

# Kläranlagen VG Rhein-Mosel

Gefördert durch:



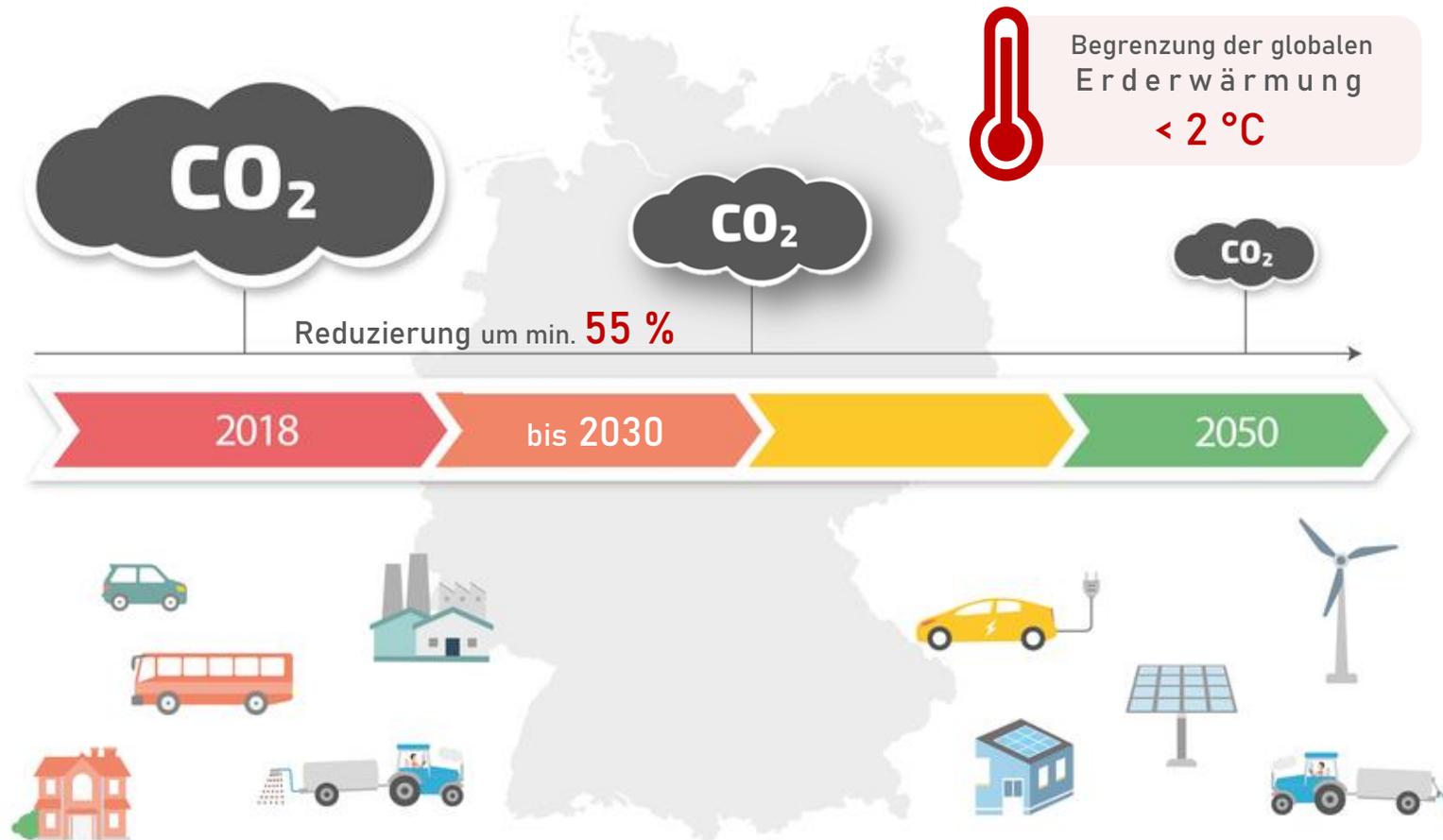
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**Potenzialstudie  
zur Beantragung von Fördermitteln nach der  
Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im  
kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“**

## ► Förderziel und Zuwendungszweck

Anreize zur kostengünstigen Erschließung von Minderungspotenzialen im kommunalen Umfeld



## ► Gegenstand der Förderung

### Investive Förderschwerpunkte

Hocheffiziente Beleuchtungstechnik

Raumlufttechnische Anlagen

Nachhaltige Mobilität

Abfallentsorgung

**Kläranlagen**

Trinkwasserversorgung

Rechenzentren

und Weiteres

Konzepte & Personal für die Umsetzung 	Klimaschutzberatungen & Machbarkeitsstudien 	Energie- & Umweltmanagement 
Energiesparmodelle für Bildungseinrichtungen 	Kommunale Netzwerke 	Beleuchtung & Belüftung 
Radwege 	Radabstellanlagen & Mobilitätsstationen 	Rechenzentren 
Techn. Infrastruktur Abfallwirtschaft 	Techn. Infrastruktur Trinkwasserversorgung 	Techn. Infrastruktur Abwasserbewirtschaftung 



