



53. Aargauer Klärwärtertagung

Informationen Strommangelage OSTRAL

17. November 2022



Agenda



- Zu meiner Person
- VSA-Empfehlung V. 1.0 | 27.09.2022
- Facts
- To do für ARA-Betreiber
- Erfahrungen und Beispiele
- Offene Fragen
- Was macht die DWA und der SVGW
- Fazit und persönliche Einschätzung
- Diskussion





Beat Kobel

Dipl. Bau- und Betriebswirtschaftsing. HTL/NDS
DLM und IM-Lehrgang Uni Bern
61, verheiratet, 3 Kinder



GF Ryser Ingenieure AG, Bern

www.rysering.ch ☎ 0041 31 560 03 03



Projektleitung, Engineeringverantwortlicher
Vorstandsmitglied



AG „Ausbildungsleitung Klärwerkpersonal“

FGZ „Energie“ im CC Abwasserreinigung



Sprecher AG M114, AG A216, FA KEK 10

„Energie in der Wasser- und Abfallwirtschaft“

53. Aargauer Klärwärtertagung

EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022

et voilà!

Verband Schweizer
Abwasser- und
Sewerage-Unter-
nehmen
Association suisse
des professionnels
de l'assainissement
et de l'épuration
des eaux
Associazione italiana
dei professionisti
della depurazione
Fédération
Franco-
Suisse
Association



V S A

Europastrasse 3
Postfach, 8152 Glattbrugg
sekretariat@vsa.ch
www.vsa.ch
T: 043 343 70 70

Stand: V.1.0 | 27.09.2022

Strommangellage – Informationen und Empfehlungen für ARA-Betreiber

Dieses Infoblatt hält den aktuellen Wissensstand im VSA fest und wird bei neuen Erkenntnissen aktualisiert. Wir empfehlen, regelmässig die VSA-Homepage zu konsultieren. Hinweise nehmen wir gerne entgegen.

Das Wichtigste in Kürze

- Bei einer Strommangellage muss der Stromverbrauch gesenkt werden. Dabei werden 4 Phasen unterschieden. Sparappelle, Verbrauchseinschränkungen, Kontingentierung für Grossverbraucher und zyklische Netzabschaltungen. Diese Phasen werden vom Bundesrat angeordnet.
- Bei einer Strommangellage können Grossverbraucher aufgefordert werden, ihren Stromverbrauch um eine gewisse Menge zu senken («Kontingentierung»). Rund die Hälfte der Schweizer ARA sind Grossverbraucher und daher prinzipiell von einer Kontingentierung betroffen.
- Das Stromsparerpotenzial ist bei den meisten ARA gering – grössere Einsparungen führen zu einer reduzierten Reinigungsleistung und damit zu einer Gewässerverschmutzung. Der VSA versucht, bei den zuständigen Stellen auf diese Problematik hinzuweisen, damit der Betrieb sichergestellt werden kann.
- Die ARA-Betreiber sind dennoch aufgefordert, (kurzfristige) Stromsparerpotenziale zu identifizieren und bei Bedarf umzusetzen.
- Von zyklischen Abschaltungen sind ARA, sofern technisch möglich, nicht betroffen. Die ARA-Betreiber sollten bei ihrem Stromnetzbetreiber zeitnah klären, ob die ARA sowie die Sonderbauwerke im Einzugsgebiet (z.B. Pumpwerke) in dieser Phase unterbrechungsfrei versorgt werden können.

Hintergrund Strommangellage

In der nationalen Risikoanalyse „Katastrophen und Notlagen Schweiz“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, November 2020) werden die Gefährdungen Strommangellage, Pandemie und Ausfall Mobilfunk als grösste Risiken angeführt. Alle drei Gefährdungen bergen hohes Schadenspotenzial bei gleichzeitig relativ hoher Eintrittswahrscheinlichkeit.

Gründe, die zu einer langandauernden Strommangellage führen können, sind beispielsweise Phasen mit wenig Niederschlag und demzufolge geringen Wassermengen in den Stauseen. Denkbar sind in Zukunft auch zeitweise begrenzte Importmöglichkeiten für Strom – aufgrund eines Ausfalls wesentlicher Produktionskapazitäten im Ausland. [1]

Akteure und Ablauf bei einer Strommangellage

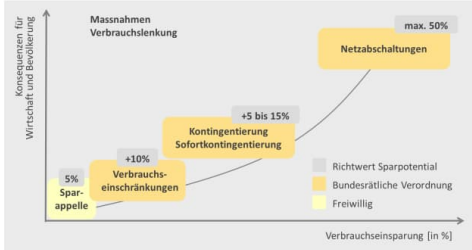
Bei einer Strommangellage handelt es sich um eine «schwere Mangellage» nach Art. 102 der Bundesverfassung, in welcher der Bund für die Vorbereitung und Durchführung von Massnahmen zur Sicherstellung der Versorgung der Schweiz mit lebenswichtigen Gütern wie Strom zuständig ist [1]. Für die Bewältigung einer Strommangellage ordnet der Bund «Bewirtschaftungsmassnahmen» an. Diese werden vom Bundesamt für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) koordiniert, für die Vorbereitung und Umsetzung ist die Vereinigung OSTRAL (Organisation für Stromversorgung in ausserordentlichen Lagen) zuständig.



V S A

Folgende Bewirtschaftungsmassnahmen sind vorgesehen:

- Sparappelle:** Die Bevölkerung wird aufgerufen, mit freiwilligen Massnahmen Strom einzusparen.
- Verbrauchseinschränkungen:** Nicht absolut notwendige energieintensive Geräte oder Einrichtungen werden verboten/eingeschränkt.
- Kontingentierung:** Alle Grossverbraucher werden verpflichtet, eine bestimmte Strommenge einzusparen. Als Grossverbraucher zählen Stromkunden mit einem Jahresverbrauch von >100'000 kWh.
- Netzabschaltungen:** Die Stromversorgung wird in verschiedenen Versorgungsgebieten zyklisch abgeschaltet (Phase 1: 8h Strom, 4h Unterbruch; Phase 2: 4h Strom, 4h Unterbruch).



Im Falle einer Strommangellage erlässt der Bundesrat sogenannte Bewirtschaftungsverordnungen und kann damit auch andere Rechtserlasse beeinflussen. Diese werden aber erst beim Eintreten einer Mangellage publiziert und in Kraft gesetzt.

