



H₂-Erzeugung am MHKW Kempten

Genehmigung und Errichtung eines Elektrolyseurs mit Lager- und Tankinfrastruktur auf dem Gelände der ZAK Energie GmbH – Dieselstraße 22

Christoph Lindermayr
Geschäftsführer ZAK Energie GmbH

Gliederung

1. Ergebnis der Potenzialanalyse
2. Planung einer H₂-Produktion am MHKW Kempten
3. Genehmigungsverfahren
4. Bisherige Erfahrungen
5. Ausblick

Umweltschutz – der ZAK macht's!

1. Ergebnis der Potenzialanalyse

An folgenden Standorten könnten zukünftig zusammen mehr 1.000 t/a H₂ im Allgäu produziert werden:

- MHKW Kempten (ZAK Energie GmbH)
- Wasserkraftwerk Horn (AÜW)
- AVKE
- Wildpoldsried (Strom aus Windkraft)

Umweltschutz – der ZAK macht's!

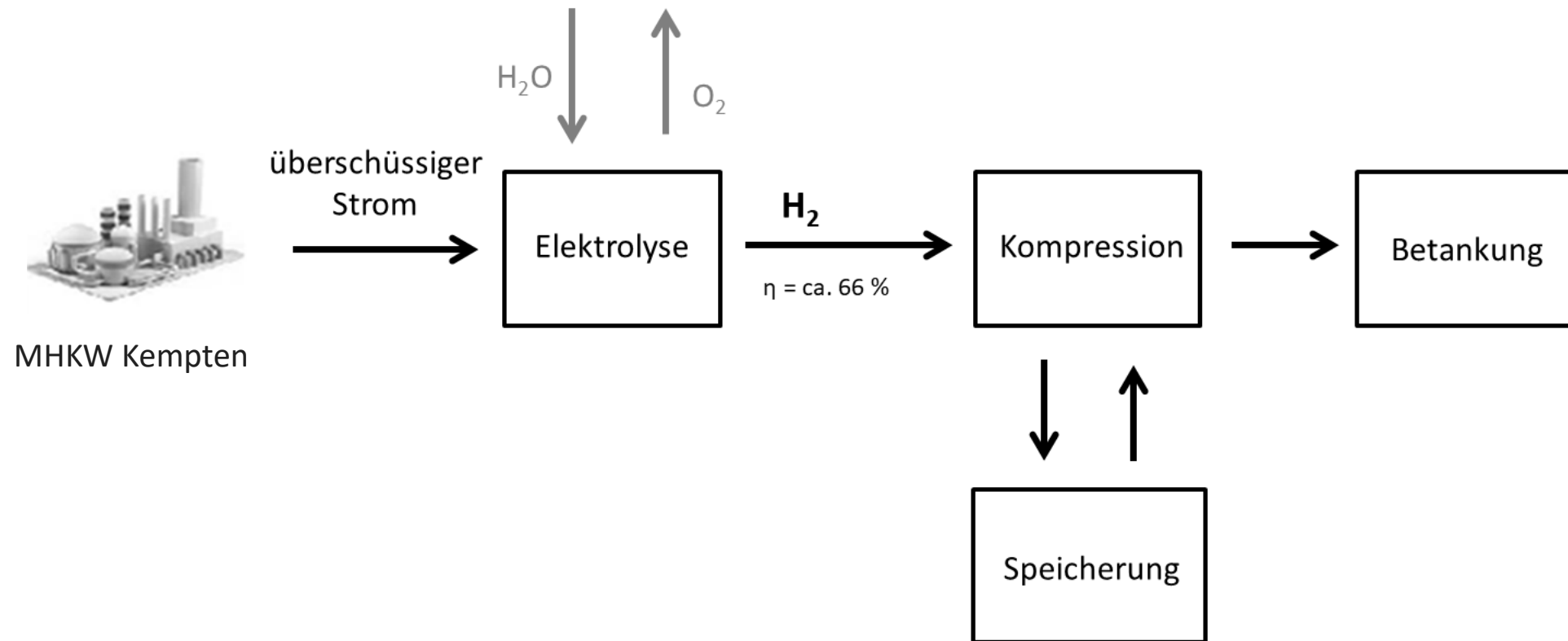


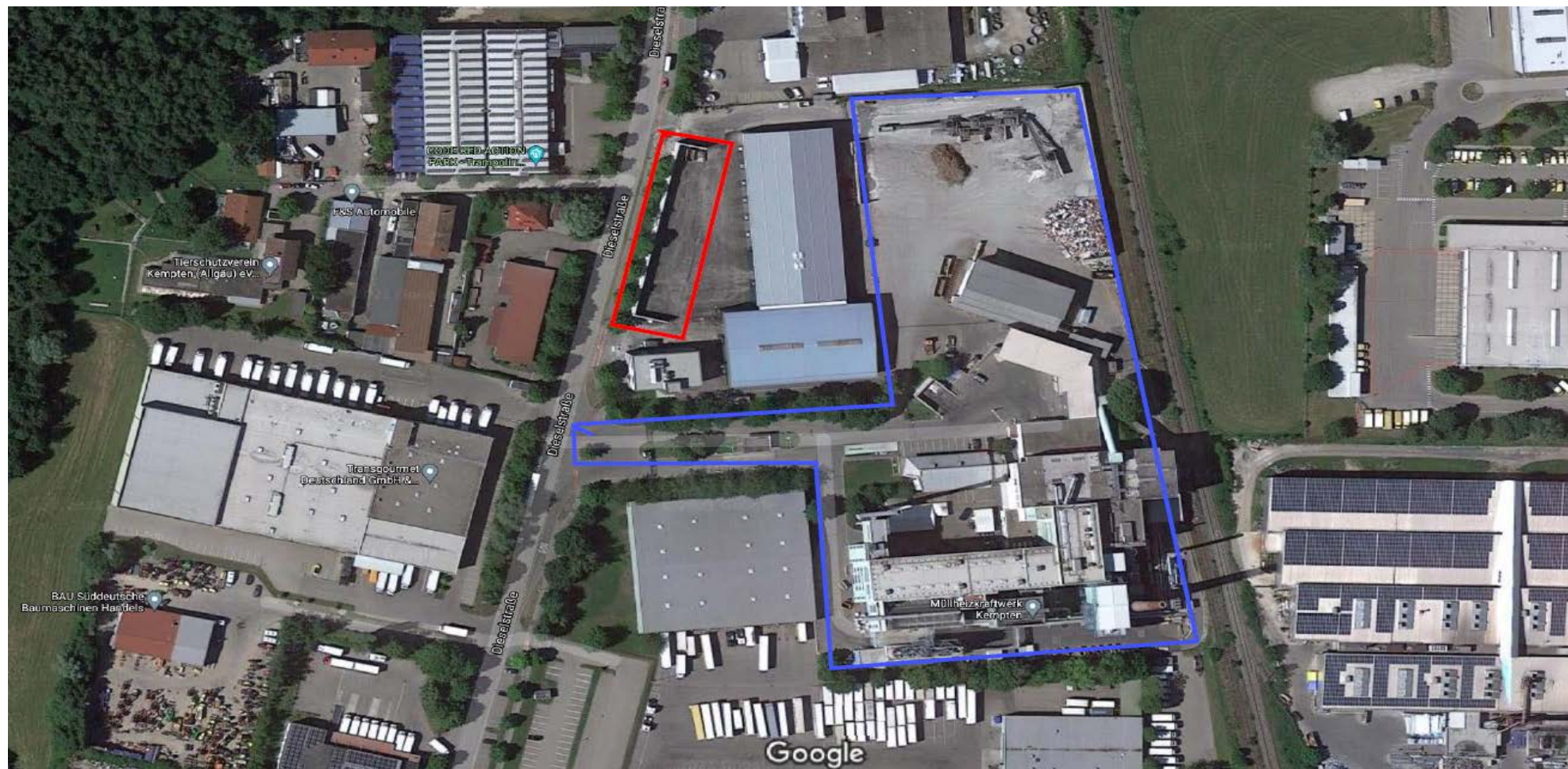
2. Planung einer H₂-Produktion am Standort MHKW Kempten