Errichtung  
Vorklärung &  
Umstellung  
Klärschlamm-  
behandlung  
auf Faulung



**30%**

Förderquote

**48 Monate**

Bewilligungszeitraum



Klärschlamm-  
behandlung  
im Verbund



30%

Förderquote

48 Monate  
Bewilligungszeitraum



Einsatz  
effizienter  
Querschnitts-  
technologien



30%

Förderquote

24 Monate

Bewilligungszeitraum



Anwendung  
innovativer  
Verfahrens-  
technik



**30%**

Förderquote

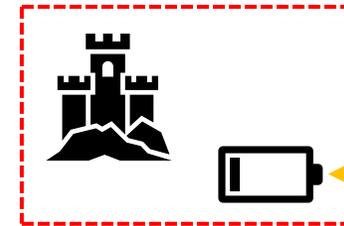
**36 Monate**

Bewilligungszeitraum



Zielwerte

- ▶ Erstellung einer **Machbarkeitsstudie** (Potentialstudie) (außer Klärschlammverwertung im Verbund)
- ▶ **Deckungsquote** des Energiebedarfs für Strom und Wärme durch auf dem Grundstück mittels erneuerbarer Energien-Anlagen erzeugte Energie von **mindestens 70 %**
- ▶ **Spezifischer jährlicher Strombedarf** der gesamten Anlage (inklusive lokal umgewandelter Energie) von maximal 23 kWh/Einwohnerwert bezogen auf die tatsächliche Belastung im Jahresmittel.



## ► Gegenstand der Förderung

### Strategische Förderschwerpunkte

Fokusberatung Klimaschutz

Energiemanagementsysteme

Umweltmanagementsysteme

Energiesparmodelle

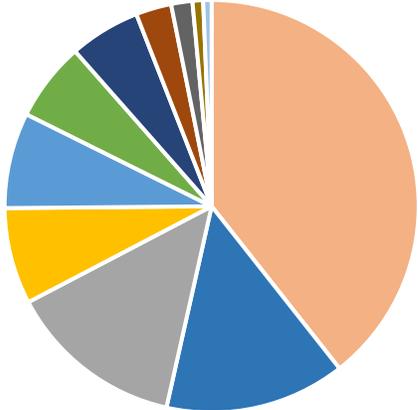
Kommunale Netzwerke

Machbarkeitsstudien (vorher Potenzialstudien)

Klimaschutzkonzepte und Klimaschutzmanagement

1. Schritt

Bestandsaufnahme

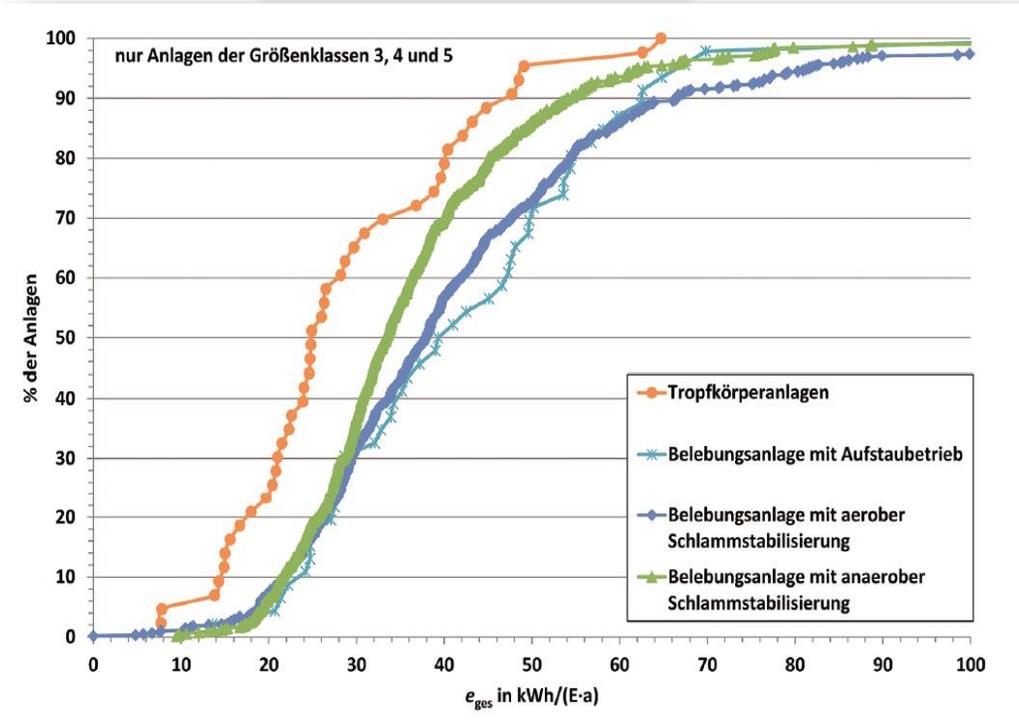


- Gebläse Belebung
- Zulaufhebewerk
- Rührwerke Belebung
- Sonstiges
- Faulung (Beschickung, Umwälzung)
- Überschussschlammumpfen
- Sandfanggebläse
- Rücklaufschlammumpfen
- Nachklärbecken
- Vorklärbecken
- weitere Mechanische Vorreinigung