Auswirkungen einer Strommangellage auf ARA

In den letzten Jahren wurden in vielen ARA verschiedenste Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz umgesetzt. Das Potenzial für kurzfristige Stromeinsparungen ist daher bei gut betriebenen Anlagen beschränkt, resp. grössere Stromeinsparungen gehen zu Lasten der Reinigungsleistung. Wir gehen nicht davon aus, dass der Abwasseranfall bei einer Strommangellage geringer ausfällt und dadurch Einsparungen möglich werden. Für längerfristige Effizienzmassnahmen verweisen wir auf die bekannten Hilfsmittel (z.B. Leitfaden «Energie in ARA», ...).

Bei einer Strommangellage ist die Unterscheidung der aktuellen Bewirtschaftungsmassnahme von zentraler Bedeutung. Sie werden daher nachfolgend kurz beschrieben:

et voilà!



Kontingentierung

Bei der Kontingentierung wird den Grossverbrauchern für die Kontingentierungsperiode (= 1 Monat) eine bestimmte Strommenge zugesprochen. Diese wird aufgrund einer Referenzperiode («Vorjahresmonat») bestimmt sowie um das Einsparziel (z.B. 10%) gekürzt. Als Grossverbraucher gelten die «Rechnungsempfänger», d.h. je nach Organisationsform ist es nicht die ARA direkt, sondern z.B. die politische Gemeinde, ein Zweckverband, ein Entsorgungsbetrieb, etc. Dieser «Rechnungsempfänger» wird bei einer Mangellage direkt vom Energieversorger per eingeschriebenem Brief informiert! Von der Kontingentierung sind **ALLE Grossverbraucher**, und damit auch die Betreiber kritischer Infrastrukturen betroffen. Aus diesem Grund sind ARA angehalten, rechtzeitig Vorkehrungen für eine mögliche Kontingentierung zu treffen. Ausnahmen müssten in den Bewirtschaftungsverordnungen, die leider noch nicht öffentlich vorliegen, geregelt werden. Der VSA fordert, dass die ARA – analog zur Verordnung über die Kontingentierung des Gasbezugs [2] – als geschützte Verbraucher von der Kontingentierung bei einer Strommangellage ausgenommen werden.

Netzabschaltungen

Falls die Massnahmen der Kontingentierung nicht ausreichen, werden zyklische Netzabschaltungen unumgänglich. Dabei werden intervallweise Teile eines Versorgungsnetzes unterbrochen (z.B. 8h Strom, 4h kein Strom). Gemäss aktuellen Informationen von OSTRAL sind **ARA als versorgungsrelevante Verbraucher von diesen Abschaltungen NICHT betroffen**, sofern es technisch umsetzbar ist. Allerdings ist davon auszugehen, dass Pumpwerke im Einzugsgebiet von diesen Abschaltungen betroffen sind. Dies ist im Einzelfall mit dem lokalen Stromnetzbetreiber abzuklären. Die Stromnetzbetreiber verfügen seit Jahren über die entsprechenden Abschaltpläne.

Massnahmen auf ARA bei einer Strommangellage

Die nachfolgende Liste enthält Vorschläge für kurzfristige Stromsparmassnahmen. Diese sind im Einzelfall auf ihr Sparpotenzial und die Umsetzbarkeit zu prüfen. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Massnahmen für kurzfristige Einsparungen ohne Umweltauswirkungen

Diese Massnahmen können vorsorglich umgesetzt werden.

- Beleuchtung reduzieren
- Nicht sicherheitsrelevante Lüftungen ausschalten/intermittierend betreiben
- Aggregate (Pumpen/Gebläse) bei optimalem Betriebspunkt betreiben
- Abflussbehandlungsanlagen ausser Betrieb nehmen (erst bei Kontingentierung empfohlen)

Massnahmen für kurzfristige Einsparungen mit Umweltauswirkungen

Die folgenden Massnahmen sind nur bei einer Kontingentierung umzusetzen, da sie die Reinigungsleistung beeinträchtigen, resp. zu Grenzwertüberschreitungen führen können. Damit sie umgesetzt werden können, müssen die entsprechenden Bewirtschaftungsverordnungen vorliegen. Sie sind aber auf jeden Fall mit der kantonalen Behörde abzustimmen.

- Stufen zur Elimination von Mikroverunreinigung ausschalten
- Filtration temporär ausser Betrieb nehmen (abhängig von Verfahrenstechnik, Schlammabtrieb, ...) – sofern es die Qualität des Zulaufs zum Filter zulässt
- Stromproduktion erhöhen (mit BHKW, allenfalls Notstromaggregaten (abhängig von Verfügbarkeit von Treibstoff, Inselbetrieb/Parallelbetrieb, Vorgaben LRV → allenfalls werden die Laufzeitbeschränkungen für Notstromaggregate bei einer Mangellage aufgehoben)

Seite 3 von 4



- Maximalen Durchfluss bei Regenwetter reduzieren (falls Verhältnis Q_{max} zu Q_{NW} sehr hoch)
- Belüftung von Belebungsbecken während Schwachlastphasen ausschalten
- Bei mehrstrassigen Anlagen: während Schwachlast-/Trockenwetterphasen einzelne Strassen ausser Betrieb nehmen

Empfehlung für ARA-Betreiber

Aufgrund des aktuellen Wissensstandes empfehlen wir den ARA-Betreibern, **zeitnah** folgende Abklärungen zu treffen:

- Welche Stromsparmassnahmen können mit welchem Aufwand und welchen Auswirkungen umgesetzt werden (siehe Liste oben und eigene Ideen)?
- Abschätzung des Sparpotenzials dieser Massnahmen.
- Wie gut funktionieren die Ersatzstrom-Massnahmen (z.B. Notstromaggregate) → können sie parallel zum Netz betrieben werden oder nur im Inselbetrieb? Wie ist die Verfügbarkeit der dafür notwendigen Betriebsmittel (z.B. Diesel, Gas)? Wie lange kann man sie grundsätzlich betreiben?
- Mit dem Energieversorger abklären, ob man von den Abschaltungen betroffen ist oder nicht (Netztopologie abklären/"Abschaltplan" vom Energieversorger verlangen). Falls betroffen → auf Umbau hinwirken (mittelfristig) und abklären, welche Auswirkungen zyklische Abschaltungen zur Folge hätten (8h Strom, 4h kein Strom; im schlimmsten Fall 4h Strom, 4h kein Strom).
- Relevante Pumpwerke im EZG identifizieren und mit Netzbetreiber abklären, ob diese von Abschaltungen betroffen wären. Falls ja, Auswirkungen prüfen (z.B. Rückstau/Entlastung, Rückstau mit Überschwemmungen...) und Vorkehrungen zu einem Betrieb der relevanten Pumpwerke sicherstellen (z.B. Notstromaggregate), sowie Information an die kantonale Behörde.

