INGENIEURBAUWERK

28 AUGUST 2024

Thomas Adelt Ansprechpartner
03 61 / 652 2667 Telefon
thomas.adelt@ib-pieger-wehner.de E-Mail

PROJEKTNUMMER 18-1 / 2023

VORSTUDIE

TRINKWASSERVERSORGUNG UND ABWASSERENTSORGUNG SPEICHER KIRCHHEILINGEN

Bauherr:

TEAG Thüringer Energie AG
Schwerborner Str. 30
99087 Erfurt
Telefon: 0361 652 2650
E-Mail: claudia.endres@teag.de

Planung:

Ing.-büro Pieger-Wehner GmbH
Gerberstraße 18
07806 Neustadt an der Orla
Telefon: 0361 652 2667
E-Mail: thomas.adelt@ib-pieger-wehner.de

PIEGER-WEHNER

Ein Unternehmen der TEAG

Inhaltsverzeichnis

1 Ausgangssituation 3

2 Grundlagen für die Abstimmungen / Gespräche 4

2.1 Abschätzung der notwendigen Wassermengen 4

2.2 Angaben zur Trinkwasserqualität 5

2.3 Qualität Prozesswasser nach Elektrolyse 6

3 Wasserversorgung 6

3.1 Variante 1 – Trinkwasseranschluss an das Ortsnetz Marolterode 6

3.2 Variante 2 – Trinkwasseranschluss Hochbehälter Kirchheilingen 7

4 Abwasserentsorgung 8

4.1 Variante 1 – Abwasserentsorgung Kläranlage Bad Langensalza 8

4.2 Variante 2 – Abwasserentsorgung Mischwasserkanal TAZV Notter/Marolterode 8

4.3 Variante 3 – Abwasserentsorgung Vorflut Marolteroder Bach 10

5 Kostenschätzungen / Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen 11

5.1 Trinkwasserversorgung aus dem Hochbehälter Kirchheilingen 11

5.2 Abwasserentsorgung Mischwasserkanal TAZV Notter/Marolterode 11

5.3 Abwasserentsorgung Direkteinleitung in den Marolteroder Bach 12

6 Fazit 12

6.1 Vorzugsvariante Trinkwasserversorgung 12

6.2 Vorzugsvariante Abwasserentsorgung 13

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: TW-Analysen v. 07.02.2024 5

Abb. 2: Voraussichtliche Abwasserzusammensetzung 6

Abb. 3: Schema der Wasserversorgung TAZV Notter 6

Abb. 4: Trasse TW-Leitung, geplant 7

Abb. 5: Schema der Abwasserentsorgung TAZV Notter 8

Abb. 6: Trasse AW-Leitung, geplant 9

Anlagen

13540 - VS_01 Erschließung TW.PDF

13540 - VS_02 Erschließung AW.PDF

1 Ausgangssituation

Die TEAG Thüringer Energie AG plant am Standort Kirchheilingen die Errichtung einer Wasserstoffproduktionsanlage. Zurzeit befindet sich das Projekt in der Standortplanung und -entwicklung (Phase 1). Ziel ist es, bis 2025 die H_2-Elektrolyse bzw. die Produktionsaufnahme sowie die H_2-Umstellung der Ferngasleitung zur zukünftigen Versorgung unterschiedlicher Abnehmer (Gasnetz Erfurt, Versorgung Mobilität etc.) zu realisieren. In den Folgejahren sollen die Produktionskapazitäten schrittweise erweitert werden. Die Grundlagen für die H_2-Produktion sind neben einer ausreichenden Energieversorgung auch eine entsprechende Versorgung mit Wasser sowie die Entsorgung des bei der Elektrolyse anfallenden Abwassers.

Im Rahmen dieser Vorstudie war zu prüfen, welche Möglichkeiten die dauerhafte und stetige Ver- und Entsorgung der Wasserstoffproduktionsanlage mit Wasser gewährleistet können. Es wurden jeweils drei Varianten untersucht. Diese werden nachfolgend dargestellt. Abstimmungsgespräche/-schreiben zur Klärung der möglichen Ver- und Entsorgung wurden mit folgenden Verbänden und dem Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis geführt:

Trink- und Abwasserzweckverband "Notter" Schlotheim
Thomas-Müntzer-Straße 2
99994 Nottertal-Heilinger Höhen
Tel.: 036021 / 9843
Fax: 036021 / 98440
Mail: info@tazv-notter.de