2. Schritt

Potenzialanalyse



Quelle (rechts): DWA-A 216 (Gelbdruck), 2013

# Potentialstudie – Was kann ich erwarten?



		Baukosten (brutto) in T€																									
Nr.	Maßnahmen	2021				2022				2023				2024				2025									
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV						
1.	Erneuerung der Belüftung			■		■																					
2.	Erneuerung von Pumpen und Motoren			■		■																					
3.	Klärschlammverwertung im Verbund			■		■																					
4.	Implementierung Energiemanagement																							■		■	

■ Zeitpunkt der Beantragung

■ Zeitrahmen für die Umsetzung

# Potentialstudie – Kläranlagen VG Rhein-Mosel



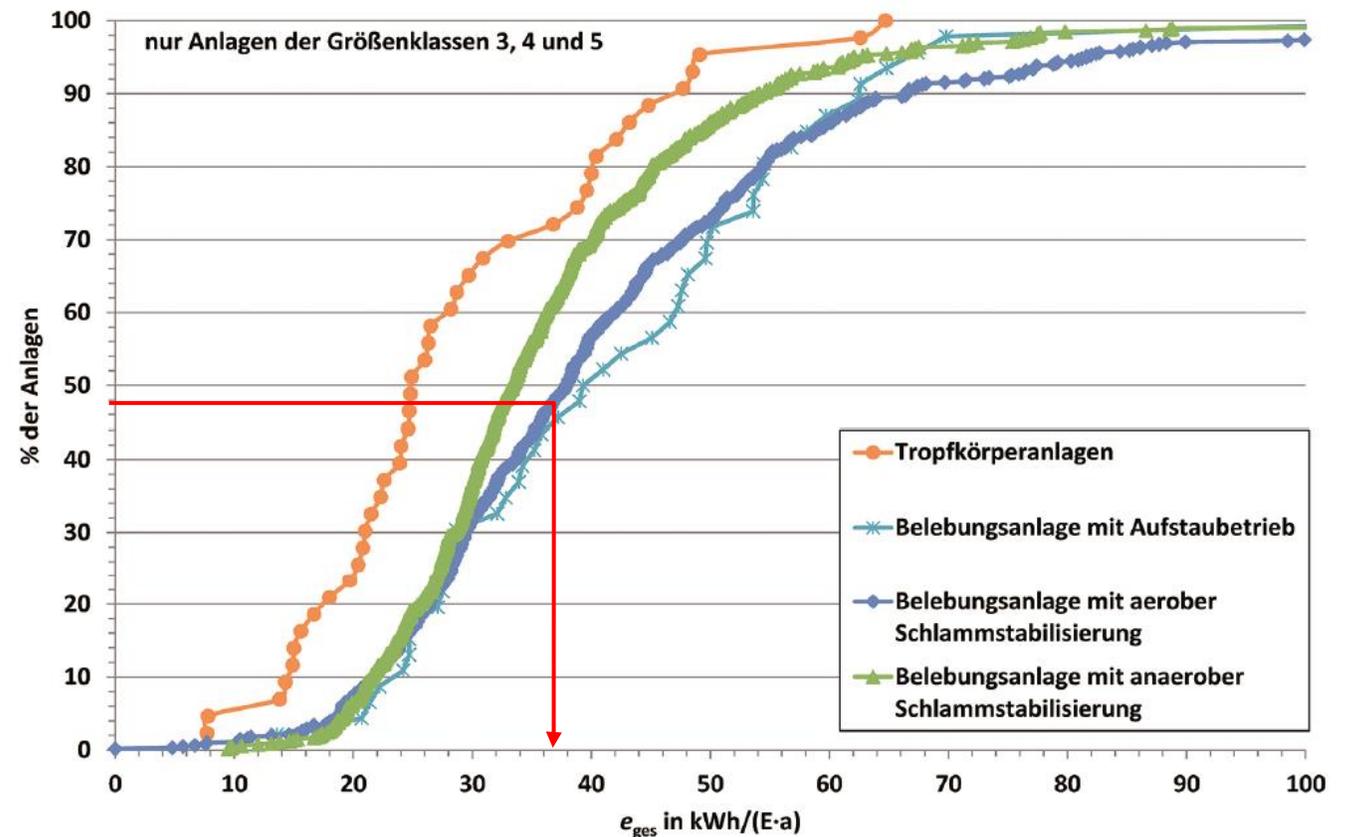
- Ausbaugröße KA Kobern-Gondorf : **22.500 EW**
- Mittlere Belastung 2021 : 9.065 EW<sub>CSB</sub>
- 85-Perzentil : 12.401 EW<sub>CSB</sub>
- Inbetriebnahme : 1983 / 1996 (Erweiterung)