- Die ZAK Energie GmbH plant, auf dem Betriebsgelände der Dieselstraße 22 eine Anlage zur Erzeugung von Wasserstoff mittels Elektrolyse von Wasser zu errichten und zu betreiben.
- Der gewonnene Wasserstoff soll zunächst zur Betankung von Kraftfahrzeugen (Busse, LKW) mit Brennstoffzellen genutzt werden.
- Neben der H₂-Erzeugungsanlage sind daher eine Trailer-Befülleinrichtung, eine Betankungsmöglichkeit für Busse und ggf. Pkw sowie Speicher und Verdichter vorgesehen.
- Die Anlage soll eine Wasserstofferzeugungskapazität bei voller Ausbaustufe von ca. 1.210 kg/d (entsprechend etwa 3 MW Elektrolyseleistung) erreichen. Dies entspricht einer Erzeugungskapazität von ca. 400 t/a.

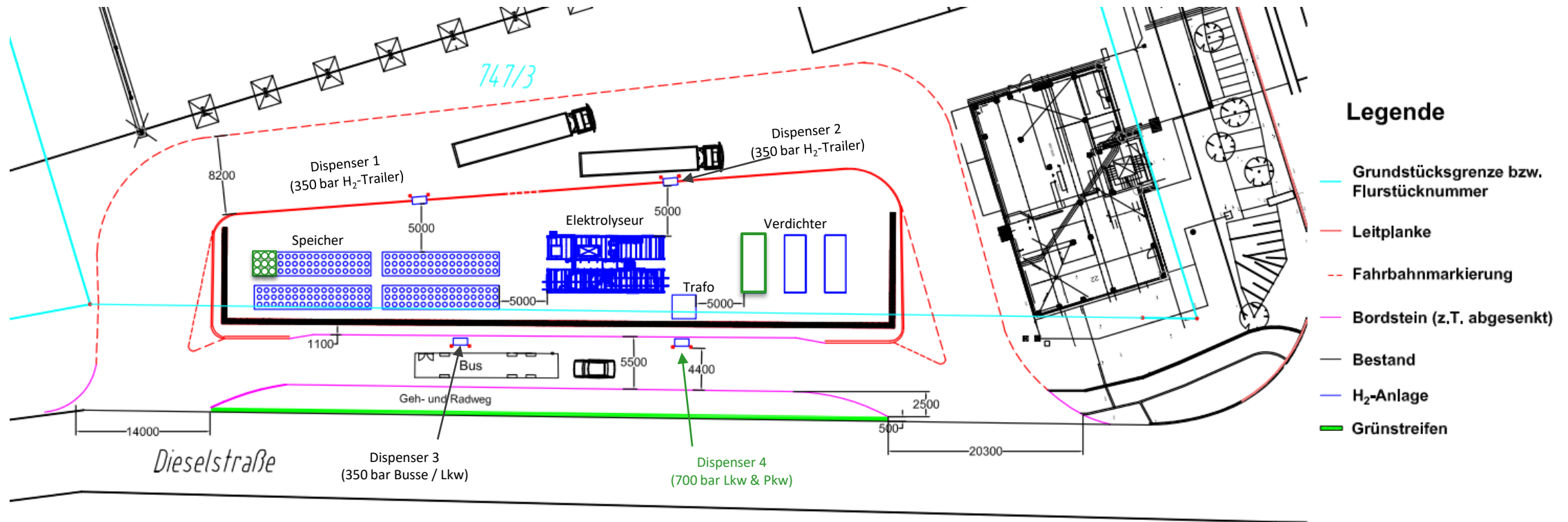
2. Planung einer H₂-Produktion am Standort MHKW Kempten