Literatur

- [1] OSTRAL (2021). Eine gute Vorbereitung lohnt sich – Informationen der OSTRAL für Grossverbraucher. www.ostral.ch
- [2] Der Schweizerische Bundesrat (2022). Verordnung über die Kontingentierung des Gasbezugs. Entwurf vom 31. August 2022. [Verordnung](https://www.admin.ch/gov/de/chronologie/verordnungen/2022/verordnungen2022/2022_08_31/2022_08_31_0001) (zuletzt aufgerufen am 25.9.2022)

Seite 4 von 4



Facts

- Bei einer Strommangellage muss der Stromverbrauch gesenkt werden
- Es werden die folgenden 4 Phasen unterschieden
 - Sparapelle
 - Verbrauchseinschränkungen
 - Kontingentierung / Sofortkontingentierung
 - Netzabschaltungen
- ARA sind von der **Kontingentierung** und den **Netzabschaltungen** betroffen

Facts



Kontingentierung:

- Die ARA sind in der Regel Grossverbraucher (> 100'000 kWh/a) und daher von der Kontingentierung betroffen!
- Das Sparpotential ist auf den meisten ARA sehr gering
- Grössere Einsparungen führen zu einer reduzierten Reinigungsleistung
- Der VSA versucht bei den zuständigen Stellen auf diese Problematik hinzuweisen



Facts

Netzabschaltungen:

- Von zyklischen Abschaltungen sind ARA als versorgungsrelevante Verbraucher, **sofern technisch umsetzbar**, **nicht** betroffen 😊
- Allerdings ist davon auszugehen, dass Pumpwerke im Einzugsgebiet von diesen Abschaltungen betroffen sind.

Facts



Abschaltplanung – Versorgungsrelevante Verbraucher

Bestimmte Verbrauchergruppen sind speziell zu behandeln und wenn möglich von den Abschaltungen zu verschonen

4.3.1 Versorgungsrelevante Verbraucher

Folgende Kategorien von Einrichtungen müssen gemäss Vorgaben der AEL in der Grundkonfiguration berücksichtigt werden:

- a) Medizinische Versorgung in Spitälern und Pflegeanstalten
- b) Einsatz von Polizei, Feuerwehr, Rettungsdiensten und Armee
- c) Sicherheit der Strafuntersuchungs- und Strafvollzugsanstalten
- d) Wasserversorgung und Abwasserreinigung
- e) Betrieb von Telekommunikationsnetzen und Verbreitung von Radio- und Fernsehprogrammen
- f) Betrieb von Bahn- und Strassentunneln
- g) Betrieb von Bahnstrom/Traktionsstrom für Transportunternehmen

Quelle: OSTAL Umsetzungsdocument
Netzabschaltungen Version 1.2 1. April 2020



Facts

Kontingentierung

Alle **Grossverbraucher sind dazu verpflichtet** eine angeordnete Energiemenge einzusparen, um Netzabschaltungen möglichst zu vermeiden.

Grossverbraucher sind Endverbraucher mit einem Jahresverbrauch > 100'000 kWh, gemäss Artikel 11 StromVV, unabhängig davon, ob sie vom Netzzugang Gebrauch machen.

StromVV: Stromversorgungsverordnung

Rotierende Netzabschaltungen

Zwei Stufen von Netzabschaltungen sind vorbereitet:



4h Unterbruch,
8h Versorgung für jedes Teilgebiet



4h Unterbruch,
4h Versorgung für jedes Teilgebiet



Bundesrätliche Verordnung (BG 4)

Quelle: OSTAL Informationen - Morgenanlass
Kantonsrat Zürich 13.06.2022



Ryser Ingenieure AG

To do für ARA-Betreiber



- Mit dem **Energieversorger Netztopologie resp. Abschaltpläne** anschauen und folgende Punkte abklären:
 - kann ARA technisch während den Abschaltungen durch das EVU mit Strom versorgt werden
 - wie sieht es mit den Pumpwerken im Einzugsgebiet aus
 - müssen für relevante Pumpwerke (Rückstau in Häuser, Entlastungen in kritischen Vorfluter etc.) separate Lösungen getroffen werden

To do für ARA-Betreiber



- Abklären und aufzeigen, welche rigorosen, **potentiellen Stromsparmöglichkeiten** auf der ARA vorhanden sind (Studie etc.)
 - wie kann im Kontingentierungsfall effektiv Strom eingespart werden
 - was muss ich hierfür für Vorkehrungen / Massnahmen treffen (Steuerungsanpassungen, Ausserbetriebnahmen)
 - Absprachen mit der Vollzugsbehörde

Erfahrungen und Beispiele

- Grösse der Stromeinsparung im Kontingentierungsfall offen
→ es wird mit 10 bis 30 % gerechnet
- Vergleichsgrösse resp. Zeitraum offen
→ 1 bis 3 Monate
→ Bezug zu Vormonat oder Monat vor einem Jahr
- Ablauf:
→ eingeschriebener Brief per Post an alle
Grossverbraucher mit Strafandrohung bei Nichterfüllung

Erfahrungen und Beispiele


Ryser Ingenieure AG

Engenstrasse 9
Postfach
3001 Bern
T 031 560 03 03
info@rysering.ch
www.rysering.ch