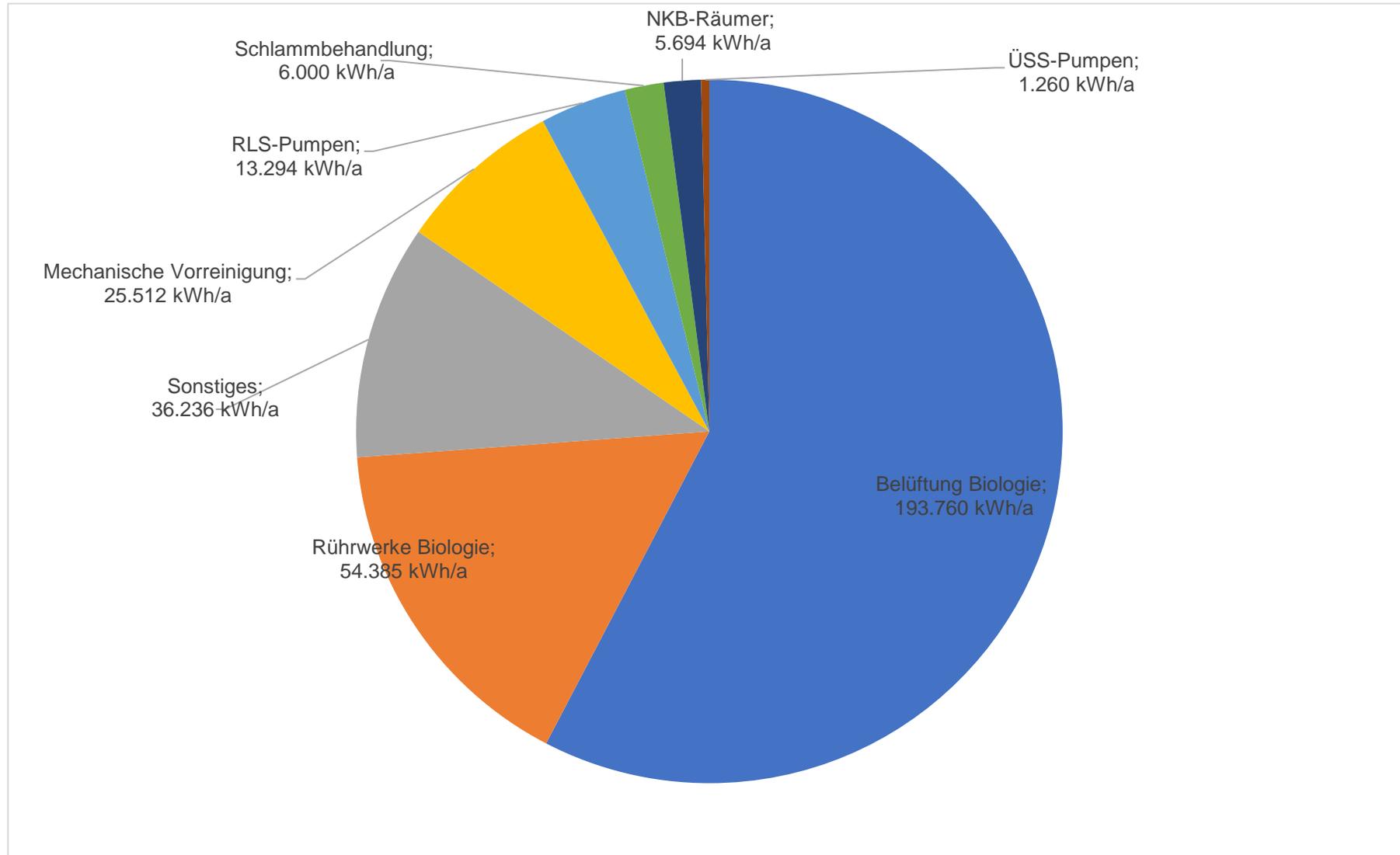
## ► Zulaufbelastung 2021 (CSB)

im Jahresmittel: 9.065 EW

**Stromverbrauch**  
**336.141 kWh/a**  
**bzw. 37,08 kWh/(E·a)**



# Potentialstudie – Bestandsaufnahme Aggregate Stromverbrauch KA Kobern-Gondorf



Gegenüberstellung der aktuellen spez. Verbrauchswerte und des anlagenspezifischen Idealwerts