Verbandswasserwerk Bad Langensalza
Abwasserzweckverband „Mittlere Unstrut“
Hüngelsgasse 13
99947 Bad Langensalza
Tel.: 03603 84070
Fax: 03603 840715
Mail: info@wazv-badlangensalza.de

Landratsamt Unstrut-Hainich-Kreis
Untere Wasserbehörde
Lindenhof 1
99974 Mühlhausen
Tel.: 03601 / 802715
Fax: 03601 / 801081
Mail: a.klement@uh-kreis.de

2 Grundlagen für die Abstimmungen / Gespräche

2.1 Abschätzung der notwendigen Wassermengen

Die Elektrolyse spaltet Wasser (H_2O) in Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) auf. Die Elektrolyse stellt dabei höhere Anforderungen an die Reinheit des Wassers als durch die Trinkwasserqualität gewährleistet sind. Daher muss das Trinkwasser mithilfe der Frischwasser-Aufbereitung zu Prozesswasser gereinigt und deionisiert werden. In der Frischwasser-Aufbereitung befinden sich Kationenaustauscher. Die Kationenaustauscher werden mit Natriumchlorid regeneriert. Durch den Prozess der Umkehrosmose und nachgeschaltetem Ionenaustauscher wird das Prozesswasser erzeugt. Es fällt einerseits Prozesswasser (für die Elektrolyse) an und zusätzlich ein weiterer Teil an aufkonzentriertem Trinkwasser, der als Abwasser abgeführt wird. Neben den um bis zum 4-fachen aufkonzentrierten Anteilen der Trinkwasserbestandteile wird dem Abwasser aus dem Bereich der Enthärtung der Frischwasser-Aufbereitung NaCl zugeführt. Außer dem NaCl, und den Nicht-Wasser-Bestandteilen, die sich im Trinkwasser befinden, wird dem Abwasser kein weiterer Stoff hinzugefügt.

Der kontinuierliche aufkonzentrierte Abwasserstrom beträgt ca. 4,32 m3/Tag (180 l/h) bei 2 MW-Elektrolyseleistung, bzw. ca. 10,80 m^3/Tag (450 l/h) bei 5 MW-Elektrolyseleistung.
Für die Regeneration kann von einer Menge von 1.000 l bei 2 MW-Elektrolyseleistung, bzw. 2.500 l/h bei 5 MW-Elektrolyseleistung ausgegangen werden. Zu einer Regeneration kann es bei kontinuierlichem Betrieb der Anlage ca. alle 48 h kommen. Das Verhältnis kann somit mit 180 l/h zu 1.000 l / 48 h bzw. ca. 9 zu 1 angenommen werden.

Die Abwassermenge beträgt aufgerundet ca. 5,0 m^3/Tag bei einem Ausbau mit 2 MW-Elektrolyseleistung bzw. ca. 12,5 m^3/Tag bei 5 MW-Elektrolyseleistung bei 5 MW-Elektrolyse-leistung. Die Regeneration der Wasseraufbereitung wird mit dem bereitgestellten Trinkwasser durchgeführt. Der kontinuierliche, aufkonzentrierte Abwasserstrom wird während dieser Phase nicht unterbrochen.