Einwohnergemeinde Zermatt

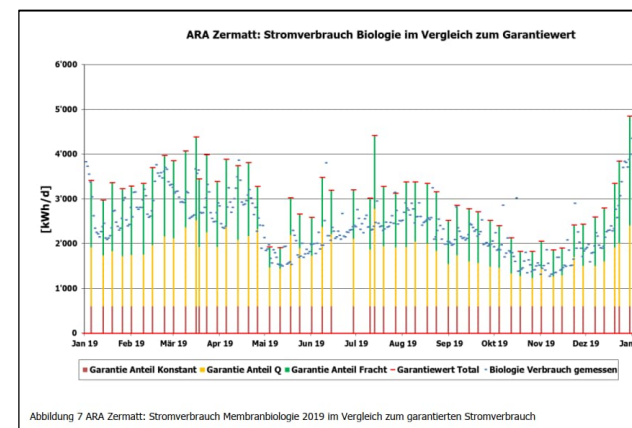
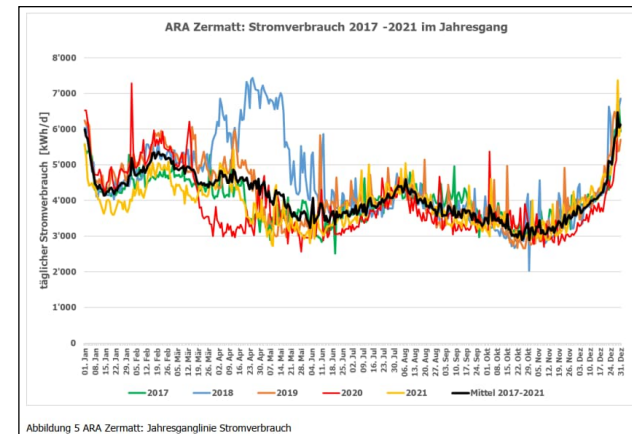
ARA Zermatt: Betriebsberatung

Stromverbrauch und Massnahmen zur Reduktion
Technischer Bericht



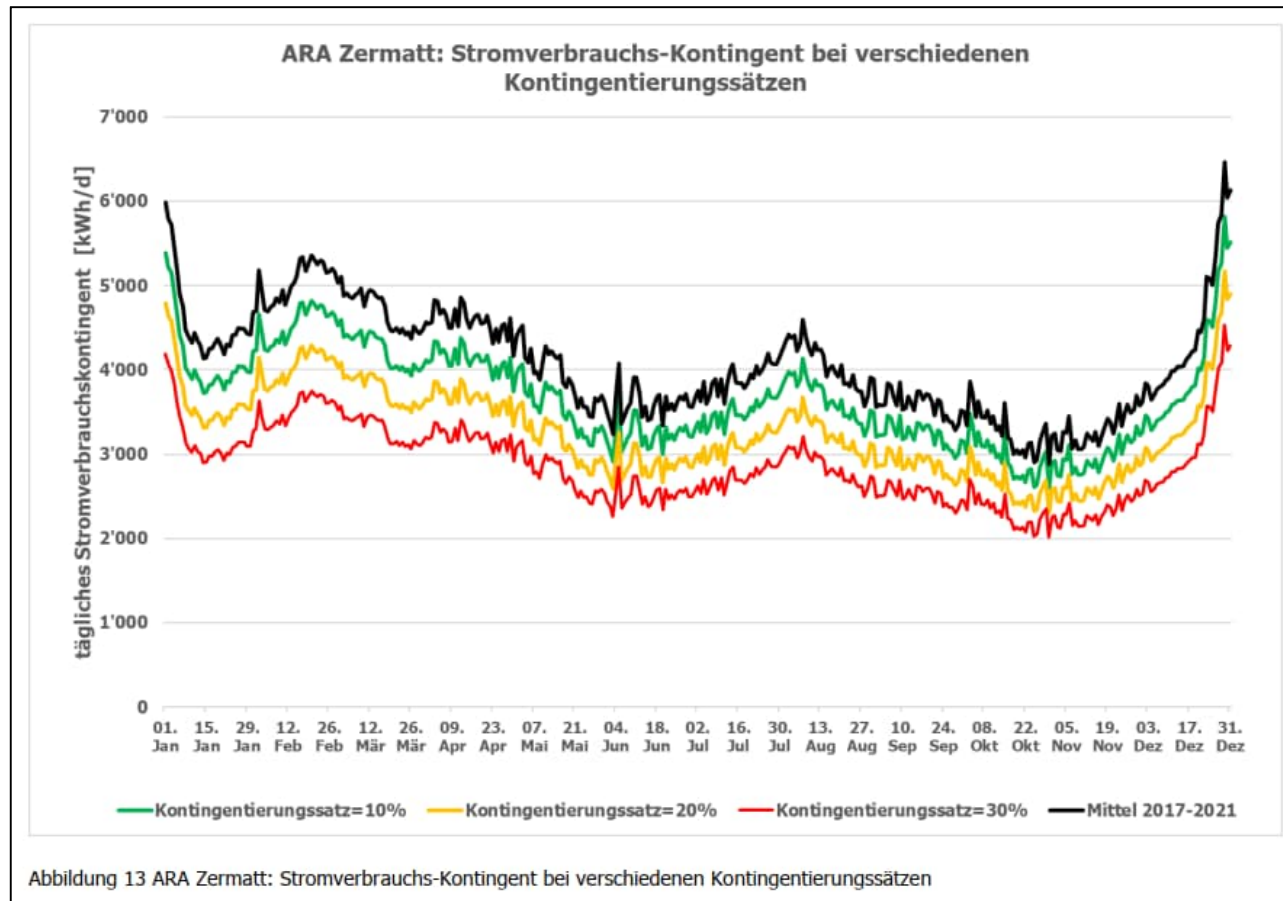
Bern, 27. Oktober 2022, Version 1, Projekt Nr. 2115.075

Wasser ist unser Element
wir tragen Sorge dazu



53. Aargauer Klärwärtertagung
EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022

Erfahrungen und Beispiele



53. Aargauer Klärwärtertagung

EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022

Erfahrungen und Beispiele



Tabelle 6: Stromverbrauchsreduktion durch Ausserbetriebnahme von Anlagen ohne Qualitätseinbusse gereinigtes Abwasser

Anlage, Aggregat	Leistung [kW]	Stromverbrauchsreduktion [kWh/d]	Bemerkungen, Auswirkungen
Schlamm entwässerung inkl. dazugehörige Aggregate	22	ca. 330	- Während weniger Tage möglich (je nach Saison) - Bewirkt Erhöhung der Schlammkonzentration in den biologischen Reaktoren
Abwasserwärmepumpen		50-150 *	
Zuluftventilatoren Vorbehandlung und Schlammgebäude	2 +		
Zuluftventilatoren Gebläse Räume	4		- Fenster im Eingangsbereich, evt. Türe Eingangsportal öffnen - Türen Gebläse Räume öffnen - nur während Betriebszeiten und Ausstemperaturen >5 °C möglich
Abluftbehandlung (Wäscher + Biofilter)	3	ca. 70	bewirkt geruchsbelastetes schlechtes Raumklima im Dekanter- und Muldenraum
Licht in Kaverne ausschalten	6.4	ca. 15	Licht nur dann, wenn sich Personen in der Kaverne aufhalten

