehr mit Auslaufkanal

Baujahr: ca. 1925

Beton Bauwerk ohne bewegliche Teile mit einer abfallenden Wehrkante von 470.75 – 471.00 m.ü.M, welches ein Hindernis in der Höhe von +/- 2.70 m darstellt. Das Sitterwehr ist nicht im Eigentum des Kraftwerksbetreiber, dieses ist Eigentum des Kanton Thurgau.

Die Unterhaltspflicht unterliegt zu zwei Drittel dem Eigentümer des Kraftwerk Sitterdorf, zu einem Drittel der SBB. Entsprechender Grundbuchauszug im Anhang 3.



5.2 Geschiebe

Das Geschiebe wird bei erhöhtem Abfluss über das Wehr ins Unterwasser geleitet. Betrachtet über die Betriebsdauer muss von Zeit zu Zeit (ca. 1-mal Jährlich) der Unterwasserkanal vom Geschiebe befreit werden. Der Indikator ist ein erhöhter Rückstau im Unterwasser der Anlage.

Die Sitter ist ein Gewässer das viel Sand einträgt bei Hochwasser. Entsprechend wird der Sand nach dem Hochwasser über entsprechende Schieber abgespült. Ein regelmässiges Ausbaggern des Oberwasserkanals ist nicht notwendig.

5.3 Kolk

An ca. 100 Tagen im Jahr wird Wasser über das Stauwehr abgeleitet. Der Anlage wurde keine Auflage zur Sanierung des Fischschutz im Kolk auferlegt.

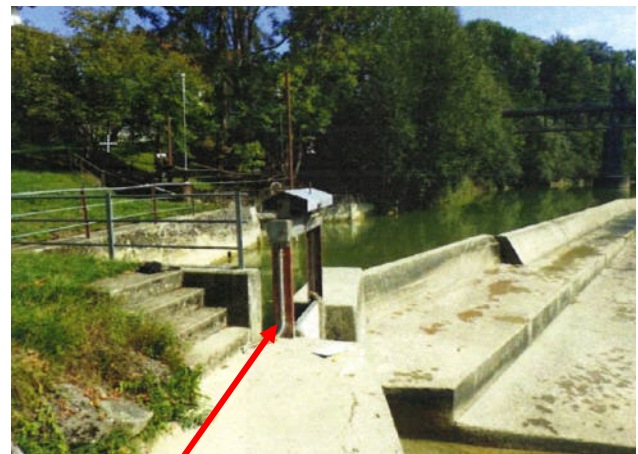
5.4 Wasserfassung / Einlauf

Das statische Grobrechenfeld mit einem Abstand von 160 mm wird manuell gereinigt. Der Gschwemmselschieber ist elektrisch angetrieben und wird manuell ausgelöst. Ein Einlaufschieber (Tafelschütze) für den Kanal ist ebenfalls verbaut und kann elektrisch angetrieben werden.

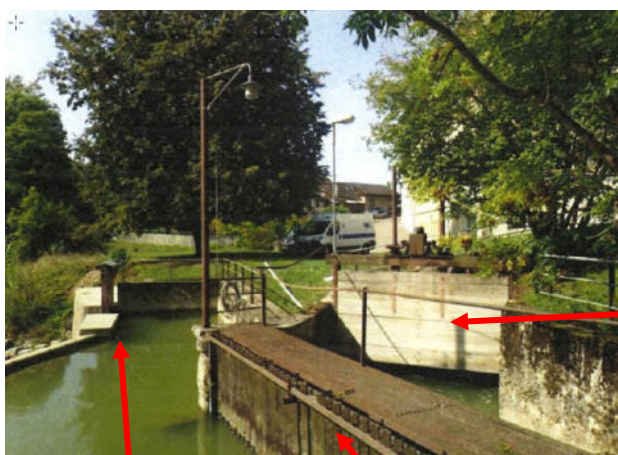
| | | | |
|----------------------|----------|----------|---|
| Grobrechenfeld | Baujahr: | ca. 1925 | Stahl |
| Einlaufschieber: | Baujahr | ca. 1925 | Stahlrahmen / Holz / Holz gelegentlich erneuert |
| Gschwemmselschieber: | Baujahr | 1982 | Stahlrahmen / Holz / Holz gelegentlich erneuert, mit elektrischem Antrieb |



Grob-Rechen



Gschwemsel-Schieber



Gschwemmsel-
schieber

Grob-Rechen

Einlaufschieber

5.5 Kanal

Die Wasserführung bis zum Feinrechen ist überdeckt und in einem betonierten Kanal, mit einer Länge von ca. 35.0 m, bis in das Gebäude geführt.

