



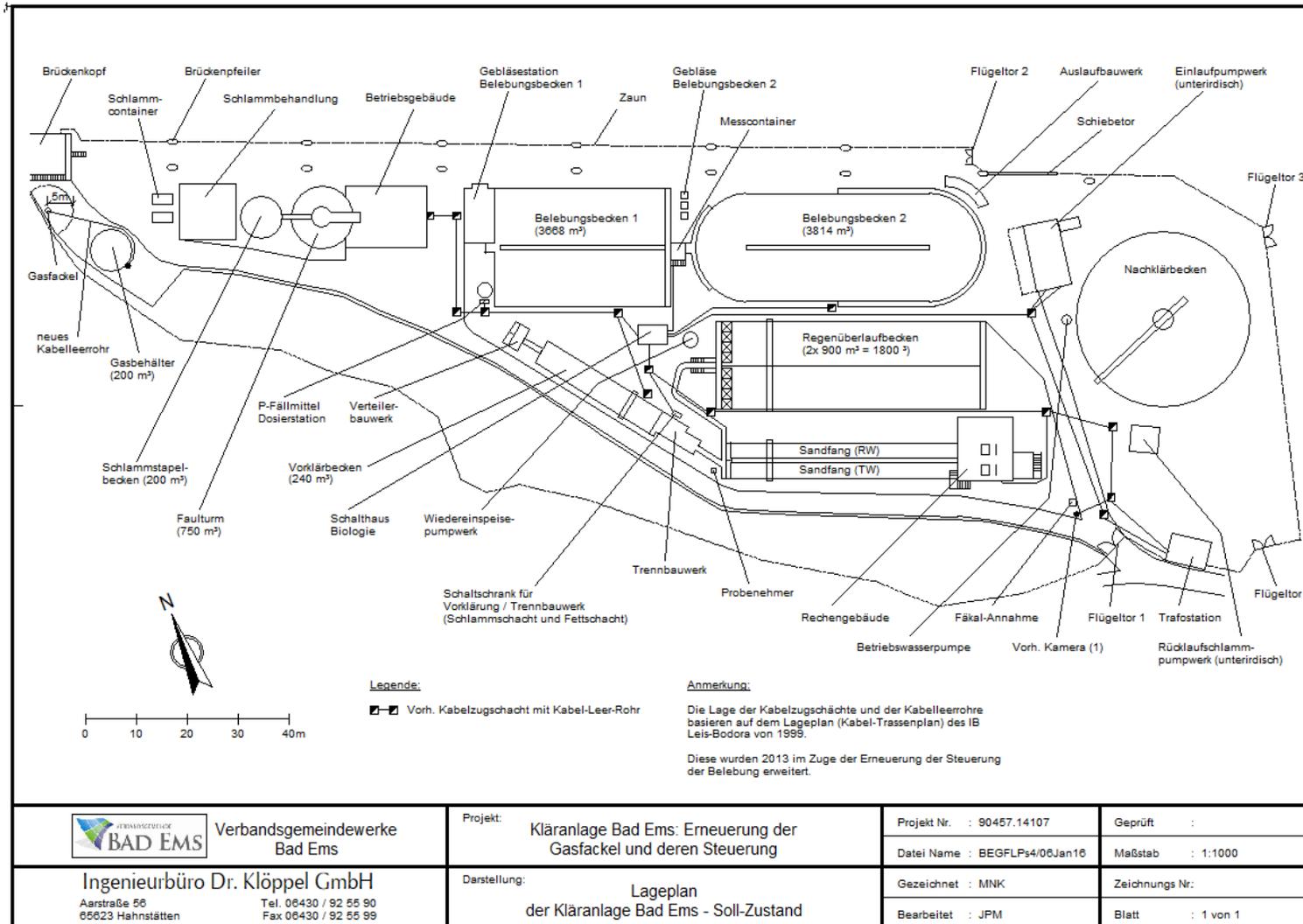
Verbandsgemeindewerke Bad Ems - Nassau

**Werksausschuss-Sitzung am 15.11.2023 ab 17 Uhr
Rathaus Bad Ems - großer Sitzungssaal**

Kläranlage Bad Ems Sanierungskonzept für den Bereich der Elektro-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSR)

Dipl.-Ing. J.-P. Meier-Rudolph

LAGEPLAN UND ECKDATEN DER KLÄRANLAGE BAD EMS



Eck-Daten:

- Seit 1983 in Betrieb
- 11 Ortschaften
- Reinigungsleistung 33.000 EW (2023)



Verbandsgemeindewerke
Bad Ems

Ingenieurbüro Dr. Klöppel GmbH
 Aarstraße 56
 65623 Hahnstätten
 Tel. 06430 / 92 55 90
 Fax 06430 / 92 55 99

Projekt: Kläranlage Bad Ems: Erneuerung der Gasfackel und deren Steuerung

Darstellung: Lageplan der Kläranlage Bad Ems - Soll-Zustand

Projekt Nr. : 90457.14107

Datei Name : BEGFLPs4/06Jan16

Gezeichnet : MNK

Bearbeitet : JPM

Geprüft :

Maßstab : 1:1000

Zeichnungs Nr:

Blatt : 1 von 1

ALTER DER WICHTIGSTEN ELEKTROANLAGEN DER KA BAD EMS

Bezeichnung	Baujahr/Umbau	Zweck der Anlage
Ns-V Rechengebäude	1982 / 1999	Sandfanggebläse, Rechen, Sandfang
Rechengebäude Abluftanlage	1982	Abluftgebläse, Ex-Zone
Ns-V Betriebsgebäude	1982 / 1999 / 2008	Gebläsestation 1
20/0,4 kV-Trafostation	1997	
Nachklärbecken Räumler	1998	
Ns-V Trafostation	1999	Ns-HV, Zulauf-Pumpen
Ns-V Nachklärung + Rücklaufschlamm	1999	in Ns-V Trafostation
Ns-V Einlaufbauwerk	1998	
Kellerentwässerungen	1998	
Ns-V Schalthaus Biologie	1999	Gebläsestation 2, RÜB, Vorklärung
Betriebswasserpumpe	1999	
Schlammbehandlung	2004	Schlammmentwässerung, Faulung
Heizung	2009	
BHKW	2008	
Mosaikschaltbild in der Warte	2008	
PLS-Update	2010	
P-Fällung	2011	Dosieranlage
Telefonanlage	2011	
Toranlage Schiebetor	2011	Steuerung
Toranlage Flügeltor	2011	an Trafostation
Videokamera	2011	an Flügeltor
SPS-PLS-Datenbus LWL	2012	Beleuchtungssteuerung, ehem. Poseidon
Ns-V Vorklärung	2013	
Trockenwetter-Rechen	2013	
Regenwetter-Rechen	2015	mit Rechengutwaschpresse
Gasfackel	2017	
Sandfang Räumler	2021	
Containerwagen	2022	
Sandwäscher	2022	
RÜB Schwallspülung	2022	