Folgerung

Der Stromverbrauch kann durch Ausserbetriebnahmen von Anlagen, welche die Qualität des gereinigten Abwassers nicht beeinträchtigen, nicht signifikant reduziert werden

* bei Einstellung der Parameter «HLK-Anlagen» vom 08.07.2022

53. Aargauer Klärwärtertagung

EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022



Ryser Ingenieure AG

Erfahrungen und Beispiele



Tabelle 7: Stromverbrauchsreduktion bei reduziertem oder modifiziertem Betrieb von Anlagen

Nr.	Anlage, Aggregat	Stromverbrauchsreduktion [kWh/d]	Bemerkungen, Auswirkungen
1	Überschussschlamm in Flockungs- statt Frischschlammbecken	ca. 220 *	- Möglich, falls wenig Gelbschlamm - Bewirkt höheren TS-Gehalt des Frischschlammes und geringere Betriebszeit der Schlammwässerung
2	Je 1 Rührwerk DN-	ca. 50	Mit einem Rührwerk kann genügende Rühr-

Folgerungen

- mit den Massnahmen 1 bis 5 können Stromverbrauchseinsparungen im Bereich von 15% des gesamten Stromverbrauchs erzielt werden. Damit diese Massnahmen ergriffen werden können, sind Anpassungen an der Prozesssteuerung erforderlich.
- mit der Massnahme 5 kann der Stromverbrauch insbesondere an Regen- und Schneeschmelztagen erheblich reduziert werden, mit dem Nachteil, dass grössere Mengen nur mechanisch gereinigtes Abwasser in die Vispa entlastet wird

ologie auf ca. 70 l/s	- Wenn das Membranmodul immer im intermittierenden Betrieb läuft (1 Gebläse in Betrieb) - Mit Ausnahme der Winter-Hochsaison dürfte dieser Betrieb vertretbar sein, sofern keine übermässige Gelbschlammproduktion auftritt - Diese Massnahme reduziert Stromverbrauchsspitzen bei Regenwasserzufluss
-----------------------	---

- * Annahme: TS-Gehalt Frischschlamm wird durch die Massnahme von 0.8 % auf 2.4 % erhöht und deshalb die Betriebsdauer der Schlammwässerung auf 33 % reduziert.
- ** Annahme: Reduktion Stromverbrauch Gebläse Nitrifikation um 10 % (von ca. 1'000 kWh/d)
- *** Annahme: Bei Raumtemperaturabsenkung von 5 °C (gegenüber Parametereinstellung HLK-Anlagen vom 08.07.2022) beträgt die Stromreduktion Abwasserwärmenutzung in den Wintermonaten ca. 30 % von 400-600 kWh/d
- **** Annahme: 10 % Reduktion Stromverbrauch Membranbiologie durch bessere Auslastung der Biologiegebläse und Rezirkulationspumpen N/DN
- ***** siehe auch Kapitel 8.2.1



Erfahrungen und Beispiele

Notstromaggregate:

- Gemäss aktuellen Informationen von OSTRAL sollen ab Februar 2023 keine Laufzeitbeschränkungen mehr für Notstromaggregate gelten 😊
- Dabei handelt es sich aber um eine befristete Befreiung, die die Kantone gemäss Antrag an den Bundesrat auf 1 Jahr beschränken wollen

Erfahrungen und Beispiele

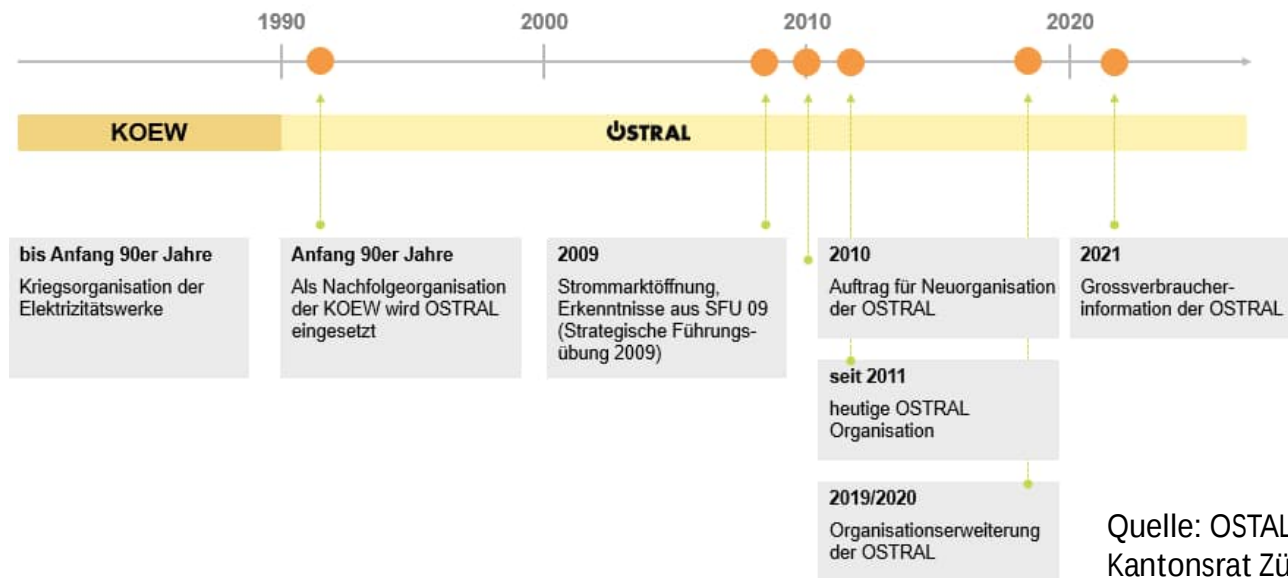
Netzabschaltpläne:

- Es gibt EVU, die die Abschaltpläne den ARA-Betreibern mit der Begründung, das sind «geheime Unterlagen», nicht zur Verfügung stellen wollen
- Gemäss BAFU wären die EVU für die Erfüllung und Einhaltung der Abschaltung mit Befreiung der versorgungsrelevanten Verbraucher zuständig und verpflichtet

Erfahrungen und Beispiele

Netzabschaltpläne: die EVU sind seit 2010 in der Pflicht!