## Anlagenstufe

### spezifische Energieverbrauchswerte

**Ist**

**Idealwert**

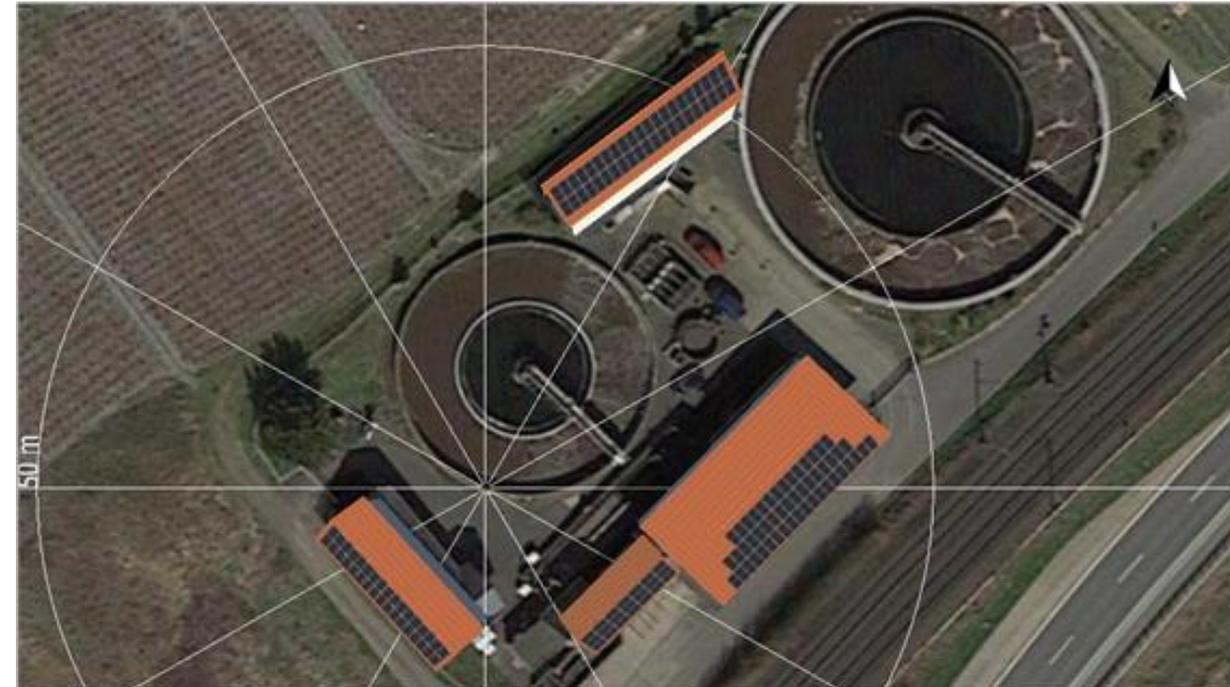
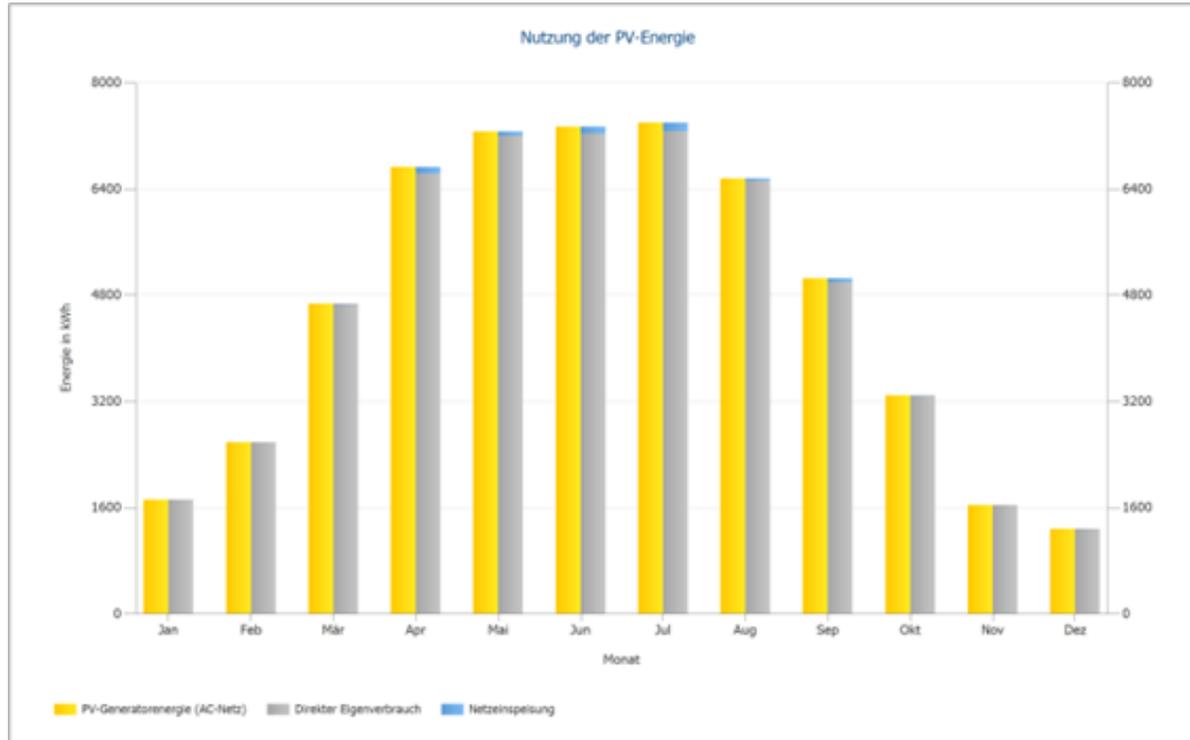
(DWA-A 216)

[kWh/(E·a)]