BETRIEBSGEWÖHNLICHE NUTZUNGSDAUERN DER EMSR-TECHNIK

Richtwerte für wirtschaftliche Nutzungsdauer von EMSR-Anlagen:

Niederspannungskabel:	12-25 Jahre
Transformatoren:	20 Jahre
Schaltanlagen:	15-20 Jahre
Steuerung, Messtechnik:	12-15 Jahre
BHKW:	10 Jahre
Fernwirkanlage (z.B. SPS):	10 Jahre
Datenverarbeitung (z.B. PLS):	8 Jahre

Technische Nutzungsdauer von EMSR-Anlagen:

Abhängig von Anwenderkenntnis, Verschleiß, Verbrauch, Reparaturbedarf, Ersatzteilverfügbarkeit, Funktionsdauer

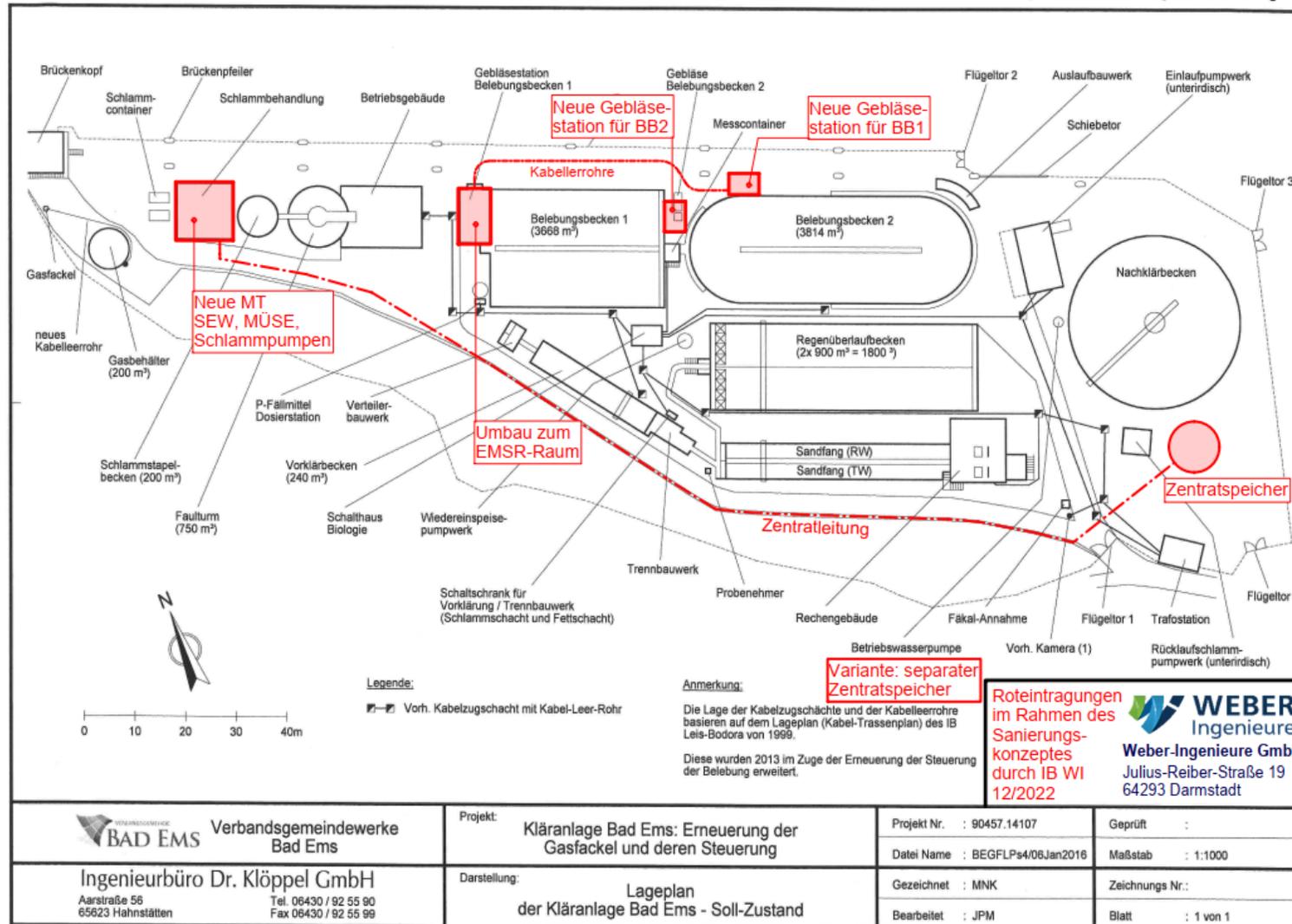
KURZFRISTIG DURCHGEFÜHRTE VERFAHRENSTECHNISCHE ERNEUERUNGEN

Zur Aufrechterhaltung und Erfüllung der Anforderungen der Abwasserreinigung müssen kurzfristig folgende verfahrenstechnische Maßnahmen im Bereich der Belebungsstufen, der Schlammbehandlung und der Faulanlage vorgenommen werden:

- Biologie Stufe 1 und die Biologie Stufe 2:
je 3x Gebläse zur Aufstellung im Freien neben den Belebungsbecken
- Schlammbehandlung:
2x Entwässerungszentrifugen, 1x Eindickmaschine, 2x Fällmittel-Stationen, 2x Primärschlammumpfen

Die v.g. Punkte entsprechen dem Sanierungskonzept der WEBER Ingenieure (2022).

LAGEPLAN DER KA BAD EMS MIT DEN KURZFRISTIGEN VERFAHRENSTECHNISCHEN MAßNAHMEN



SANIERUNGSKONZEPT FÜR DIE EMSR-TECHNIK

Begleitend zum verfahrenstechnischen Sanierungskonzept wurde die Ingenieurgesellschaft Dr. Klöppel mbH beauftragt, ein Sanierungskonzept für die EMSR-Technik (Elektro-Mess-Steuer-Regelungs-Technik) aufzustellen.