Der Kanal kann im Zulauf über den Einlaufschieber abgetrennt werden. Ebenfalls ist ein pneumatischer betriebener Entleerungsschieber vor dem Rechenfeld angebracht.

5.6 Turbinengebäude

Der Maschinenraum inklusive Rechenreinigung befindet sich im Erdgeschoss der Liegenschaft. Der Zugang erfolgt direkt von aussen über einen separaten Eingang.

Im Gebäude befinden sich gewerbliche Mieter, eine Umnutzung in Wohnflächen ist nicht geplant.

5.7 Rechenreiniger

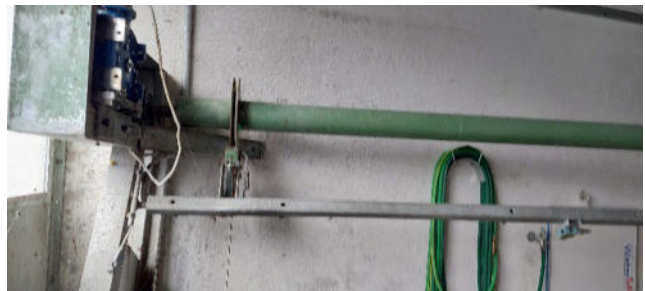
Die automatische Rechenreinigung ist als Seilrechen ausgeführt und verfügt über eine Druckdifferenz-Steuerung. Die Geschwemmselspülung erfolgt über eine automatische Pumpe. Das Geschwemmsel wird in den Unterwasserkanal zurückgegeben.

Eine gängige Überwachung wie Schlaffseil, Drehmoment usw. ist vorhanden.

Rechenfeld Baujahr ca. 1983 Abstand: 27mm Tiefe: 2.80m

Reiniger Seilrechen

Steuerung Baujahr: 2023 (Niveau-Differenz-Steuerung)



5.8 Turbine

Die Zwillings-Francis-Turbine mit horizontaler Welle verarbeitet fix eine Ausbaumenge von 3.6 m³/s bei einer Fallhöhe von 2.7 Meter. Die Turbine ist fest verbunden. Die Kopplung ist mit einer festen Welle ausgeführt, wobei ein Lager im Wasser angebracht ist. Die Energie wird über ein Riemenrad, mit einem Durchmesser von 3.2 Meter, auf den Generator übertragen.

Die Turbinenkammer verfügt über einen Entleerungs-Schieber.

| | |
|-------------------|--|
| Turbine: | Zwillings-Francis mit Horizontaler Welle |
| Hersteller: | Maschinenfabrik Rapperswil |
| Wellenlänge: | 5.5 m |
| Baujahr: | ca. 1925 (sicher aber vor 1931) |
| Revision: | Turbine und Welle 1995 |
| Fallhöhe: | 2.7 m |
| Ausbaumenge: | 3.6m ³ /s |
| Drehzahl Turbine: | 115 u/Min |
| Lagerstellen: | 3 Lager, 1x fettgeschmiertes Gleitlager im Wasser mit Zeit-Schaltuhr, 2x Gleitlager im Öl-Bad |

5.9 Transmission

Via Riemen wird die Energie zum Generator geführt. Die Lagerung der Welle ist mit Lagerböcken ausgeführt. Die Schmierung erfolgt über ein zeitgesteuerte Intervall Schmierung auf der Wasser-Seite und via Öl-Bad auf der Gebäude-Seite. Der Transmissions-Riemen wird ca. alle 12 Jahre ersetzt (letztmals 06.2012).

| | | | |
|------------|----------------|---------|--------|
| Baujahr: | ca. 1925 | | |
| Revision: | 1995 | | |
| Riemen: | Länge: 14.45 m | Breite: | 0.20 m |
| Riemenrad: | d = 3.20 m | | |
| Generator: | d = 0.37 m | | |