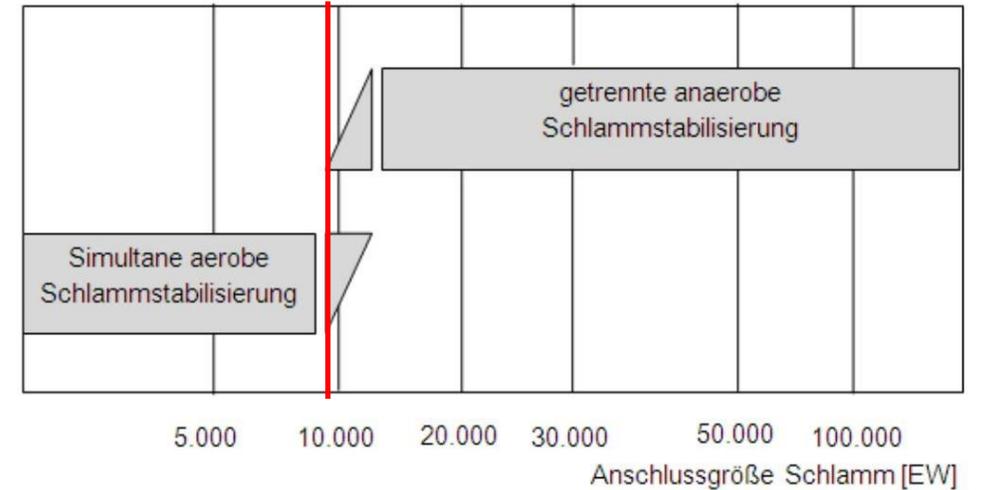
[kWh/(E·a)]

Mechanische Vorreinigung (Rechen)	0,1	0,05-0,1
Mechanische Vorreinigung (Sandfanggeb.)	2,62	1,87
Belebungsbecken (Belüftung, Umwälzung)	27,37	20,64
Rücklaufschlammpumpe	1,47	0,67
Überschussschlammpumpe	0,14	0,11
Räumer Nachklärbecken	0,63	0,29
Schlammwässerung	1,99	1,76

- ▶ 55,5 kWp
- ▶ 999 kWh/kWp → rd. 55.000 kWh/a

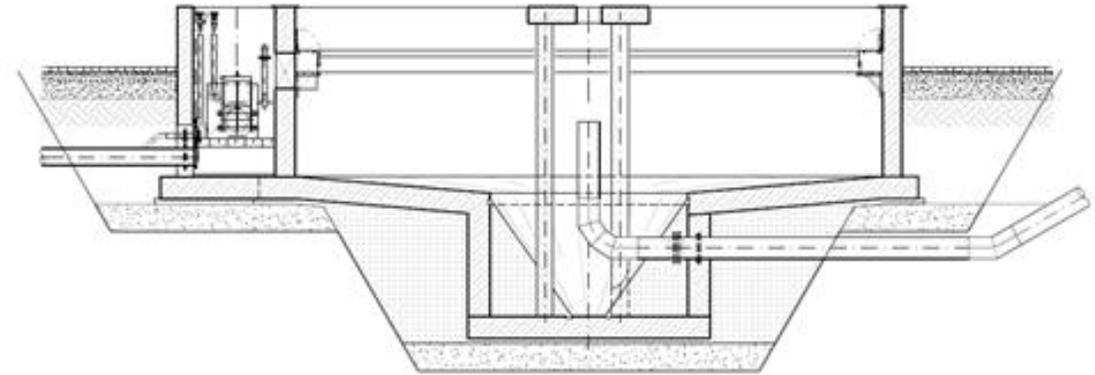


- ▶ Vorteile Umstellung auf Faulung:
  - Reduktion Schlammmenge / Entsorgungskosten
  - Faulgaserzeugung: Eigenenergieerzeugung
  - Entlastung biologische Abwasserreinigung



**Umstellung auf Schlammfaulung  
maßgeblicher Förderschwerpunkt der KRL  
Für Förderung ist die Benennung in der  
Potenzialstudie erforderlich!**

- ▶ Errichtung Vorklärbecken
  - Gewinn von energiereichem Primärschlamm
  - Entlastung biologische Abwasserreinigung
  
- ▶ 2-stufige Kompaktfaulung
  - prozessstabil und verbesserte Abbaukinetik
  - einfache Bauform
  - Faulraumvolumen:  $600 \text{ m}^3 \rightarrow > 20 \text{ d}$



## Kurzfristige Potenziale

Installation einer PV-Anlage zur Eigenbedarfsdeckung	(90.000 €)
Erneuerung der Belüftung (Belüfter)	(90.000 €) KRL

## Mittelfristige Potenziale

Verfahrensumstellung auf Faulung: - Integration Vorklärbecken - Faulbehälter - Gasinfrastruktur	(3,1 mio. €) KRL
Erneuerung RLS- und ÜSS-Pumpen	(293.000 €) KRL

## Langfristige Potenziale

Erneuerung Sandfanggebläse (FU)	(12.000 €) KRL
Installation einer PV-Anlage (Neue Gebäude)	(16.000 €)
Implementierung eines Energiemanagements	(55.000 €) KRL

Maßnahme	Einsparpotenzial
	kWh/a
Installation PV-Anlagen (Bestand)	55.445
Erneuerung der Belüftung (Belüfter)	127.715
Umstellung auf Faulung	182.055
Erneuerung Pumpen	7.508
Erneuerung Sandfanggebläse (FU)	6.836
Installation PV-Anlage (Neue Gebäude)	9.500
<b>Summe</b>	<b>389.059</b>

Einsparpotenzial: rd. 170.800 kg CO<sub>2</sub>/a

## Zielwerte:

Deckungsquote: > 70 % → bilanziell rd. 100 % (bei Umstellung auf Faulung)  
spez. Verbrauch: < 23 kWh/(EW · a) → bilanziell 0 kWh/(EW·a)