ÜBERSICHT ZU DEN ERFORDERLICHEN EMSR-MAßNAHMEN

Einstufung der Maßnahmen in drei Stufen:

kurzfristig:	2 bis 3 Jahre:	Umbau erforderlich gemäß Verfahrenstechnik laut Weber Ingenieure
mittelfristig:	4 bis 6 Jahre:	Sanierung erforderlich aufgrund überschrittener Nutzungsdauer und Abnutzung
langfristig:	7 bis 10 Jahre:	Sanierung erforderlich aufgrund überschrittener Nutzungsdauer und Abnutzung

1 Liste der kurzfristig zu erneuernden EMSR-Stationen

Folgende Stationen müssen aufgrund der vorgesehenen verfahrenstechnischen Sanierung erneuert / bearbeitet werden:

- vorhandene Ns-V Betriebsgebäude
- vorhandene Ns-V Schalthaus Biologie
- vorhandene Ns-V Schlammbehandlung (Faulanlage und Schlammwässerung)
- vorhandene Ns-V Heizung
- vorhandenes Mosaikschaltbild in der Warte (anteilig)
- vorhandenes PLS (anteilig)

Kostengrobannahme (Auszug aus Kostentabelle der Studie, Kosten = EUR netto):

1	Kurzfristig zu erneuernde EMSR-Stationen	1.250.000,00
1.1	1 Psch Umnutzung Gebläsekeller BB1 zum neuen zentralen EMSR-Raum	200.000,00
1.2	1 Psch Anpassung / Umbau vorhandene Ns-V Betriebsgebäude für prov. Betrieb der neuen Gebläse BB1	22.500,00
1.3	1 Psch Anpassung / Umbau vorhandene Ns-V Schalthaus Biologie	90.000,00
1.4	1 Psch Rückbau vorh. Ns-V Schlammbehandlung nebst Erneuerung Ns-Installationen Schlammhalle	60.000,00
1.5	1 Psch Neue Ns-VV Biologie 1	110.000,00
1.6	1 Psch Neue Ns-VV Biologie 2	110.000,00
1.7	1 Psch Neue Ns-VV Faulanlage	130.000,00
1.8	1 Psch Neue Ns-VV Schlammwässerung	300.000,00
1.9	1 Psch Neue Ns-VV Heizung	27.500,00
1.10	1 Psch Neues Prozessleitsystem für kurzfristige EMSR-Stationen und Anpassung LWL-Bussystem	180.000,00
1.11	1 Psch Anpassung / Aktualisierung Mosaikschaltbild	20.000,00

2 Liste der mittelfristig zu erneuernden EMSR-Stationen

Erneuerung folgender Stationen aufgrund langer Betriebszeit, Störungsanfälligkeit und der künftig reduzierten Reparaturmöglichkeit zur Erneuerung an (im Wesentlichen sind dies die Stationen, deren Inbetriebnahme vor 2005 stattgefunden hat):

- 20 kV Schaltanlage und 20 / 0,4 kV Netz-Transformator
- Ns-HV (in Trafostation)
- Ns-V Zulaufpumpen (in Trafostation)
- Ns-V Nachklärung + Rücklaufschlamm (in Trafostation)
- Ns-V Schieber Einlaufbauwerk
- Ns-V Rechengebäude (Sandfanggebläse, Rechen, Sandfang)
- Ns-V Rechengebäude Abluftanlage
- Ns-V Nachklärbeckenräumer
- Ns-V Betriebswasserpumpe Einlaufbauwerk
- Ns-V Kellerentwässerungen Einlaufbauwerk
- Mosaikschalbild in der Warte (anteilig)
- PLS (anteilig)

Kostengrobannahme (Auszug aus Kostentabelle der Studie, Kosten = EUR netto):

2	Mittelfristig zu erneuernde EMSR-Stationen	1.315.000,00
2.1	1 Psch Neue kompakte begehbare Trafostation, inkl. 20 kV Schaltanlage	300.000,00
2.2	1 Psch Umnutzung Gebäude alte Trafostation zum neuen EMSR-Raum inkl. Rückbauarbeiten	115.000,00
2.3	1 Psch Neue Ns-Hauptverteilung und Blindstromkompensationsanlage	85.000,00
2.4	1 Psch Neue Ns-VV Zulaufpumpen	135.000,00
2.5	1 Psch Neue Ns-VV Nachklärung und Rücklaufschlamm	120.000,00
2.6	1 Psch Neue Ns-VV Einlaufpumpwerk Schieber	60.000,00
2.7	1 Psch Neue Ns-VV Rechengebäude inkl. Abluftanlage Rechengebäude	145.000,00
2.8	1 Psch Neue Ns-VV Nachklärbeckenräumer	35.000,00
2.9	1 Psch Neue Ns-VV Betriebswasserpumpen und Kellerentwässerung im Einlaufbauwerk	10.000,00
2.10	1 Psch Erweiterung Prozessleitsystem für mittel- / langfristige EMSR-Stationen sowie Außen-Stationen	300.000,00
2.11	1 Psch Anpassung / Aktualisierung Mosaikschalbild	10.000,00

3 Liste der langfristig zu erneuernden EMSR-Stationen

Erneuerung folgender Stationen, deren Inbetriebnahme nach 2011 bis ca. 2017 stattgefunden hat):

- Ns-V P-Fällung-Dosieranlage
- Ns-V Vorklärung
- Steuerung Gasfackel
- Steuerungen Toranlagen Schiebeter und Flügeltor
- Steuerung Trockenwetter-Rechen
- Steuerung Regenwetter-Rechen
- Telefonanlage
- Videokamera

Keine Sanierungen in den nächsten 10 Jahren abzusehen für Stationen, die erst in den letzten Jahren (ab 2021) erneuert wurden (Sandfangräumer, Containerwagen, Sandwäscher und RÜB Schwallspülung).

Kostengrobannahme (Auszug aus Kostentabelle der Studie, Kosten = EUR netto):

3	Langfristig zu erneuernde EMSR-Stationen	300.000,00
3.1	1 Psch Neue Ns-VV P-Fällung-Dosieranlage (Innen-Wandschrank im Außenschrank)	70.000,00
3.2	1 Psch Neue Ns-VV Vorklärung (Innen-Wandschrank im Außenschrank)	70.000,00
3.3	1 Psch Neue Ns-VV Gasfackel (Außen-Wandschrank)	30.000,00
3.4	1 Psch Neue Steuerung Toranlage Schiebeter und Steuerung Toranlage Flügeltor	20.000,00
3.5	1 Psch Neue Steuerung Trockenwetterrechen und Steuerung Regenwetterrechen	60.000,00
3.6	1 Psch Neue Telefon-Anlage und Videokamera-Anlage	30.000,00
3.7	1 Psch Erweiterung Prozessleitsystem für Video-Kameraanlage	10.000,00
3.8	1 Psch Anpassung / Aktualisierung Mosaikschalbild	10.000,00
Summe Gesamt-Budget für Elektrotechnik (netto)		2.865.000,00

Kostenbasis = 1. Halbjahr 2023: Es ist eine jährliche Kostensteigerung von ca. 5% zu berücksichtigen. Bautechnik / Erdarbeiten sind nicht enthalten!