5.10 Generator

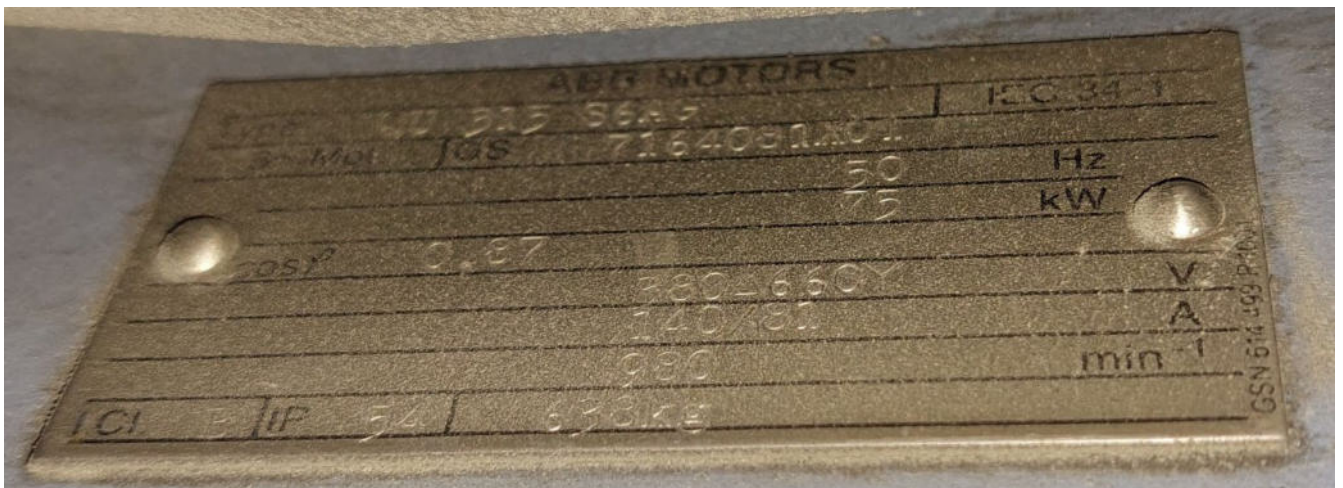
Der Asynchrongenerator wird direkt ans Netz gekoppelt. Die Lagerstellen des Generators werden Manuel geschmiert.

Hersteller: ABB

Baujahr 1990

Generator Asynchron 75 kVA

Drehzahl: 1000 min⁻¹



5.11 Kompensation

Automatische Kompensation mit sechs Stufen, Kapazität 44 kVar.

Baujahr: 1995



5.12 Steuerung

Automatische Synchronisation via Lastschütz. Pegelabhängige Öffnungsverstellung via elektrischem Stellantrieb. Die Generatorüberwachung erfolgt mittels Thermorelais und Spannung / Frequenzrelais. Überwachung und Alarmierung automatisch via GSM-Modul.





Hersteller: Bieri AG, Kradolf TG
Baujahr: 1995
Generatorschutz: Thermorelais, $U >$, $U <$, $f >$, $f <$
In: 250A
IP-Schutz: 2x



5.13 Wasserrückgabe

Die turbinierte Wassermenge wird in den Rötelbach abgegeben, welcher nach wenigen Metern in die Sitter mündet.