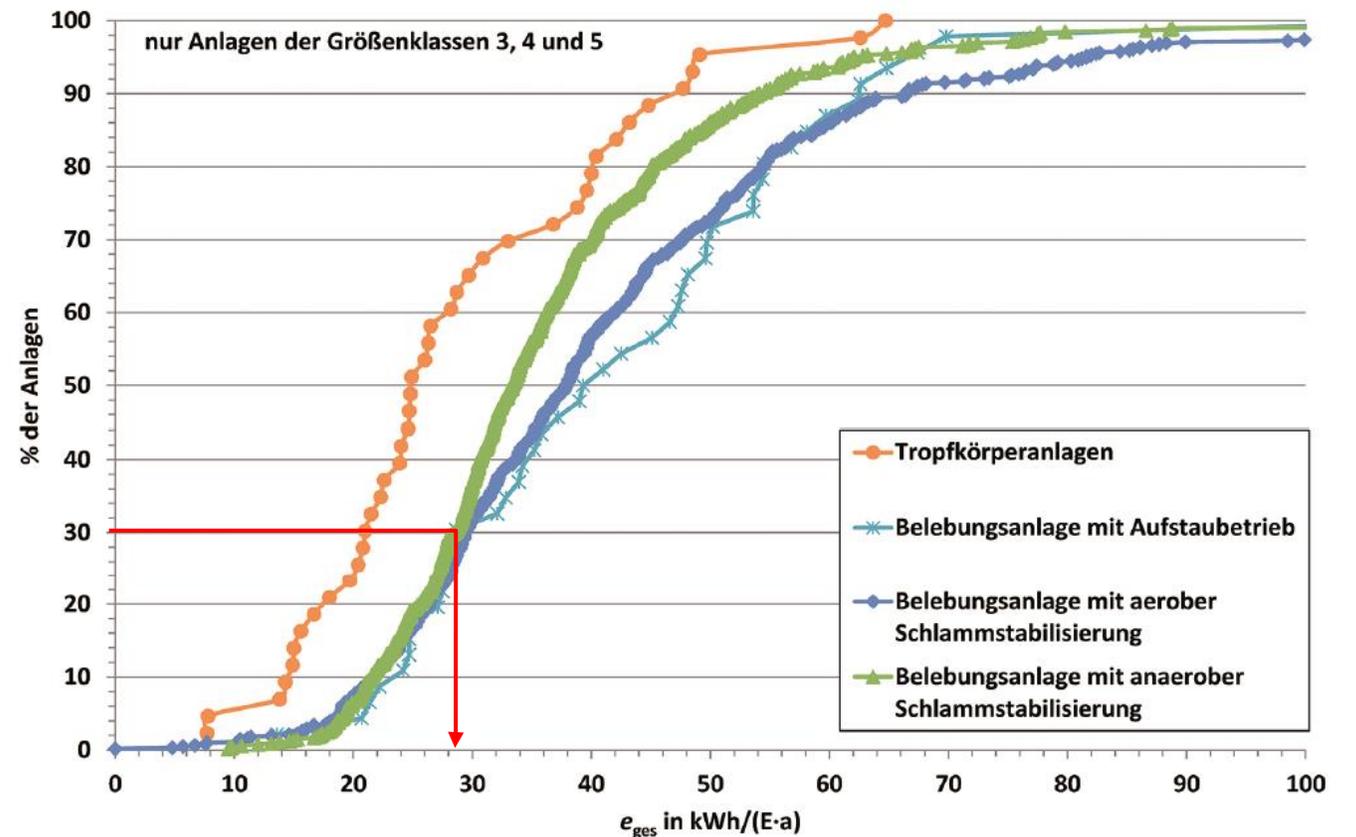
- Ausbaugröße KA Kobern-Gondorf : **17.900 EW**
  - Mittlere Belastung 2021 : 7.413 EW<sub>CSB</sub>
  - 85-Perzentil : 10.401 EW<sub>CSB</sub>
- Inbetriebnahme : 2002