Prinzipielle Darstellung der H₂-Erzeugung und Betankung



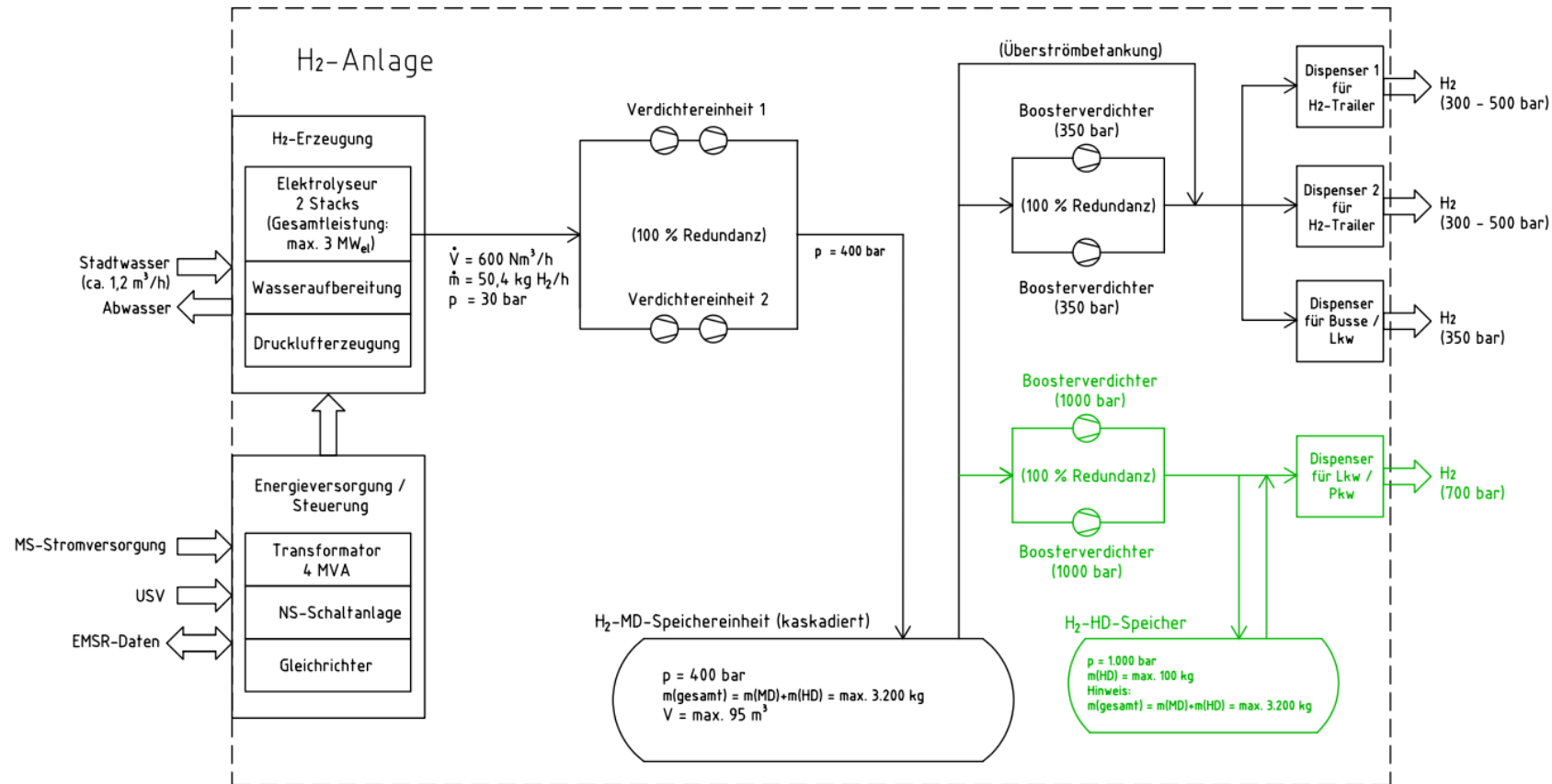


2. Planung einer H₂-Produktion am Standort MHKW Kempten



Grün: optional bzw. 2. Ausbaustufe

2. Planung einer H₂-Produktion am Standort MHKW Kempten



Legende:

schwarz = 1. Ausbaustufe
grün = 2. Ausbaustufe

2. Planung einer H₂-Produktion am Standort MHKW Kempten

Die H₂-Erzeugungsanlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Elektrolyseur