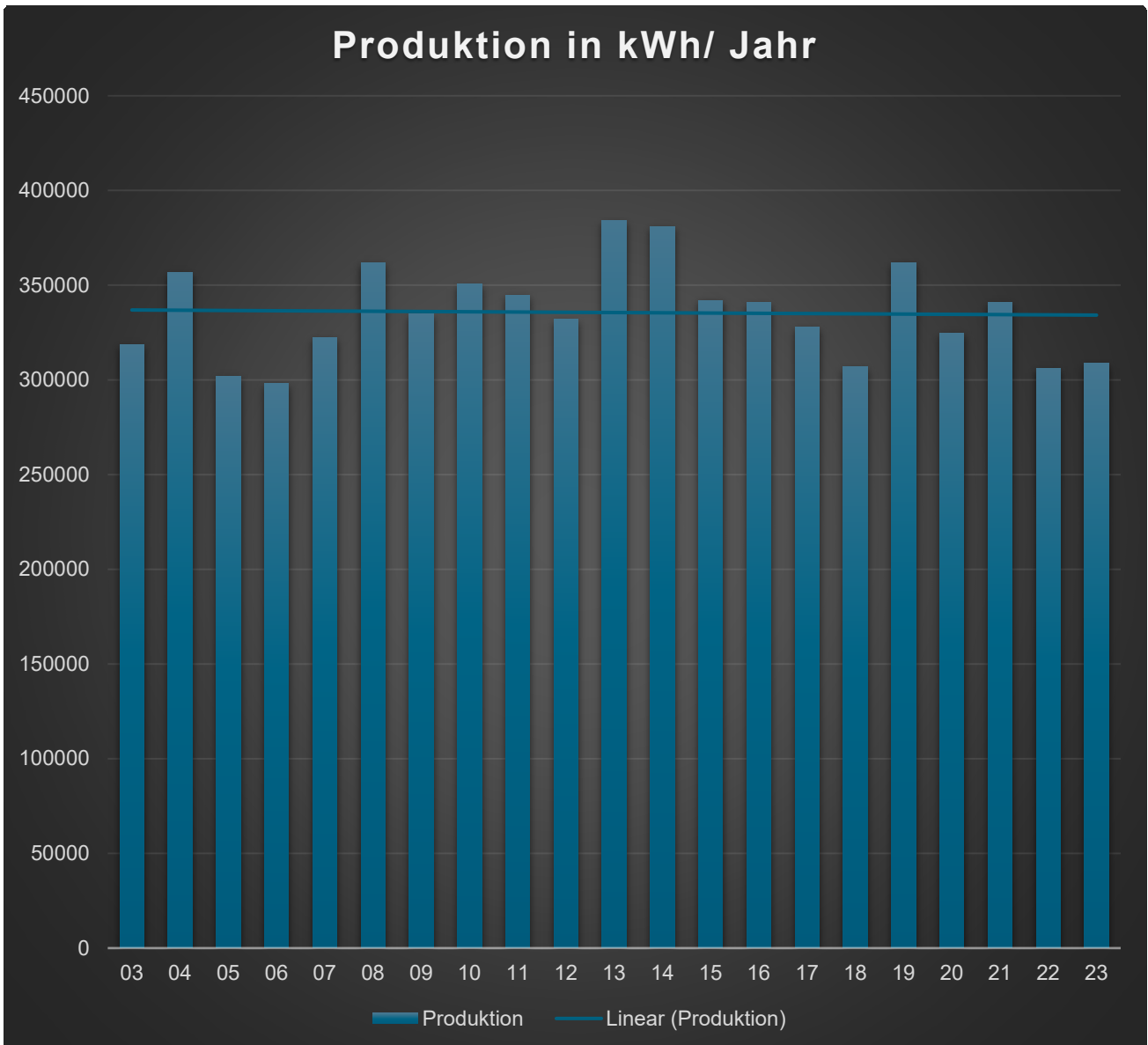
-  Rötelbach
-  Austritt UW KWK Sitterdorf
(nach Schwelle)
-  Rötelbach und UW KWK Sitterdorf
(Rückgabe in die Sitter)
-  Fischeufstieg Sitter Rötelbach

6 Produktion

In den letzten zwanzig Jahren kann eine durchschnittliche Jahresproduktion von: 335'549 kWh ausgewiesen werden. Dies bei einer durchschnittlichen Abflussmenge von 10.0 m³/s

Kleinste Produktionsmenge im 2006: 298'157 kWh

Grösste Produktionsmenge im 2013 384'251 kWh



7 Wasserführung

BAFU-Messtation Sitter Bruggen/ Au, St. Gallen (LH 2468):

Fläche des Einzugsgebietes: 261 km²
 Mittlere Höhe des Einzugsgebietes: 1042 m ü. M.