2.2 Angaben zur Trinkwasserqualität

		Probenr	2434254	2434253
		Messstelle	19721	10992
		Entnahmeort	Kirchheilingen	Kirchheilingen
		Anlage	VG Fernwasser	VG Fernwasser
		Entnahmestelle	Hochbehälter neu	Kindergarten, Zum Kindergarten 2
		Entnahmepunkt	Abgabe	Küche
		Entnahmedatum	07.02.2024	07.02.2024
		Entnahmezeit	10:15	13:02
		Probenehmer1	Schmidt	Schmidt
		Probenehmer2		
Bezeichnung	**Grenzwert**	**Einheit**		
Geruch			-	ohne
Wassertemperatur		°C	7	7,3
freies Chlor gesamt	0,3	mg/l	-	< 0,05
Escherichia coli	0	KBE/100 ml	-	0
Enterokokken	0	KBE/100 ml	-	0
Coliforme Bakterien	0	KBE/100 ml	-	0
Clostridium perfringens	0	KBE/100 ml	-	0
Koloniezahl bei 22 °C	20	KBE/ml	-	0
Koloniezahl bei 36 °C	100	KBE/ml	-	0
Elektrische Leitfähigkeit bei 20°C		µS/cm	185	189
Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	2790	µS/cm	206	211
Trübung	1	NTU	-	0,06
pH-Wert bei Wassertemperatur	6,5 ... 9,5		8,61	8,47
Pseudomonas aeruginosa	0	KBE/100 ml	-	-
Geschmack			-	ohne
Färbung (436 nm)	0,5	1/m	-	< 0,04
Chlorit	0,2	mg/l	-	0,11
Chlorat	0,07	mg/l	-	< 0,02
Calcitlösekapazität	5	mg/l	-1,2	-
pH-Wert der Calcitsättigung			8,44	-
Gesamthärte		°dH	3,9	-
Karbonathärte		°dH	3,4	-
Säurekapazität bis pH 4,3		mmol/l	1,23	-
Titrationstemperatur der Säurekapazität		°C	21	-
Basekapazität bis pH 8,2 bei Messtemperatur		mmol/l	0	-
Titrationstemperatur der Basekapazität		°C	8,4	-
Chlorid	250	mg/l	13,4	-
Nitrat	50	mg/l	5,8	-
Sulfat	250	mg/l	17,3	-
Calcium		mg/l	24,8	-
Magnesium		mg/l	2	-
Natrium	200	mg/l	13,6	-
Kalium		mg/l	3,5	-
Summe der Erdalkalien		mmol/l	0,701	-
Korrosionskoeffizient S nach DIN EN 12502-2 (Cu)			6,6	-
Korrosionskoeffizient S1 nach DIN EN 12502-3			0,7	-
Korrosionskoeffizient S2 nach DIN EN 12502-3			7,9	-
Sauerstoff, iodometrisch		mg/l	10,1	-
Aluminium, gesamt	0,2	mg/l	< 0,005	-
Gesamtphosphat	2,2	mg/l P	0,004	-
Silicium gesamt		mg/l	3,71	-
Totaler organisch gebundener Kohlenstoff		mg/l	0,76	-
Eisen, gesamt	0,2	mg/l	< 0,005	-
Mangan, gesamt	0,05	mg/l	-	-
Trihalogenmethane, gesamt (THM)	0,05	mg/l	-	-
Trichlormethan	0,05	mg/l	-	-
Bromdichlormethan	0,05	mg/l	-	-
Dibromchlormethan	0,05	mg/l	-	-
Tribrommethan	0,05	mg/l	-	-
pH-Wert bei Wassertemperatur	6,5 ... 9,5		-	-
Oxidierbarkeit	5	mg/l O2	-	-
Ammonium	0,5	mg/l	-	-

Abb. 1: TW-Analysen v. 07.02.2024

2.3 Qualität Prozesswasser nach Elektrolyse

Parameter	Probenr Anlage Entnahmedatum Entnahmezeit Einheit	2332542 VG Fernwasser 24.01.2023 08:43 Analysewert	2434254 VG Fernwasser 02.07.2024 10:15 Analysewert	Maximalwert	180 l/h max. 4-fache Konzentration aufkonzentriertes TW	1000 l/48h Zuführung 300g/m³ NaCl in Regenerationsphase	durchschn. maximale Konzentration aus aufkonzeteriertem TW + Regenerationsw.
Wassertemperatur	°C	8,4	7				
pH-Wert		-	8,61	8,61			**8,61**
El. Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	183	185	185	740	300	**659**
Gesamthärte	°dH	3,8	3,9	3,9	15,6		**13,8**
Karbonathärte	°dH	3,3	3,4	3,4	13,6		**12,1**
Chlorid	mg/l	15,1	13,4	15,1	60,4	181,98	**55,6**
Nitrat	mg/l	4,3	5,8	5,8	23,2		**20,6**
Sulfat	mg/l	14,6	17,3	17,3	69,2		**61,3**
Calcium	mg/l	24,2	24,8	24,8	99,2		**87,9**
Magnesium	mg/l	1,9	2,0	2,0	8,0		**7,1**
Natrium	mg/l	12,2	13,6	13,6	54,4	118,02	**49,6**
Kalium	mg/l	3,2	3,5	3,5	14,0		**12,4**
Summe der Erdalkalien	mmol/l	0,682	0,701	0,701	2,804		**2,485**
Aluminium, gesamt	mg/l	0,007	< 0,005	0,007	0,028		**0,025**
Gesamtphosphat	mg/l	0,009	0,004	0,009	0,036		**0,032**
Silicium gesamt	mg/l	3,27	3,71	3,71	14,84		**13,15**
TOC	mg/l	0,84	0,76	0,84	3,36		**2,98**
Eisen, gesamt	mg/l	0,006	< 0,005	0,006	0,024		**0,021**