Hier findet die Aufspaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff statt (Elektrolyse). Der Elektrolyseur hat eine Leistung von bis zu 3 MW. Damit können ca. 400 t Wasserstoff pro Jahr erzeugt werden.

- Kompressorstation

Nach dem Elektrolyseur hat der Wasserstoff einen Druck von ca. 30 bar. Um die speicherbare Energiemenge zu erhöhen wird der Druck durch Kompressoren auf 350 bar verdichtet. Dies ist auch der Druck, mit dem derzeit Busse und LKW betankt werden

H₂-Erzeugung am MHKW Kempten

- Speicher

Bestehend aus einer Vielzahl von Speicherflaschen bzw. Speicherröhren.

Im Speicher können bis zu 3,2 t Wasserstoff gespeichert werden, was ausreichend ist, um über ein langes Wochenende weiter produzieren zu können, ohne dass der Wasserstoff abtransportiert werden muss.

- Tankstellen (Dispenser)

Es ist ein Dispenser zur direkten Betankung von Bussen und LKW mit 350 bar und optional ein weiterer Dispenser für 700 bar zur Betankung von PKW und Müllsammelfahrzeugen an der Dieselstr. geplant.

Zudem sind zwei Dispenser zur Betankung von Trailern auf dem Betriebsgelände der Dieselstr. 22 vorgesehen.

Der Aufbau der Anlage ist modular geplant.

Zunächst wird ein Elektrolyseur mit einer Leistung von 1,5 MW installiert (Erzeugungsleistung von bis zu 200 t pro Jahr) und erst wenn eine höhere Erzeugungsleistung notwendig ist, wird auf 3 MW Erzeugungsleistung aufgestockt