Die OSTRAL ist schon lange als Krisenorganisation tätig



Quelle: OSTAL Informationen - Morgenanlass
Kantonsrat Zürich 13.06.2022

53. Aargauer Klärwärtertagung

EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022



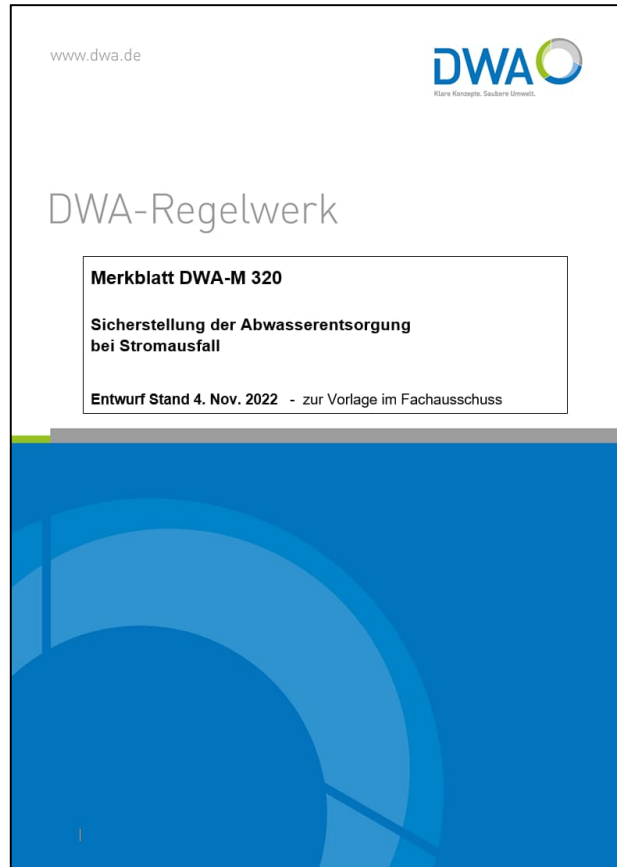
Ryser Ingenieure AG 20

Offene Fragen



- Bei einer Strommangellage laufen sehr viele **Notstromaggregate**. Ist die **Dieselversorgung** überhaupt **sichergestellt**? Wer ist zuständig und hat den Überblick? Ist zu erwarten, dass auch die Dieselversorgung nicht mehr gewährleistet ist?
- Die bisherigen Abklärungen haben ergeben, dass **viele ARA NICHT separat versorgt werden** (direkt ab Unterwerk, resp. falsche Netzebene). Was heisst das im Falle der Eskalationsstufe 4 (zyklische Abschaltungen)? **Bleibt die ARA, resp. das ganze Versorgungsgebiet am Netz oder wird trotzdem abgeschaltet? Wer informiert?**
- **Pumpwerke sind oft nicht notstromversorgt**. Es hat durchaus kritische Pumpwerke im Netz, d.h. ohne Überlauf. Ein Ausfall bei Regenwetter kann zu Rückstau führen → **Überflutungen von Kellern oder auch Tiefgaragen → Hygiene!** Welche Massnahmen/Lösungen sind hier zielführend (kurzfristig/mittelfristig)?
- Zyklische Abschaltungen können bei kritischen Bauteilen (z.B. Elektronik wie FU o.ä.) zu rascherer Abnutzung / Schäden führen. Gibt es hierzu Erfahrungen/Lösungen/Massnahmen?
- Entlastungen (Regenbecken, aber auch HWE ohne Becken) sind häufig mit Rechen ausgerüstet. Diese sind nicht notstromberechtigt. Funktionieren diese ohne Strom?

Was macht die DWA



4 Rechtliche Aspekte und Betreiberanforderungen in Ausnahmesituationen

Ausgehend von der Beseitigungspflicht des anfallenden Abwassers stellt sich für die Betreiber von Abwasserbeseitigungsanlagen genauso wie für alle Betreiber von Einrichtungen der Daseinsvorsorge die Frage, ob und inwieweit sie die Funktionsfähigkeit ihrer Anlagen auch in Ausnahmesituationen (Katastrophenfällen, Angriffe auf IT-Infrastruktur, etc.) aufrechterhalten müssen.

6.4 Räumliche und zeitliche Differenzierung von Stromausfällen

Für die weitere Betrachtung der Betroffenheit der eigenen Anlagen sind die räumliche und zeitliche Differenzierung zu berücksichtigen. Je größer die räumliche Ausdehnung des Stromausfalls ist, umso mehr Anlagenteile können betroffen werden. Bei einem überregional bis landesweiten Stromausfall werden nicht nur die eigenen Anlagen betroffen sein, mögliche gegenseitige Hilfeleistungen von Betreibern sind erschwert oder gar nicht möglich. Das ist bei den eigenen Planungen zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Räumliche und zeitliche Differenzierung von Stromausfällen

	Kurz bspw. bis 2h	Mittel bspw. 2h bis 24h	Lang bspw. über 24h bis x Tage
Örtlich	K1	M1	L1
Regional	K2	M2	L2
Überregional	K3	M3	L3

Aus der Kombination der räumlichen und zeitlichen Differenzierung von Stromausfällen ergibt sich die in Tabelle 4 farblich dargestellte Abstufung der Schwere von Stromausfallereignissen.

Was macht die DWA

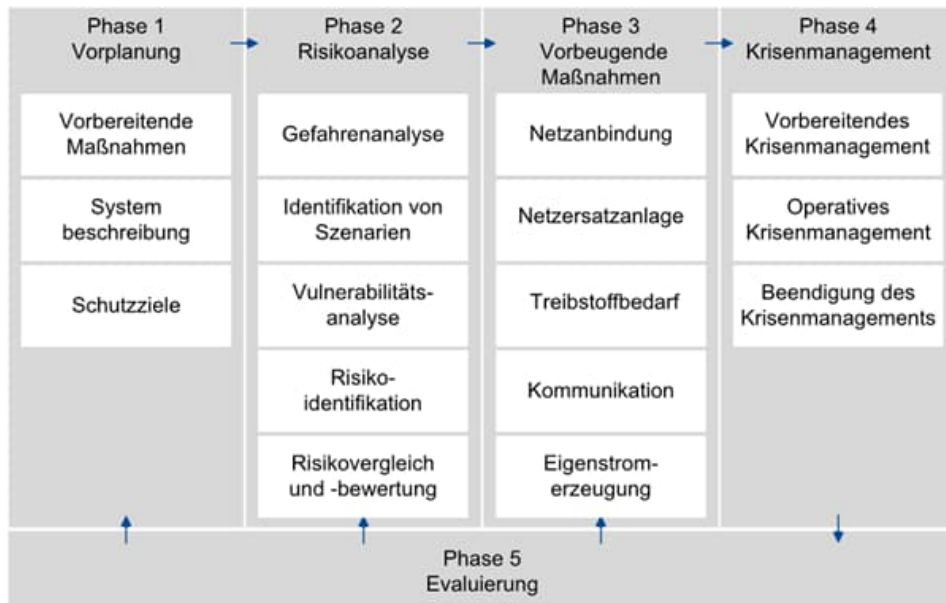


Bild 4: Fünf Phasen des Risiko- und Krisenmanagements (BMI 2011)