Abb. 2: Voraussichtliche Abwasserzusammensetzung

3 Wasserversorgung

3.1 Variante 1 – Trinkwasseranschluss an das Ortsnetz Marolterode

Auf Nachfrage wurde durch den zuständigen Wasserversorger, dem Trink- und Abwasserzweckverband "Notter" mitgeteilt, dass der bestehende Standort über einen direkten Trinkwasseranschluss (PE 63, welcher aus DDR-Zeiten stammt) an den Hochbehälter Marolterode versorgt wird. Neben dem bereits jetzt geringen Wasserdruck ist eine weitere gesicherte Wasserabgabe insbesondere in den Sommermonaten nicht möglich, da der vorhandene Hochbehälter lediglich ein Fassungsvermögen von 200 m³ besitzt. Darüber hinaus befindet sich die Ortslage Marolterode an einem Endstrang der Wasserversorgungsanlage und verfügt nicht über eine zweite Einspeisung zur Erhöhung der Versorgungssicherheit. Auf Grund der technisch schwierigen Bedingungen wurde vom Trink- und Abwasserzweckverband "Notter", als zuständigem Versorgungsträger die Möglichkeit eingeräumt, die Wasserversorgung anderweitig sicherzustellen. Eine Grundwassererschließung schied wegen des Gasspeichers und eine Oberflächenwassernutzung wegen nicht leistungsfähiger Gewässer aus.

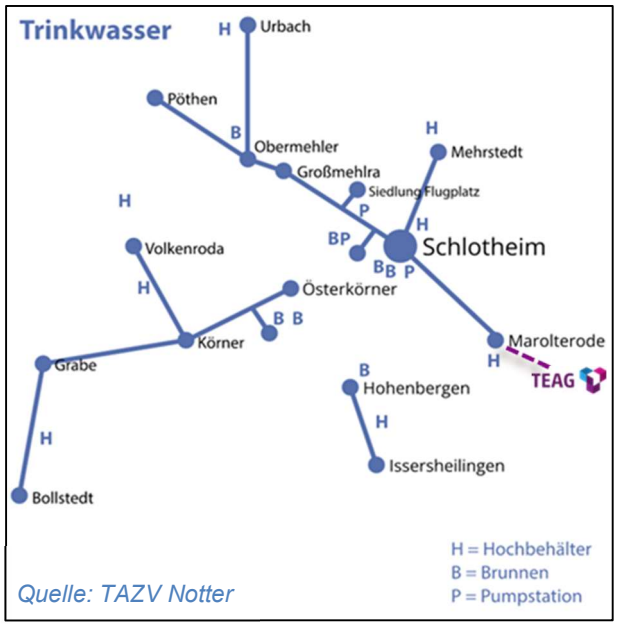

Abb. 3: Schema der Wasserversorgung TAZV Notter

3.2 Variante 2 – Trinkwasseranschluss Hochbehälter Kirchheilingen

Das Verbandswasserwerk Bad Langensalza hat in Aussicht gestellt, dass die Wasserversorgung der geplanten Elektrolyseanlage für den Endausbau für 5 MW-Elektrolyseleistung über den Hochbehälter Kirchheilingen erfolgen kann.
Es wird davon ausgegangen, dass die Versorgungssicherheit für den prognostizierten Umfang von ca. 12,50 m³/Tag gewährleistet werden muss.

Im Detail ist bei Fortschreibung des Projekts zu prüfen, ob zur Gewährleistung einer stetigen Wasserversorgung (*24/7/365*) zusätzlich ein Wasserspeicher errichtet werden muss. Ggf. kann der Hochbehälter mit einem eigenen Abgang versehen werden, um bei notwendigen Reinigungsarbeiten des Behälters die Wasserversorgung nicht zu unterbrechen.

Desweiteren kann die Bemessung der TW-Leitung über die Entfernung von ca. 4 km vom Hochbehälter zur Elektrolyseanlage ergeben, dass eine Druckerhöhung durch den Einsatz einer zusätzlichen Pumpe vonnöten sein kann. Sofern die Zusatzpumpe nötig wird ist der Zweckverband daran interessiert, diese auf sein Prozessleitsystem aufgeschaltet wird.