4 Wichtiger Hinweis zu Ausführungsfristen bei aktueller Weltlage

Für alle Maßnahmen gilt:

Die von Ihnen gewünschten und von uns eingeplanten Ausführungstermine können aufgrund der aktuellen Weltlage (Kriege, Lieferengpässe, etc.) eventuell nicht eingehalten werden.

Seit 2020 kommt es selbst bei Standard-Komponenten teilweise und unvorhersehbar immer wieder zu Lieferschwierigkeiten mit außergewöhnlichen langen Lieferzeiten, die wir nicht beeinflussen können.

Die Lieferzeiten (auch von Standardkomponenten) sind in 2023 noch immer teilweise von einigen Tagen bzw. wenigen Wochen auf mehrere Monate bis zu über einem Jahr angewachsen oder sind überhaupt nicht mehr vorhersehbar. Dies gilt insbesondere - aber nicht ausschließlich - für sehr viele Komponenten aus dem Bereich EMSR.

Es ist momentan und leider auch noch zukünftig davon auszugehen, dass es insbesondere im Bereich EMSR zu signifikanten Terminverzögerungen kommen kann.

Wir müssen leider darauf hinweisen, dass wir als auch die ausführenden Firmen für Terminverzögerungen bei der Ausführung der Projekte, die aufgrund von Material-Lieferengpässen und -verzögerungen entstehen, nicht verantwortlich gemacht werden können.

Selbstverständlich werden wir uns bemühen, jede eventuelle Verzögerung so gut wie möglich zu vermeiden.

5 KURZFRISTIG ZU ERNEUERENDE EMSR-ANLAGEN

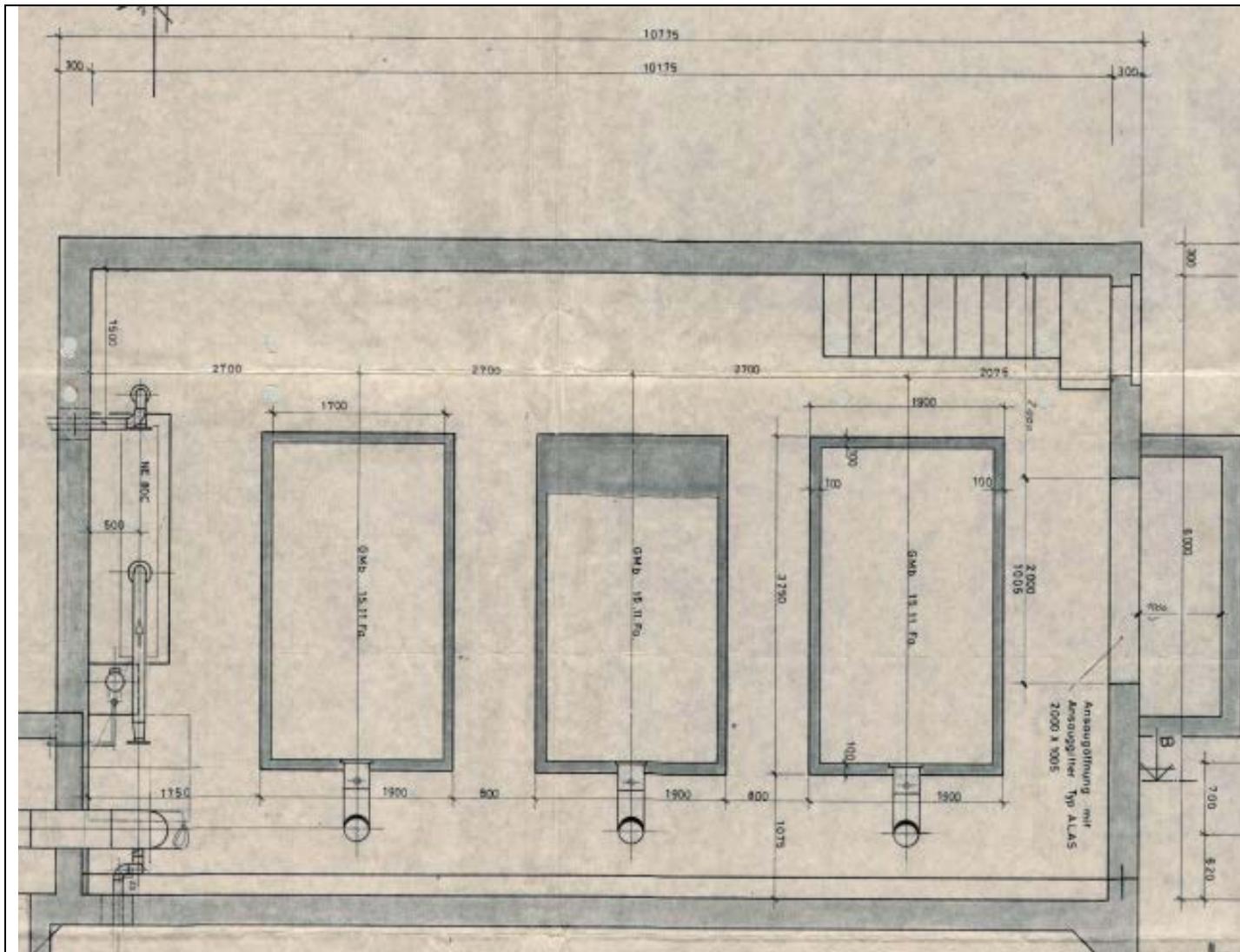
5.1 Umnutzung Gebläsekeller BB1 zur neuen EMSR-Zentrale für Biologie + Schlamm

Gründe, warum eine EMSR-Zentrale benötigt wird:

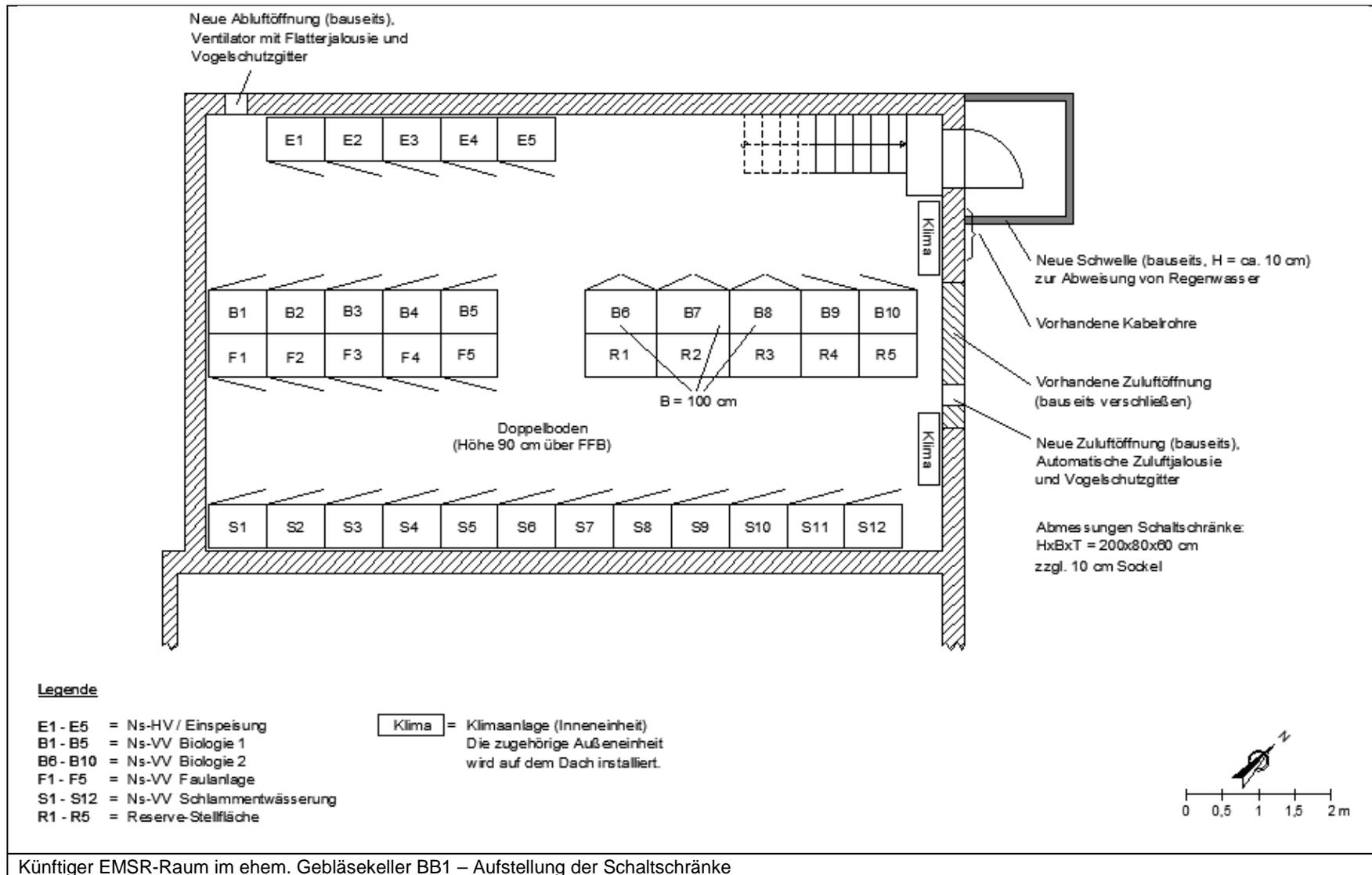
- künftig **kein freier Platz** mehr für neue Schaltanlage im Gebäude der Schlammbehandlung
- **kein freier Platz** mehr für neue Schaltanlage im Elektro-Raum im Betriebsgebäude
- Schalthaus Biologie ist zu weit entfernt und hat **nicht ausreichend Platz** mehr für neue Schaltanlage



KA Bad Ems - ehemaliger Gebläsekeller BB1: Außenansicht



KA Bad Ems - Gebläsekeller BB1: ehemalige Aufstellung der Gebläse



Künftiger EMSR-Raum im ehem. Gebläsekeller BB1 – Aufstellung der Schaltschränke

5.2 Ns-V Betriebsgebäude



KA Bad Ems - Betriebsgebäude: Schaltanlage Gebläse (rechts im Bild)
hinter dem Mosaikschaltbild

- künftige drei Gebläse BB1 (Außenaufstellung) werden OHNE EMSR-Technik ausgeführt, jedoch
- zwecks hoher Energieeffizienz mit Frequenzumrichter (FU) betrieben → es ist aber kein ausreichender Platz vorhanden
- endgültiger Anschluss neuer Gebläse BB1 im neuen EMSR-Raum

- zunächst provisorischer Anschluss der neuen Gebläse (ohne FU's)
- anschließend Rückbau Feld 3+4

5.3 Ns-V Schaltheis Biologie



Schaltheis Biologie - Außenansicht



Schaltheis Biologie - Innenansicht



Messcontainer Biologie - Außenansicht



Messcontainer Biologie - Innenansicht

Ns-V Schalthaus Biologie derzeit für:

- Rührwerke für BB1 (4 St.) → EMSR-Zentrale
- Rührwerke für BB2 (4 St.) → EMSR-Zentrale
- Gebläse für BB2 → EMSR-Zentrale
- Antriebe / Messtechnik RÜB-Bewirtschaftung
- Energieversorgung Vorklärbecken
- Signal-Anbindung zum "Messcontainer Biologie" (für BB1 und BB2)

Ns-V Schalthaus Biologie künftig für:

- Antriebe / Messtechnik RÜB-Bewirtschaftung
- Energieversorgung Vorklärbecken
- Signal-Anbindung zum "Messcontainer Biologie" (für BB1 und BB2)
- Reserve-Stellplatz für 5 Schaltfelder für künftige Erweiterungen (z.B. 4. Reinigungsstufe, o.ä.)

Für die künftige Kabelverlegung von neuer EMSR-Zentrale zu den neuen Gebläsen sowie zu BB1 / BB2 müssen bauseits neue Kabeltrassen / Kabelleerrohre hergestellt werden. Diese dürfen aus statischen Gründen jedoch nicht in der Straße auf der KA unterhalb der Bundesstraße verlegt werden (wird wegen der Größe der Fundamente der Bundesstraße vom Straßenbauamt nicht genehmigt).

5.4 Ns-V Schlammbehandlung (Faulanlage und Schlammentwässerung)



KA Bad Ems – Ns-V Schlammbehandlung (Maschinenraum Schlammhalle) - Bestand

An vorhandener Ns-V Schlammbehandlung im Wesentlichen angeschlossen:

- Maschinelle Voreindickung (Bandeindicker)
- Schlammmentwässerung (Zentrifuge)
- Faulanlage
- Schwimmdeckenzerstörer (Faulturm)
- Heizungsanlage (Heizungspumpen)
- Energieversorgung / Signalrangierung für Gasspeicher

Künftig sind zwei Entwässerungszentrifugen, eine Eindickmaschine, zwei Fällmittel-Stationen nebst neuer Primärschlammumpen vorgesehen.