Anlagenansicht von Westen



AWG

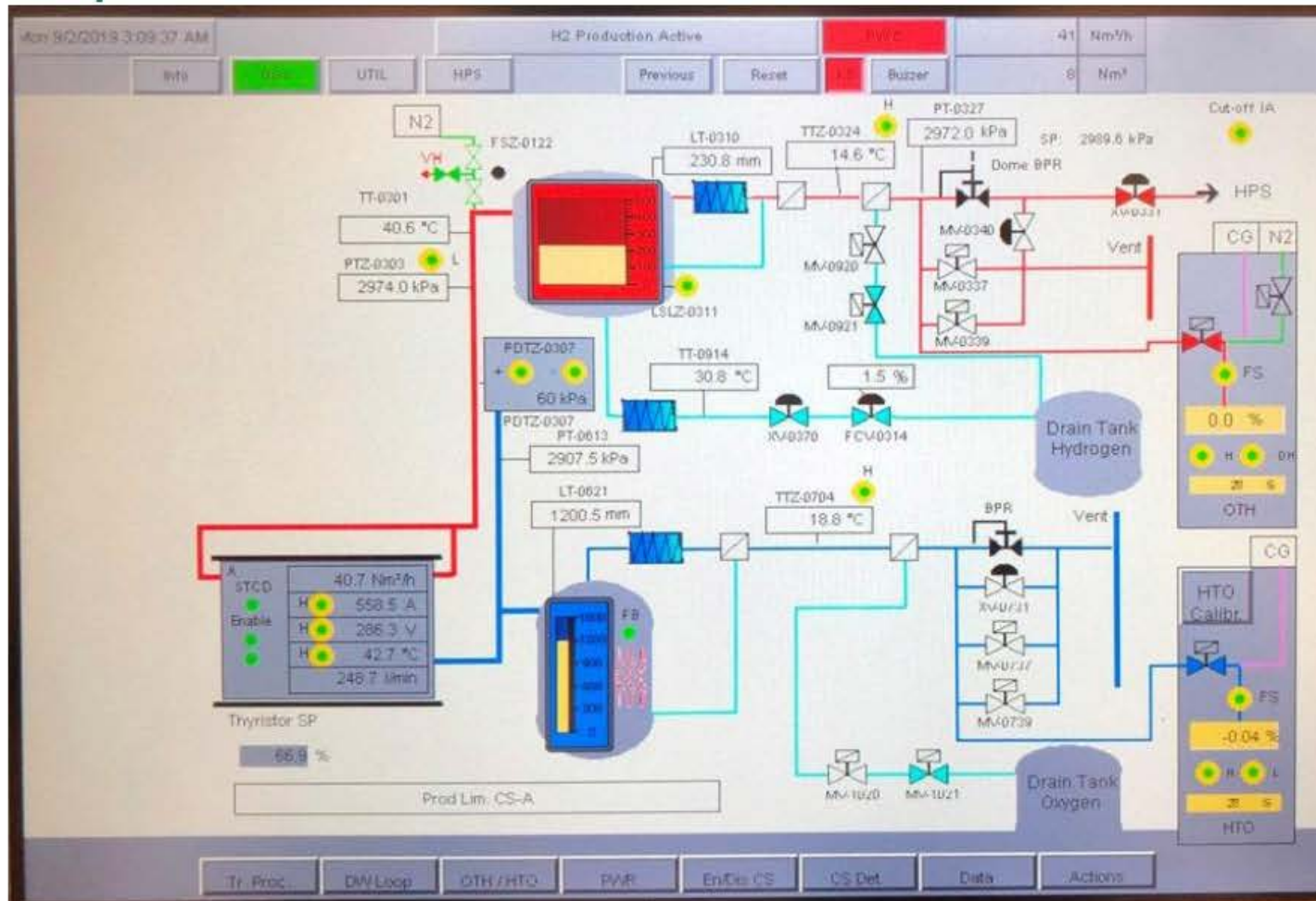
ABFALLWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT MBH WUPPERTAL



Wasserstoffinfrastruktur



Elektrolyseur



3. Genehmigungsverfahren

- Die H₂-Erzeugungsanlage ist in der 4. BImSchV unter Nr. 4.1.12 gelistet
 - „Anlagen zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung in industriellem Umfang, ausgenommen Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Herstellung von Gasen wie Ammoniak, Chlor und Chlorwasserstoff, Fluor und Fluorwasserstoff, Kohlenstoffoxiden, Schwefelverbindungen, Stickstoffoxiden, **Wasserstoff**, Schwefeldioxid, Phosgen,“
 - IED-Anlage nach Industrieemissions-Richtlinie (2010/75/EU) → Immissionsschutzrechtliche Genehmigung mit Öffentlichkeitsbeteiligung notwendig

3. Genehmigungsverfahren

- Die Anlage fällt nicht unter die StörfallVo, da die in der Anlage gespeicherte H₂-Menge mit max. 3.250 kg < 5.000 kg ist!

Umweltschutz – der ZAK macht's!

3. Genehmigungsverfahren

- Genehmigungsbehörde ist die Stadt Kempten
- Beantragung in 2 Teilgenehmigungen
 - 1. Teilgenehmigung:
 - Festlegung des Standortes
 - Betrachtung der Auswirkung der Anlage auf die Schutzgüter (Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre, Kultur- und sonstige Sachgüter) im Endausbau (3 Mw_{el} mit opt. 700 bar-Betankung)
 - Prüfung der weiteren öffentlich-rechtlichen Vorschriften und des Arbeitsschutzes
 - 2. Teilgenehmigung:
 - Errichtung und Betrieb (inkl. Bauantrag und Antrag auf Erlaubnis nach § 18 BetrSichV)

3. Genehmigungsverfahren

- Warum 2 Teilgenehmigungen?
 - Für den Bauantrag und Antrag auf Erlaubnis nach BetrSichV sind detaillierte Unterlagen notwendig, die erst nach Ausschreibung und Vergabe an einen Hersteller festgelegt werden können

Umweltschutz – der ZAK macht's!