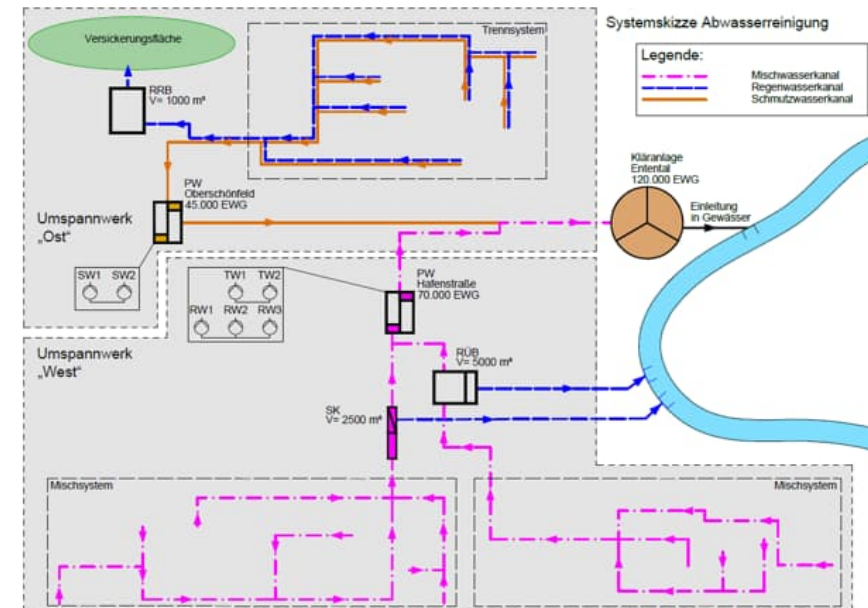


Abbildung 2: Fließschema des Entwässerungsgebiets (Quelle KEK 7.6) mit Netzzuteilung

Was macht die DWA

3.5 Bestimmung der Eintrittswahrscheinlichkeit

Für diese Abschätzung wird die folgende Tabelle aus dem Merkblatt benutzt. Diese Bestimmung kann jeder anders einschätzen und ist nicht zwingend objektiv. Für die vorliegende Einschätzung wurden die jüngsten interne Ereignisse und die vorliegenden Ereignisse, die auch in der Presse genannt wurden mit als Bewertungsgrundlage herangezogen.

Tabelle 10: Erläuterungen für Eintrittswahrscheinlichkeiten im Allgemeinen

Sehr wahrscheinlich/sehr plausibel: ein Ereignis, das in Deutschland durchschnittlich mehrere Male pro Menschenleben eintritt (Eintritt in den nächsten 5-10 Jahren sehr plausibel)	5
Wahrscheinlich/plausibel: ein Ereignis, das in Deutschland durchschnittlich nur einmal/wenige Male pro Menschenleben eintritt (Eintritt in den nächsten 5-10 Jahren plausibel)	4
Bedingt wahrscheinlich/Teilweise plausibel: Ein Ereignis, das sich in Deutschland bereits ereignet hat, aber ggf. mehrere Generationen zurück liegt (Eintritt in den nächsten 5-10 Jahren teilweise plausibel)	3
Unwahrscheinlich/noch vorstellbar: ein Ereignis, das weltweit mehrmals vorgekommen ist und in Deutschland denkbar wäre (Eintritt in den nächsten 5-10 Jahren noch vorstellbar)	2
Sehr unwahrscheinlich/kaum vorstellbar: ein Ereignis, das selbst weltweit als selten gilt, in Deutschland jedoch nicht völlig auszuschließen ist (Eintritt in den nächsten 5-10 Jahren kaum vorstellbar)	1

3.7 Risikobewertung

Tabelle 15: Umfang und Dringlichkeit des Handlungsbedarfs nach M-103

$R > 25$	Notwendigkeit von Sofort-Maßnahmen ist anzunehmen, Konzept erstellen, weitere Maßnahmen danach sehr wahrscheinlich, prioritär umsetzen
$2 < R \leq 25$	Konzept erstellen, nachfolgend in Abhängigkeit vom Nutzen-Kosten-Verhältnis Maßnahmen umsetzen bis möglichst verbleibendes $R \leq 2$
$R \leq 2$	kein unmittelbarer Handlungsbedarf

Besteht Gefahr für Leib und Leben sind unabhängig von wirtschaftlichen Schäden und vom Risiko in jedem Fall geeignete Maßnahmen zu veranlassen.

5 Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf kann zeitlich unterteilt werden in:

Kurzfristig:

- Kontrolle der USV- bzw. NEA-Anlage
- Monatliche Notstromtests unter Last
- Nachrüstung von digitalen Füllstandsmessungen bei Pumpanlage + Kläranlage
- Ermittlung des Treibstoffbedarfs

Mittelfristig:

- Beschaffung von Energieersatzanlagen
- Erneuerung der USV-Anlage
- Organisation der Dieselbevorratung + Betankungskonzept

Langfristig:

- Einheitliche Anschlussstellen an allen Anlagen
- Erneuerung des Lastenmanagements auf der Kläranlage

Was macht der SVGW



Wasser Gas Fernwärme TISG Zertifizieren Kurse & Tagungen Regelwerk Über uns



» Wasser » Dossiers » Dossier Strommangellage » Aktuelle Dokumente

Aktuelle Dokumente

Die Checkliste zur Selbstüberprüfung einer Wasserversorgung gibt einen systematischen Weg vor, wie die eigene Wasserversorgung auf die mögliche Strom-Mangellage überprüft und vorbereitet werden kann.

Weitere vorbereitete Checklisten (Kontaktliste, Verbraucherliste Notstrom, Materialliste und Merkblätter) unterstützen die Wasserversorger bei der konkreten Bewältigung der Strom-Mangellage.