Die erforderlichen Schaltanlagen (Ns-VV Schlammmentwässerung und Ns-VV Faulanlage) werden in neue EMSR-Zentrale errichtet.

Für die neuen Kabel / Leitungen zur EMSR-Zentrale müssen bauseits neue Kabeltrassen / Kabelleerrohre hergestellt werden.

Diese dürfen aus statischen Gründen jedoch nicht in der Straße auf der KA unterhalb der Bundesstraße verlegt werden (wird wegen der Größe der Fundamente der Bundesstraße vom Straßenbauamt nicht genehmigt).

5.5 Ns-V Heizung



KA Bad Ems - Schaltschrank zur Steuerung der Heizung im Betriebsgebäude

- Ns-V Heizung im Wesentlichen zur Ansteuerungen des Heizkessels und der Heizwasserpumpen
- Mit diversen Verknüpfungen zu anderen Systemen (z.B. BHKW, Gasfackel, Umschaltung Erdgas / Klärgas, Faulanlage und Schlammwässerung)
- Ns-V wurde mehrfach umgebaut und ist daher sehr unübersichtlich
- Verkabelung innerhalb des Heizungsraumes kann besehen bleiben.
- Neue Verkabelung zu anderen Schaltanlagen (vorhandenen Kabelwege werden genutzt)

5.6 Prozessleitsystem (PLS), LWL-Bussystem

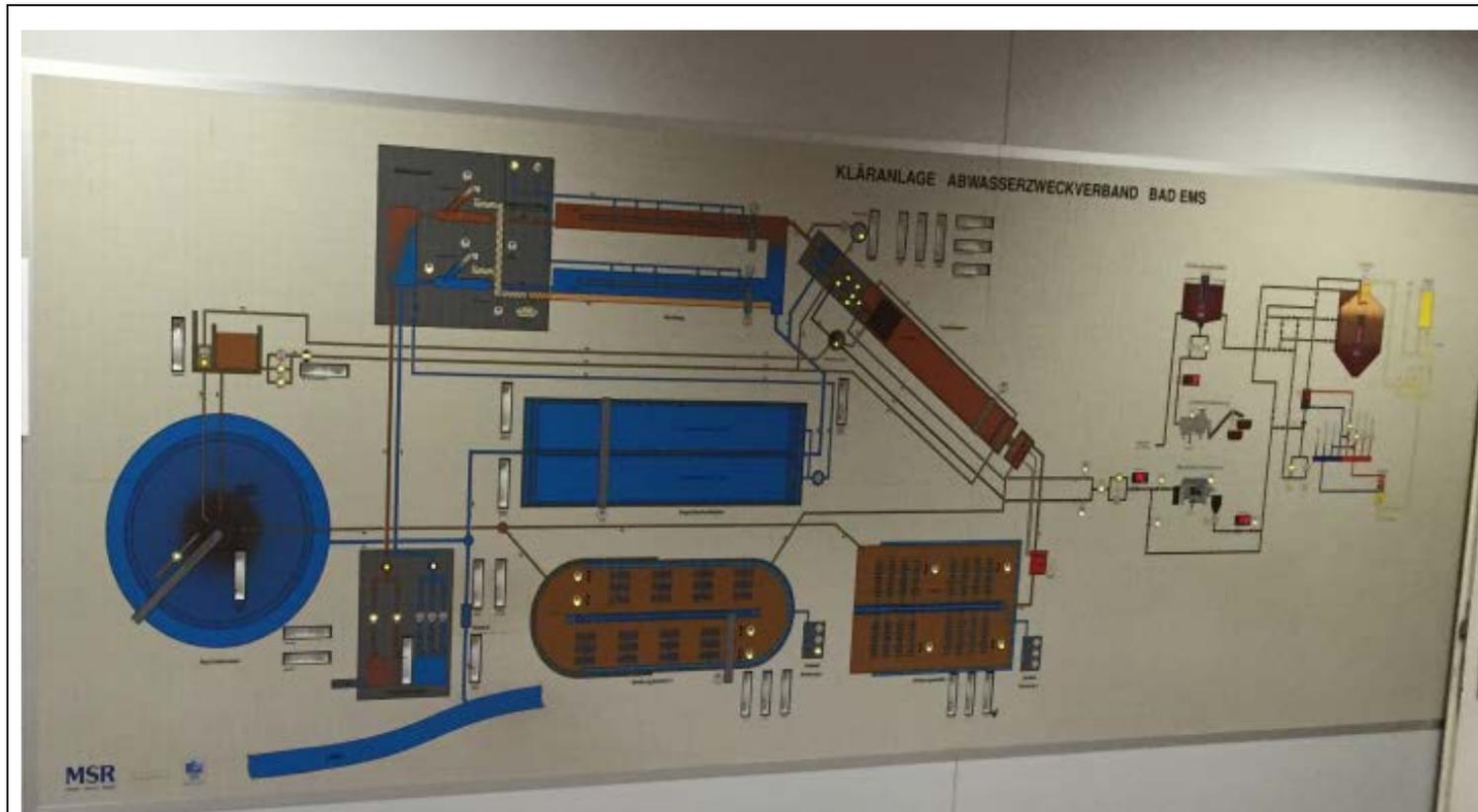
- Neu-Aufbau des PLS passend zum System auf der KA Nassau (Fab. Schramml)
- Am neuen PLS werden die im Zuge der kurzfristigen Maßnahme neu errichteten Anlagenteile / Schaltanlagen implementiert.
→ alte PLS bleibt vorerst parallel in Betrieb (für übrige Anlagen der KA Bad Ems und für Außenanlagen)
- Erweiterung des vorhandenen LWL-Bussystems bzgl. neuer EMSR-Zentrale und neuer Schlammbehandlung