Grundlagen Abfluss: 1981 – 2019

Durchschnitte:
 Monatsmittel 10.0 m³/s
 Maximaler Abfluss 452.0 m³/s
 Minimaler Abfluss 0.59 m³/s



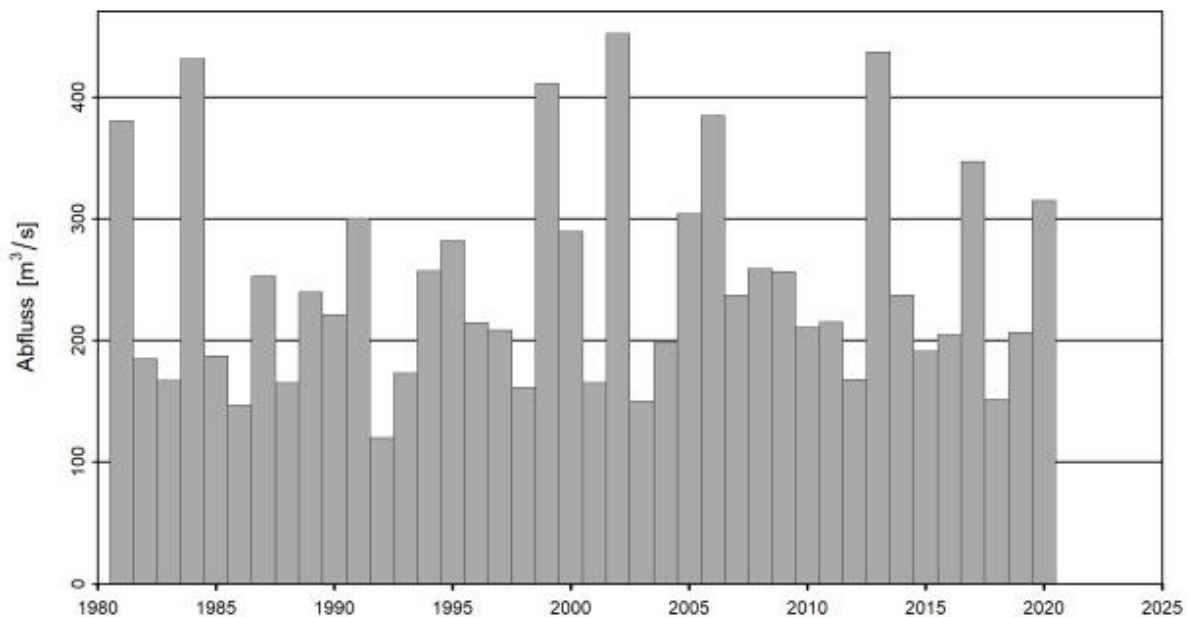
Effektivwerte:

Maximaler Abfluss 608 m³/s
 Minimaler Abfluss 0.59 m³/s

 Messtelle
 KWK Sitterdorf

HQ 2 Jahre 246 m³/s
 HQ 10 Jahre 431 m³/s
 HQ 30 Jahre 624 m³/s
 HQ 100 Jahre 929 m³/s
 HQ 300 Jahre 1330 m³/s

Jahreshochwasser der gesamten Beobachtungsperiode 1981-2020



8 Konzession

Die Anlage verfügt über ein Ehehaftes Recht. Im Zuge der Sanierung wird das Recht durch eine befristete Konzession, gemäss Entscheid «Hammer», abgelöst. Es kann mit einer 80-jährigen Konzession gerechnet werden.

9 Potenzial

Der Kanton Thurgau hat in seinem Grundlagenbericht «Gewährleistung einer nachhaltigen Energieproduktion aus Wasserkraft im Kanton Thurgau» vom 20.01.2023 die Anlage KWK Sitterdorf geprüft. Sie kommt zum Schluss, dass höhere Ausbaumengen möglich sind. Im Zuge einer Sanierung oder Umgestaltung der Anlage steht der Kanton einer höheren Ausbaumenge positiv gegenüber.

Die Anlagen KWK Sitterdorf ist aktuell als Ausleitkraftwerk mit $Q\ 3.6\ \text{m}^3/\text{s}$ konzipiert. Aufgrund der langjährigen Dauerkurve von $10.0\ \text{m}^3/\text{s}$ ist ein höhere Ausbaumengen möglich. Das realistische Potenzial ist eine Verdreifachung der aktuellen Ausbaumenge.

10 Sanierungspflicht

10.1 Auflagen

Der Anlage ist eine Sanierungspflicht gemäss GSchG auferlegt.