Weitere Informationen finden Sie hier:

Downloads

- ↓ Checkliste zur Selbstüberprüfung (Excel)
- ↓ Die Kontaktliste (Excel)
- ↓ Die Anlagenliste Notstrom USV (Excel)
- ↓ Das Merkblatt USV und Notstrom (PDF)
- ↓ Kanton Zürich AWEL: Vollzugshilfe Notstromaggregate
- ↓ Materialliste (Excel)

53. Aargauer Klärwärtertagung
EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022



Ryser Ingenieure AG

Was macht der SVGW



checkliste-wasserversorgung-4 - Excel

Start Einfügen Seitenlayout Formeln Daten Überprüfen Ansicht PDF-XChange Was möchten Sie tun? Anmelden Freigeben

Einfügen Ausschneiden Kopieren Format übertragen Zwischenablage Schriftart Ausrichtung Zahl Bedingte Formatierung Als Tabelle Zellenformatvorlagen Einfügen Löschen Format Zellen AutoSumme Füllbereich Löschen Sortieren und Filtern Suchen und Auswählen Bearbeiten

E12 GWF, Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen, MSR.

Matrix zur Organisation/Selbstüberprüfung der Wasserversorgung in Mangellagen - Szenario: rollierende, 4-stündige Netzabschaltung, regional, 1 Monat lang									
	Abhängigkeit von Dritten: Sicherstellung Lieferungen, Fremdbezug	Verbindungspartner (Lieferverpflichtungen)	Personal	Material	Organisation	Kommunikation	Arbeitszeitbedarf		
1 Gewinnung	A1 - hier beginnen	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	
2 Aufbereitung	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	
3 Speicherung	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
4 Transport/Verteilung	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	
5 Endabnehmer	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	
Risikoanalyse	Prüfpunkte / Überlegungen			Hinweise und mögliche Massnahme			Status	Massnahmen zur Lösung	Best practice / Hinweise
A1	Welche Gewinnungsanlagen benötigen Strom zur Förderung? Welche Anlagen benötigen Strom zur MSR? Ist eventuell Notstrom vorhanden?			GWF, Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen, MSR. Bestehen Notstromlösungen oder könnten 4-stündige Netzabschaltungen hingenommen werden?			Problem	Anlagenliste erstellen, siehe auch Merkblatt Notstrom.	Elektriker, Ingenieur, Verbindung zu Verbraucher, Testbetrieb, Betriebsmittel, siehe Webinar
A2	Sind Zulieferer im Versorgungsverbund sicher, dass die Lieferverpflichtungen nachkommen können? (Fremdbezug)			Besteht im Regionalverbund eine GWF-Anlage? Bestehen Notstromlösungen? Könnten auf die Belieferung während 4 Stunden pro Tag verzichtet werden? Bestehen verbindliche Zusicherungen?			Teillösung		
A3	Welche Wasserversorger und Verbundpartner sind auf Lieferungen durch die eigene Wasserversorgung angewiesen? Vertragliche Verpflichtungen?			alternative Bezugsmöglichkeiten: Regionalverbund, Gruppenwasserversorgung			unklar, weitere Abklärungen		
A4	Könnte bei einem Stromausfall mit dem gleichen Personalbestand die Gewinnung sichergestellt werden? Muss ein Schichtbetrieb eingerichtet werden?			Meist werden für Überwachung und Koordination mehr Personen notwendig. Ausbildung und Training?			kein Handlungsbedarf		

Checkliste Webinar Agenda Referentenliste Aktionen SVGW Statustabelle

Bereit 75%

53. Aargauer Klärwärtertagung
EBIANUM AG, Fisibach, 17. November 2022



Ryser Ingenieure AG

Fazit / pers. Einschätzung



- Der überdurchschnittlich warme Herbst hat die Krisensituation merklich entschärft und sollte uns vor Netzabschaltungen im 2023 bewahren!
- Deshalb sind die Strompreise vom Peak Ende August / Anfang September 2022 von ca. 1 CHF/kWh für 2023 wieder auf vernünftigeren Werte von ca. 40 Rp./kWh gesunken
- Stromeinsparmöglichkeiten infolge Kontingentierung muss jede ARA aufzeigen und Massnahmen einleiten können

Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Fragen?

beat.kobel@rysering.ch
+41 31 560 03 03



OSTRAL

4.2 Definition der «nicht abgeschalteten Produktion»

Ein Leitungsstrang der NE5 wird nicht abgeschaltet, falls die netto eingespeiste Leistung auf die NE5-Sammelschiene grösser als 1 MVA ist. Die Nettoleistung wird wie folgt berechnet: Installierte Leistung aller Produktionseinheiten abzüglich maximaler Scheinlast aller nicht einzeln abschaltbaren Verbraucher entlang des Leitungsstrangs.

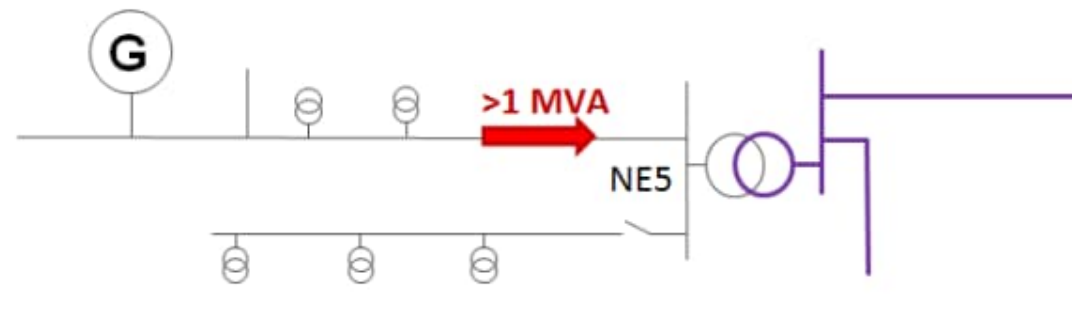


Abbildung 3 Netto eingespeiste Leistung auf NE5

Quelle: OSTAL Umsetzungsdokument
Netzabschaltungen Version 1.2 1. April 2020

OSTRAL



- Wer Lastabwurf macht und eine Rückspeisung > 1 MW hat, hat somit ein Recht auf die Anbindung an die Netzebene 5.
- Dann kann die ARA nicht mehr abgeschaltet werden (Seite 11, Kap 4.2 , 4.3 VSE)
- Eine Prüfung betreffend Direktanbindung an die Netzebene 5 lohnt sich
- Kosten trägt dann zuerst das EVU mit Überwälzung an OSTRAL
→ Grössere ARA sollten das erfüllen