5.7 Mosaikschtbild in der Leitwarte

Mosaikschtbild zur Anzeige aller wichtigen Meldungen und Messwerte

→ muss bzgl. Biologie, Schlammwässerung und Faulanlage aktualisiert werden

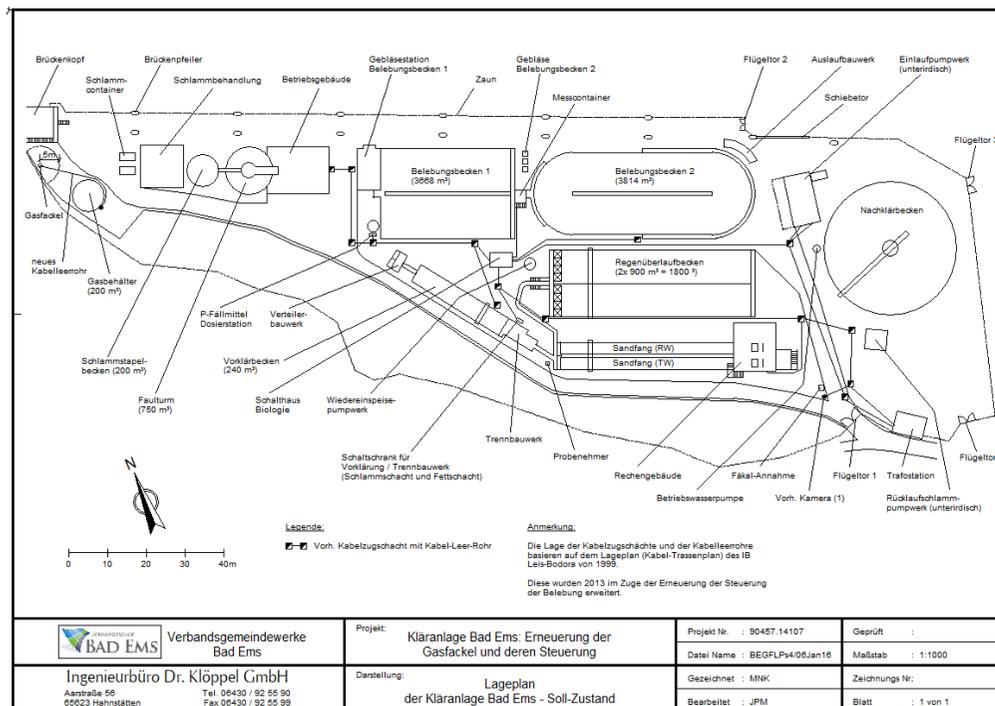


KA Bad Ems – Mosaikschtbild in der Leitwarte

6 MITTELFRISTIG ZU ERNEUERENDE EMSR-STATIONEN

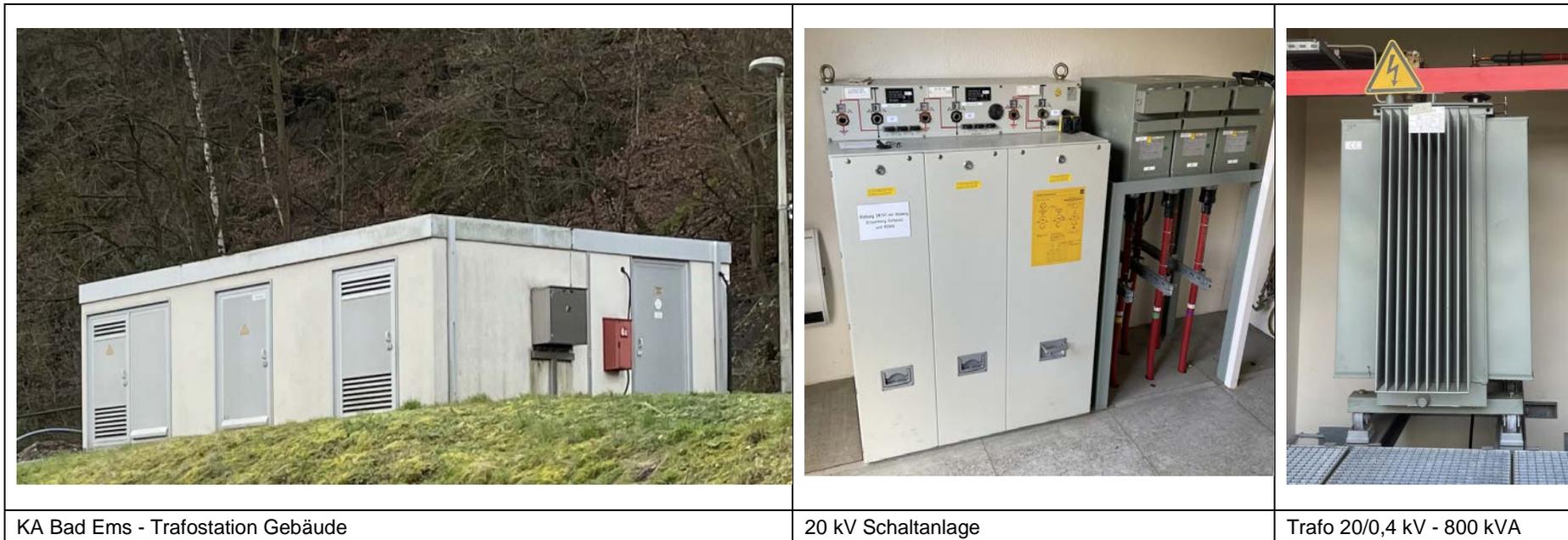
Zur Erinnerung: Folgende Stationen, deren Inbetriebnahme vor 2005 stattgefunden hat sind zu erneuern:

- 20 kV Schaltanlage und 20 / 0,4 kV Netz-Transformator
- Ns-HV (in Trafostation)
- Ns-V Zulaufpumpen (in Trafostation)
- Ns-V Nachklärung + Rücklaufschlamm (in Trafostation)
- Ns-V Schieber Einlaufbauwerk
- Ns-V Rechengebäude (Sandfanggebläse, Rechen, Sandfang)
- Ns-V Rechengebäude Abluftanlage
- Ns-V Nachklärbeckenräumer
- Ns-V Betriebswasserpumpe Einlaufbauwerk
- Ns-V Kellerentwässerungen Einlaufbauwerk
- Mosaiksichtbild in der Warte (anteilig)
- PLS (anteilig)



6.1 20 kV Schaltanlage und 20 / 0,4 kV Netz-Transformator

Die Kläranlage (KA) Bad Ems wird über eine eigene Trafostation mit elektrischem Strom versorgt (neben der Haupt-Einfahrt).



Gründe, warum eine neue kompakt-Trafostation benötigt wird:

- Ns-Verteilungen im Elektro-Raum der Trafostation haben bereits mehr als 20-jährige Nutzungsdauer
- Ns-Verteilungen der Trafostation müssen bei laufendem Betrieb erneuert werden → dafür ist freier Aufstellungsort erforderlich
- im Gebäude der Trafostation steht **kein freier Platz** zur Aufstellung neuer Schaltanlagen zur Verfügung

Beispiel einer kompakte Trafostationen für 800 kVA.