3. Genehmigungsverfahren

- Notwendige Gutachten / Stellungnahmen für 1. Teilgenehmigung
 - Schallschutz
 - Brandschutz (wird in der 2. Teilgenehmigung noch detaillierter untersucht)
 - Ausgangszustandsbericht (liegt für das Gelände bereits vor)
 - Auswirkungen einer Wasserstofffreisetzung
 - Stofffreisetzung in Hinblick auf toxische Stoffe
 - Brand
 - Explosion
 - Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 7 UVPG
 - Keine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) notwendig

3. Genehmigungsverfahren

- Sachstand:
 - Genehmigungsantrag wurde Anfang Juni 2021 eingereicht und es wurde sofort mit der Prüfung auf Vollständigkeit der Unterlagen begonnen
 - Öffentlichkeitsbeteiligung ist ab Ende Juli 2021 geplant
 - Erteilung der Genehmigung voraussichtlich Ende Quartal I 2022

3. Genehmigungsverfahren

Vorgesehener Umfang der Antragsunterlagen für die 2. Teilgenehmigung (Errichtung und Betrieb)

- Beschreibungen, Fließschemata, Aufstellungspläne, Formulare
- Bauantrag (für Container, Fundamente, etc.)
- Brandschutzkonzept
- Ausgangszustandsbericht (AZB)
- Erlaubnisantrag einer erlaubnispflichtigen Anlage gem. § 18 Abs. 1 Nr. 3 der Betriebssicherheitsverordnung inkl. Ex-Schutz-Konzept
- Prüfbericht einer zugelassenen Überwachungsstelle zum Erlaubnisantrag

3. Genehmigungsverfahren

- ggf. Überarbeitung schalltechnisches Gutachten (Einhaltung der Anforderungen der Schallimmissionsprognose aus der 1. Teilgenehmigung)
- Wassergefährdende Stoffe - AwSV (Aussagen; Gutachten nur, wenn erforderlich)

Umweltschutz – der ZAK macht's!

4. Bisherige Erfahrungen

- Genehmigungsverfahren für eine H₂-Erzeugungsanlage ist bis dato nicht klar definiert
- Genehmigungsantrag in 2 Teilgenehmigungen ist auch für die Genehmigungsbehörde unüblich
 - Welche Unterlagen sind für welche Teilgenehmigung notwendig?!
- Zeitliche Verzögerungen bei den Gutachten
 - Es gibt keine klaren Vorgaben, was genau untersucht werden muss
- Einige Vorgespräche hinsichtlich der Verkehrssituation entlang der Dieselstraße waren notwendig

5. Ausblick

- Derzeit nur eine Zusage für eine Investitionskostenförderung von 45 %
 - Um einen H₂-Preis < 7 €/kg (Netto) zu erreichen ist eine Förderquote von mindestens 70 % notwendig
 - Derzeit zwar viel Interesse an H₂ aber nur wenig konkrete Planungen Busse für den ÖPNV (z.B. LK Lindau) oder LKW's anzuschaffen
 - Zur Realisierung der 1. Teilleistung mit 1,5 MW Elektrolyseleistung (200 t/a H₂) muss der Absatz auf die mögliche Erzeugungsleistung möglichst schnell innerhalb von 2 – 3 Jahren hochgefahren werden. Diese gesicherte Abnahmemenge ist bei weitem noch nicht konkret absehbar
- ➔ Erst wenn die o.g. Rahmenbedingungen erfüllt sind kann das Projekt realisiert werden