Eine mögliche Trassierung der Leitung kann unten stehendem Bild entnommen werden. Der endgültige Trassenverlauf ist durch eine anschließende Begehung/Trassenerkundung festzulegen. Dabei soll auf eine wirtschaftliche Streckenführung geachtet werden. Die weiteren Verfahrensschritte werden unter *6.1 Vorzugsvariante Trinkwasser-Versorgung* aufgezeigt.

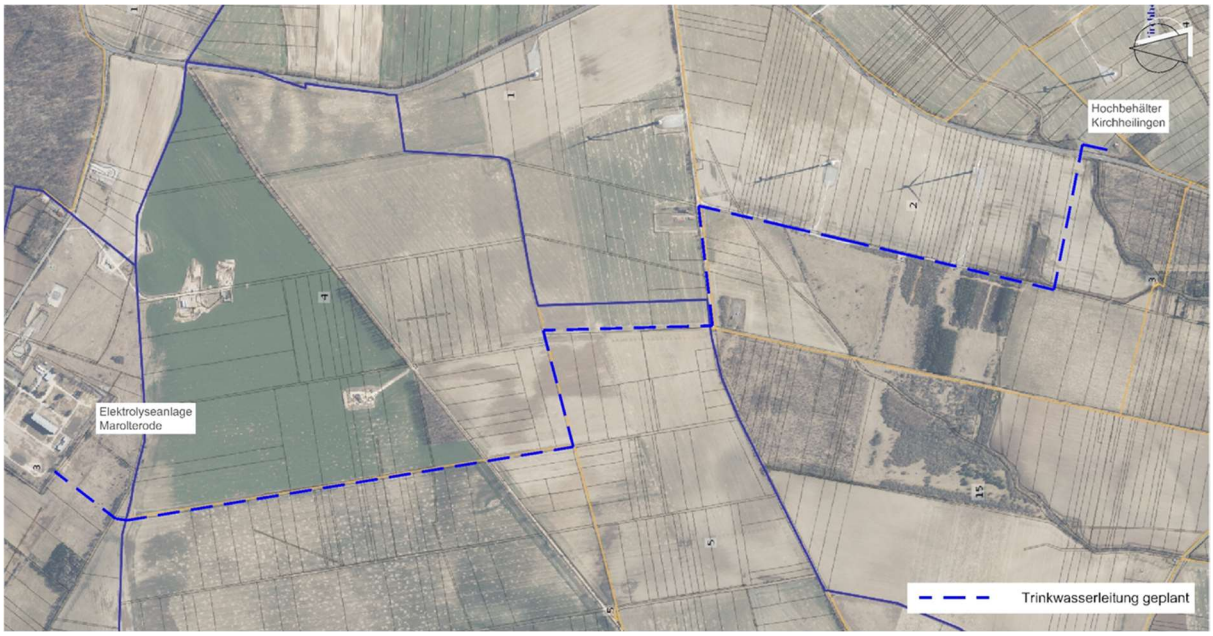

Abb. 4: Trasse TW-Leitung, geplant

4 Abwasserentsorgung

Für das Betriebsgrundstück existiert eine Betreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang, da bisher die Anbindung an eine zentrale Abwasserbehandlungsanlage nicht möglich war. Die anfallenden Abwässer (haüsliches Abwasser, kein Prozesswasser) wurden in einer vollbiologischen Kleinkläranlage behandelt und in den Marolteroder Bach eingeleitet. Das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser wurde ebenfalls in den Marolteroder Bach eingeleitet.

Für die dauerhafte Sicherstellung der Abwasserentsorgung wurden 3 mögliche Entsorgungsvarianten betrachtet.

4.1 Variante 1 – Abwasserentsorgung Kläranlage Bad Langensalza

Die Entsorgung des Abwassers über die vorhandene Kläranlage Bad Langensalza ist nicht möglich, da die Behandlungskapazität derzeit schon jetzt begrenzt ist. Darüber hinaus wäre die Anbindung auf Grund der neu zu bauenden Abwasserdruckleitung nach Blankenburg sowie der Anpsaaung der vorhanden Abwasserpumpstationen die wirtschaftlich ungünstigste Variante.