Ausführungsbeispiel Kompaktstation 800 kVA



Ausführungsbeispiel begehbare Trafostation 800 kVA

6.2 Ns-V in Trafostation (Hauptverteilung, Zulaufpumpen, Nachklärung / Rücklaufschlamm)

- Ns-Hauptverteilung (Ns-HV, BJ 1999)
- Ns-V Zulaufpumpen (BJ 1999)
- Ns-V Nachklärung und Rücklaufschlamm (BJ 1999)
- übergreifende Blindstromkompensation (Fabr. KBR, BJ 2018, 100 kvar)



linke Seite:
Ns-Hauptverteilung (2 Felder)
Zulaufpumpwerk (4 Felder)

rechte Seite:
Blindstromkompensation (1 Feld)
Rücklaufschlamm und Nachklärung (3 Felder)
SPS (1 Feld)

6.3 Ns-V Einlaufbauwerk Schieber



KA Bad Ems – Ns-V Schieber Einlaufbauwerk

- Ansteuerung der Schieber im Einlaufbauwerk sowie zum Anschluss der Messtechnik im Einlaufbauwerk
- Ns-V wird an gleicher Stelle neu aufgebaut
- vorhandene Kabel / Leitungen werden weiterverwendet
- Alternativ: Ns-V in die neue Ns-VV Zulaufpumpwerk (Trafostation) integrieren (jedoch dann neue Erd-Kabeltrasse und neue Kabel erforderlich)

6.4 Ns-V Rechengebäude



KA Bad Ems – Ns-V Rechengebäude

- Antriebe und Messtechnik für Rechenanlage und Sandfang
- Ns-V wurde mehrfach umgebaut und ist daher sehr unübersichtlich
- Ns-V wird an gleicher Stelle neu aufgebaut
- vorhandene Kabel / Leitungen werden weiterverwendet

6.5 Ns-V Rechengebäude Abluftanlage



KA Bad Ems – Ns-V Rechengebäude Abluftanlage

- Steuerung der Abluftanlage des Rechengebäudes
- Ns-V wird künftig in der neuen Ns-VV Rechengebäude integriert
- Kabel / Leitungen werden erneuert
- Die verbleibende Öffnung in der Außenwand wird bauseits verschlossen.

6.6 Ns-V Nachklärbecken-Räumer



KA Bad Ems – Ns-Steuerschränke Nachklärbeckenräumer

- Zur Steuerung des Nachklärbeckenräumers
- künftig eine neue gemeinsame Ns-VV auf der Räumerrücke
- Kabel / Leitungen werden erneuert

6.7 Ns-V Betriebswasserpumpen und Ns-V Kellerentwässerungen im Einlaufbauwerk



KA Bad Ems – Ns-Steuerschrank Betriebswasser

- Zur Steuerung der Betriebswasserpumpe im Einlaufbauwerk
- zusätzlich ist ein Steuerschrank für die Kellerentwässerungspumpe vorhanden
- künftig eine neue gemeinsame Ns-Verteilung
- Kabel / Leitungen werden erneuert

6.8 Prozessleitsystem (PLS)



KA Bad Ems - PLS-Arbeitsplatz am Server in der Leitwarte des Betriebsgebäudes

- Alle mittelfristig neu errichteten Stationen werden auf das neue PLS umgeschwenkt.
- Am Ende der der mittelfristigen Maßnahme werden alle restlichen Stationen der Kläranlage auf das neue PLS umgeschwenkt.
- Am alten PLS sind dann lediglich die Außenstationen angebunden (separate Maßnahme).

Am Ende der mittelfristigen Maßnahme ebenfalls auf das neue PLS umschwenken sind:

- P-Fällung-Dosieranlage
- Vorklärung
- Toranlagen Schiebetor und Flügeltor
- Telefonanlage
- Gasfackel
- Rechen-Anlage
- Videokamera

6.9 Außenanlagen (besondere Situation)

- Erneuerung der Außenanlagen sind nicht Bestandteil der vorliegenden Studie! → Separates Projekt
- Das Umschwenken der Außenanlagen (Fernwirk-Anbindungen) auf das neue PLS ist nur im Zusammenhang mit der Erneuerung der Außenanlagen sinnvoll möglich!
- Erst wenn alle Außenstationen umgeschwenkt wurden, kann das alte PLS rückgebaut werden!

6.10 Mosaikschtbild

Aktualisieren, oder durch Bildschirm ersetzen



KA Bad Ems – Mosaikschaltbild in der Leitwarte

7 LANGFRISTIG ZU ERNEUERENDE EMSR-STATIONEN

Betrifft die EMSR-Anlagen, deren Inbetriebnahme nach 2011 bis ca. 2017 stattgefunden hat:

- P-Fällung-Dosieranlage
- Vorklärung
- Gasfackel
- Toranlagen Schiebetor und Flügeltor
- Rechen-Anlage
- Telefonanlage
- Videokamera

Das PLS und das Mosaikbild müssen dann lediglich an die evtl. geänderten verfahrenstechnischen Gegebenheiten angepasst werden.

Für die Stationen, welche erst in den letzten Jahren (ab 2021) erneuert wurden, sind derzeit keine Sanierungen in den nächsten 10 Jahren abzusehen.

7.1 Ns-V P-Fällung-Dosieranlage

Ns-V zur Steuerung der P-Fällung im Außenschaltschrank (rechte Seite).



7.2 Ns-V Vorklärung

Ns-V für die Antriebe / Messtechnik der Vorklärung im Außenschaltschrank aufgebaut.



KA Bad Ems – Ns-V Vorklärung

7.3 Ns-V Gasfackel

Ns-V zur Steuerung der Gasfackel direkt an der Gasfackel aufgebaut.



KA Bad Ems – Ns-V Gasfackel

7.4 Steuerung Toranlage Schiebetor und Steuerung Toranlage Flügeltor

Zur Steuerung des jeweiligen Tores sind unmittelbar an den Toren Steuerschränke aufgebaut.

Die Steuerung des Schiebetors befindet sich direkt neben dem Antrieb.

Der Steuerschrank für das Flü-geltor ist außen an der Gebäudewand der Trafostation montiert.



KA Bad Ems – Schiebetor



KA Bad Ems – Flügeltor

7.5 Steuerung Trockenwetterrechen und Steuerung Regenwetterrechen

Zur Steuerung des jeweiligen Rechens sind separate Steuerschränke aufgebaut.



7.6 Telefonanlage und Videokamera

Telefonanlage und Videokamera am Flügeltor sind gegen aktuelle Einheiten zu erneuern.

Bzgl. der Video-Kameraanlage wurde bereits 2014 überlegt, diese im Bereich des Schiebetores und der Schlammcontainer-Station zu erweitern. Diese Erweiterung ist in der Studie kostenmäßig berücksichtigt.



Verbandsgemeindewerke Bad Ems - Nassau

**Kläranlage Bad Ems
Sanierungskonzept für den Bereich der EMSR-Technik**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. J.-P. Meier-Rudolph