Die Sanierungsmassnahmen an der Sitter müssen bis 2030 umgesetzt werden.

10.1.1 Fischauf- und Fischabstiegshilfe

Es ist eine Fischaufstiegshilfe und Fischabstiegshilfe für die Zielarten Äsche, Bachforelle, Barbe, Nase, Groppe, Strömer und Schneider zu erstellen.

10.1.2 Fischschutz

Der bestehende Rechen beim Turbineneinlauf weist einen zu grossen Stababstand, eine zu steile Neigung und eine zu hohe Anströmgeschwindigkeit auf. Der Rechen muss gemäss neuestem Stand der Technik saniert werden.

Das Wehr weist an ca. 100 Tagen im Jahr Überfall auf. Es ist ein ausreichend tiefes Tosbecken vorhanden. Demnach wurden keine Sanierungen bezüglich Fischschutz im Kolk unterhalb des Wehres verfügt.

10.1.3 Sanierung der Lebensräume

Verfügung zu Massnahmen zum Schutz von Lebensräumen, die der Aufwertung der Fisch-Lebensräume im unmittelbaren Einflussbereich des Kraftwerks dienen, sind zu erwarten.

10.2 Variantenstudie

Zu Beginn der Sanierungspflicht wurde im Jahr 2019 eine Variantenstudie in Auftrag gegeben. Die Studie ist im Anhang 1 ersichtlich.

An einer Grundlagenbesprechung vom 09.04.2019 mit dem AfU und dem JFV wurde die Prüfung von fünf Varianten definiert.

Im Jahr 2020 wurden fünf Varianten zur Umsetzung der GeSchG erstellt

| Linienführung, Ausführung | Beschreibung | Name |
|---------------------------|--|------|
| A | Schlitzpass entlang Wehr | V1.1 |
| B | Schlitzpass bei Landzunge | V1.2 |
| A | Schlitzpass mit Fischlift (lang) | V2.1 |
| B | Schlitzpass mit Fischlift (kurz) | V2.2 |
| C | Teiltrückbau Wehr | V3 |
| D | Kompletter Rückbau (Stilllegung Kraftwerk) | V4 |

Da zum Zeitpunkt der Variantenstudie das Thema Auflösung des ehehaften Wasserrechts und die Haltung des Kantons nicht bekannt war wurde eine zusätzliche Variante «Erweiterung oder Umwandlung auf ein Wehrkraftwerk» nicht in Betracht bezogen.

Aktuell betrachtet könnte diese Variante die wirtschaftlich beste Lösung sein.

10.3 Baugrunduntersuchung

Im Zuge der Variantenstudie wurden Baugrunduntersuchungen im Raum des Stauwehrs vorgenommen. Der entsprechende Bericht ist im Anhang 2 ersichtlich.

11 Veräusserung

Der Eigentümer bietet das KWK Sitterdorf zum Verkauf an den Meistbietenden an.

Angebote müssen schriftlich, mit einer begründeten Kaufsumme, eingereicht werden bis zum 01.07.2024:

Eingabeadresse:

Kraftwerk82 AG
c/o Kiener Immobilien AG
Bellevuestrasse 6
6280 Hochdorf

Das Kraftwerk, mit sämtlichen dazugehörigen Anlagenteilen, wird von der Liegenschaft separiert und grundbuchlich gesichert.

Fragen zur Ausschreibung sind bis zum 31.05.2024 an info@kraftwerk-82.ch zu richten. Die Antworten werden bis zum 17.06.2024 an alle interessierten Käufer zugestellt.

Der Eigentümer behält sich vor, bei zu tiefen oder zu wenigen Angeboten, von einem Verkauf abzusehen.

11.1 Auskunftstellen

11.1.1 Eigentümer

Kraftwerk82 AG
c/o Kiener Immobilien AG
Bellevuestrasse 6
6280 Hochdorf

Tel. 041 914 25 25

www.kraftwerk-82.ch

info@kraftwerk-82.ch

12 Anhang

- 1 Auflagen Grundbuch
- 2 Vorprojekt Sanierung
- 3 Grundlagenbericht
- 4 Variantenbewertung
- 5 Baugrunduntersuchung