4.2 Variante 2 – Abwasserentsorgung Mischwasserkanal TAZV Notter/Marolterode

Beim Trink- und Abwasserzweckverband "Notter" wurde am 29.05.2024 ein Antrag auf Stellungnahme zur Beseitigung des anfallenden Abwassers aus der Elektrolyseanlage gestellt. Mit Antwort vom 11.06.2024 wurde die Entsorgung des Abwassers begründet abgelehnt. In der weiteren Diskussion konnten die Bedenken des Zweckverbandes entkräftet werden. Im Ergebnis der letzten Projektberatung am 27.08.2024 beim TAZV Notter konnte erreicht werden, dass die Einleitung des Abwassers aus der Elektrolyseanlage sowie des am Standort anfallenden häuslichen Abwassers zur zentralen Abwasser-behandlungsanlage Großengottern erfolgen kann. Der mögliche Anschluss an das geplante AW-Netz kann nebenstehenden Abb. 5 entnommen werden.

Quelle: TAZV Notter

Abb. 5: Schema der Abwasserentsorgung TAZV Notter

Momentan befindet sich der TAZV Notter in der Planung zur Erneuerung der Ortsentwässerung Marolterode, Teilbereich östliche Hauptstraße. Die Bauseitige Umsetzung soll noch 2024 Beginnen und bis Ende 2025 abgeschlossen sein.

Das auf dem Betriebsgrundstück anfallende Abwasser soll aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und räumlichen Nähe über eine Druckleitung in Richtung Ortslage Marolterode abgeleitet und dort in den neu geplanten Mischwasserkanal in der Hauptstraße (L 1027) im geplanten Schacht M6.1 eingeleitet werden. Seitens der TEAG muss dafür eine Abwasserdruckleitung gebaut werden, die vor der vorgenannten Einleitung mit einem Druckentspannungsschacht endet (s. Abb. 6).

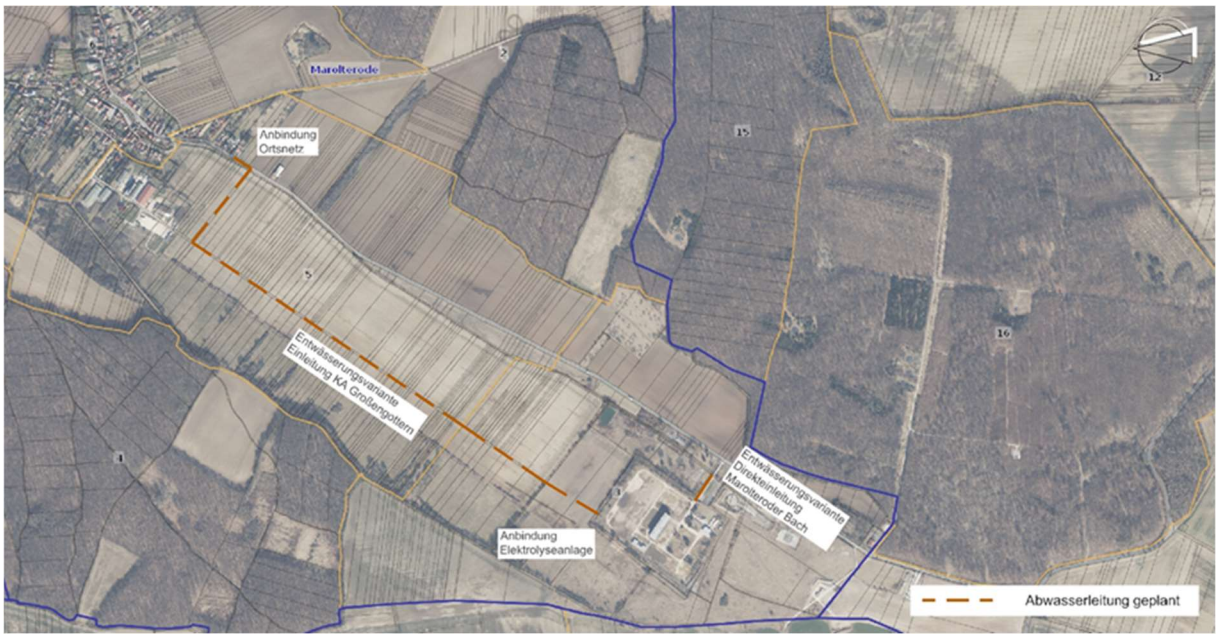

Abb. 6: Trasse AW-Leitung, geplant

Mit der Anbindung an die zentrale Abwasserbehandlung in Großengottern kann die auf dem Betriebsgrundstück vorhandene vollbiologische Kleinkläranlage außer Betrieb genommen werden. In wieweit diese als Vorlagebehälter für die Abwasserpumpstation genutzt werden kann oder zurückzubauen ist, muss im Zuge der weiteren Planungsstufen untersucht werden. Sollte eine Abwasserentsorgung bereits vor Ende 2025 erforderlich sein, kann die Vollbiologische Kleinkläranlage als Vorlagebehälter für die interimsweise mobile Abwasserentsorgung nach Großengottern genutzt werden.

Durch das Ingenieurbüro Rother&Partner Ingenieurgesellschaft mbH, welches mit der Planung der Abwasseranlage in Marolterode beauftragt ist, erfolgt eine hydraulische Überprüfung der geplanten Kanalquerschnitte vor dem Hintergrund der zusätzlich geplanten maximalen

Einleitmenge bei Endausbau der Elektrolyse von 12,5 m³/Tag. Sollten sich hierdurch Querschnittsveränderungen erforderlich machen, erfolgt die Anzeige einer entsprechenden Technischen Änderung beim TAZV Notter.

Weiterhin überprüft das Ingenieurbüro Rother&Partner Ingenieurgesellschaft mbH die bisherige Auslegung der Pumpen in den nachgeschalteten Abwasserpumpwerken auf Basis der für die 1. Ausbaustufe mit 2 MW Elektrolyseleistung geplanten Abwassereinleitmenge von 5,5 m³/Tag. Sollte der Endausbau mit 5 MW Elektrolyseleistung erfolgen, sind dann die vorhandenen Pumpen ggf. zu Lasten der TEAG anzupassen.

Zur besseren Koordinierung und Vorbereitung der Anschlussleitung stellt R&P dem Ingenieurbüro Pieger-Wehner GmbH den vorhandenen Lageplan zum Fördermittelantrag in digitaler Form (DWG-Datei) zur Verfügung.

Zur rechtlichen Regelung erhält die TEAG vom TAZV Notter eine entsprechende Anschlussgenehmigung an die öffentliche Abwasseranlage. Mit dem Anschluss an selbige wird das Betriebsgrundstück beitragsfähig.

4.3 Variante 3 – Abwasserentsorgung Vorflut Marolteroder Bach

Eine weitere Variante der Abwasserentsorgung stellt die Direkteinleitung in den Marolteroder Bach, der sich in unmittelbarer Nähe zur Elektrolyseanlage befindet, dar (s.a. Abb. 6).

Die Einleitung direkt in eine Vorflut bedarf allerdings einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Untere Wasserbehörde des Landratsamtes Unstrut-Hainich-Kreis. Eine entsprechende Voranfrage, zum Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §8, 57 WHG, wurde am 29.05.2024 gestellt. Die Untere Wasserbehörde teilte darauf hin mit, dass die Einleitung des Abwassers ohne Vorliegen eines positiven Verfahrensergebnisses nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BimSchG) nicht genehmigt werden kann.

Nach aktueller Gesetzeslage ist für die H_2-Erzeugung eine BImSch-Genehmigung erforderlich. In Summe ist hierfür das Thüringer Landesverwaltungsamt zuständig, welches dann die weiteren zuständigen Behörden im Verfahren beteiligt.

Da es sich bei dem Marolteroder Bach nicht um einen wenig leistungsfähigen Vorfluter handelt ist u. E. fraglich, ob eine Direkteinleitung genehmigungsfähig ist.

5 Kostenschätzungen / Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

5.1 Trinkwasserversorgung aus dem Hochbehälter Kirchheilingen

Kostenposition	Kostenschätzung
Investitionskosten	
Druckerhöhungsanlage inkl. Anbindung an PLS Verbandswasserwerk	150.000,00 €
Trinkwasserleitung 4.200 m inkl. Armaturen	934.000,00 €
Pufferbehälter 15 m³	45.000,00 €
Ing.-Leistungen	101.610,00 €
	1.230.610,00 €
Betriebsaufwand/Jahr	
Basispreis Trinkwasseranschluss	60,00 €
Bereitstellungspreis TW (Q_{3-16})	1.440,00 €
Trinkwassergebühr (1.800 m³)	4.100,00 €
Wartung Armaturen und Ausrüstung	2.500,00 €
Energie Druckerhöhungsanlage	2.000,00 €
	10.100,00 €

5.2 Abwasserentsorgung Mischwasserkanal TAZV Notter/Marolterode

Kostenposition	Kostenschätzung
Investitionskosten	
Abwasserpumpwerk	75.000,00 €
Abwasserdruckleitung inkl. Entspannungsschacht und Anschlussleitung	450.000,00 €
Ing.-Leistungen	47.250,00 €
	572.250,00 €
Erschließungsbeitrag	**XXX €**
Betriebsaufwand/Jahr	
Kostenerstattung AW-Anschluss	1.000,00 €
Grundgebühr AW (Q_{3-4})	1.656,00 €
Einleitgebühr Schmutzwasser (1.800 m³)	3.456,00 €
Wartung Armaturen und Ausrüstung	1.500,00 €
Energie Druckerhöhungsanlage	1.500,00 €
	9.112,00 €

5.3 Abwasserentsorgung Direkteinleitung in den Marolteroder Bach

Hierzu kann noch keine Kostenschätzung erstellt werden, da sofern eine Direkteinleitung möglich ist, die Anforderungen an bezüglich Abwasserbehandlung und ggf. gedrosselter Ableitung erst im Rahmen des BimSch-Verfahrens festgelegt werden.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Form der Abwasserentorgung wesentlich kostengünstiger als die Einleitung in den Mischwasserkanal Marolterode und Behandlung der Abwässer in der Kläranlage Großengottern ist.

6 Fazit

6.1 Vorzugsvariante Trinkwasserversorgung

Die Möglichkeiten einer gesicherten Trinkwasserversorgung der geplanten Elektrolyseanlage sind Vorort sehr eingeschränkt. Lediglich die Bereitstellung der notwendigen Wassermengen aus dem Hochbehälter Kirchheilingen verbleibt als einzige dauerhafte Lösung und sollte unseres Erachtens weiter verfolgt werden (Variante 2). Für die Fortführung des Projekts sind nachfolgend aufgelistete Punkte zu beachten:

- Begehung/Trassenerkundung – Festlegung des optimalen Verlaufs
- Hydraulische Bemessung der TW-Leitung in Abstimmung mit dem Verbandswasserwerk Bad Langensalza und dem Abwasserzweckverband „Mittlere Unstrut"
- Klärung Verfügbarkeit der Grundstücke entlang der geplanten Trasse
- Sicherung des Leitungsrechts
- Baugrundgutachten (ggf. wichtig für die Einbautechnologie der TW-Leitung)
- Vermessungsarbeiten
- Vertragliche Regelungen mit Verbandswasserwerk Bad Langensalza
- Abstimmung Betreiber Gasleitungen / ggf. Klärung Kreuzung Gastrasse

6.2 Vorzugsvariante Abwasserentsorgung

Für die Abwasserentsorgung empfehlen wir die in der Variante 2 aufgezeigte Möglichkeit der Einleitung des Abwassers in den Mischwasserkanal des TAZV Notter in Marolterode. Dies hat den Vorteil, dass eine gesicherte und nachsorgefreie Lösung für die Entsorgung des Abwassers vorliegt. Außerdem besteht so auch die Möglichkeit, die biologische Kläranlage auf dem Betriebsgelände außer Betrieb zu nehmen.

Auch für die Planung der AW-Druckleitung sind nachfolgende Punkte zu beachten:

- Begehung/Trassenerkundung – Festlegung des optimalen Verlaufs
- Hydraulische Bemessung der AW-Druckleitung und des Druckentspannungsschacht
- Klärung Verfügbarkeit der Grundstücke entlang der geplanten Trasse
- Sicherung des Leitungsrechts
- Baugrundgutachten (ggf. wichtig für die Einbautechnologie der AW-Leitung)
- Vermessungsarbeiten
- Vertragliche Regelungen mit TAZV Notter

Parallel dazu sollte die Variante 3 der Direkteinleitung in den Marolteroder Bach dennoch weiterverfolgt werden, da mit erheblichen Kostenvorteilen gegenüber der vorgenannten Entsorgungsvariante 2 zu rechnen ist.

Erstellt: Neustadt an der Orla, 29.08.2024

.....	.....
Thomas Adelt	**ppa. Jörg Möbius**
Ingenieurbüro Pieger-Wehner GmbH	Ingenieurbüro Pieger-Wehner GmbH