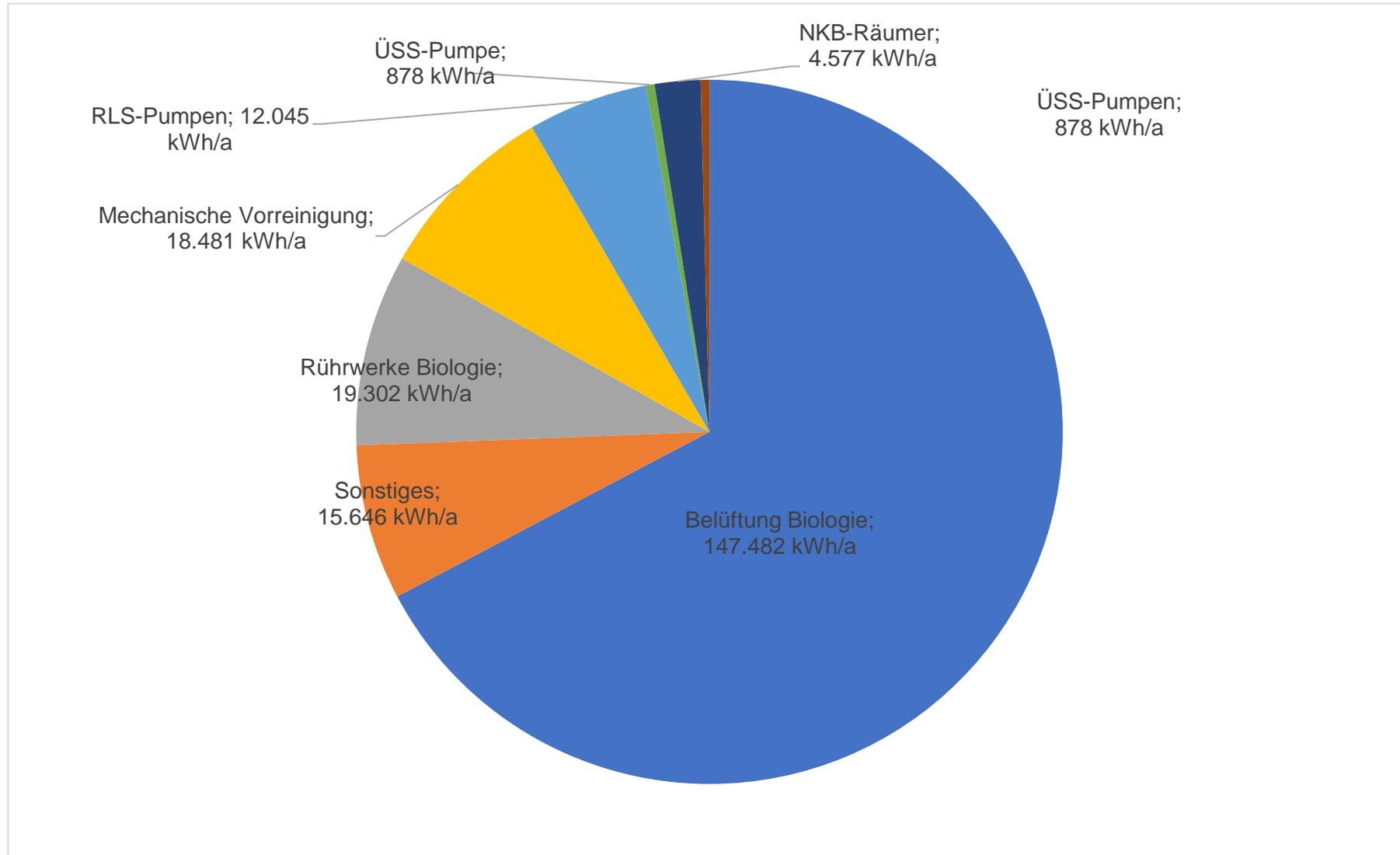
## ► Zulaufbelastung 2021 (CSB)

im Jahresmittel: 7.413 EW

**Stromverbrauch**  
**219.082 kWh/a**  
**bzw. 29,55 kWh/(E·a)**

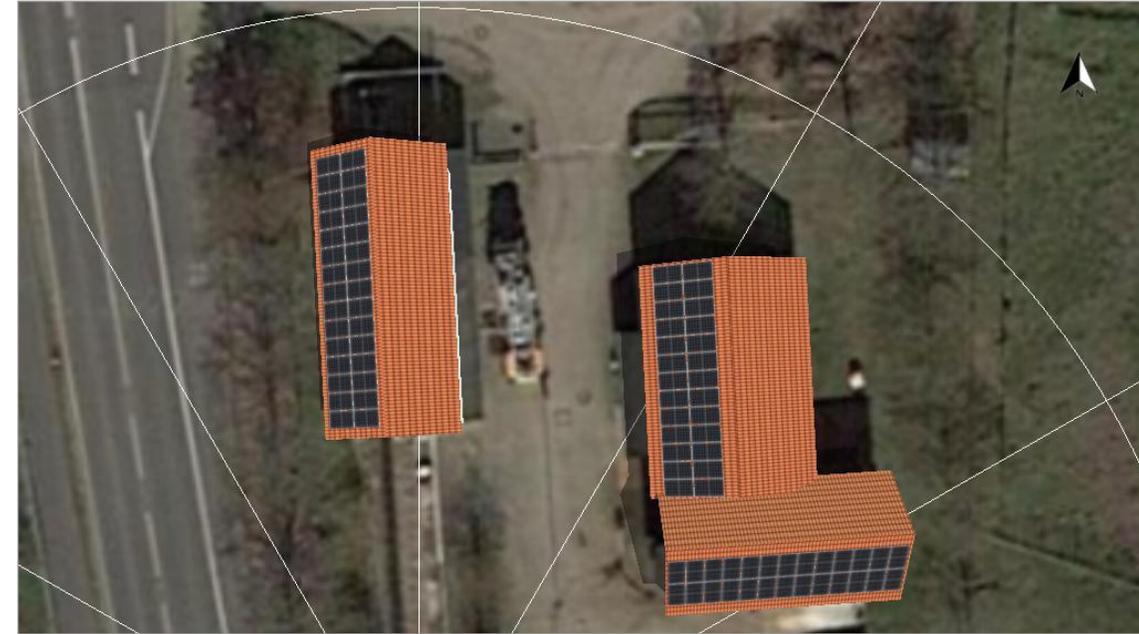
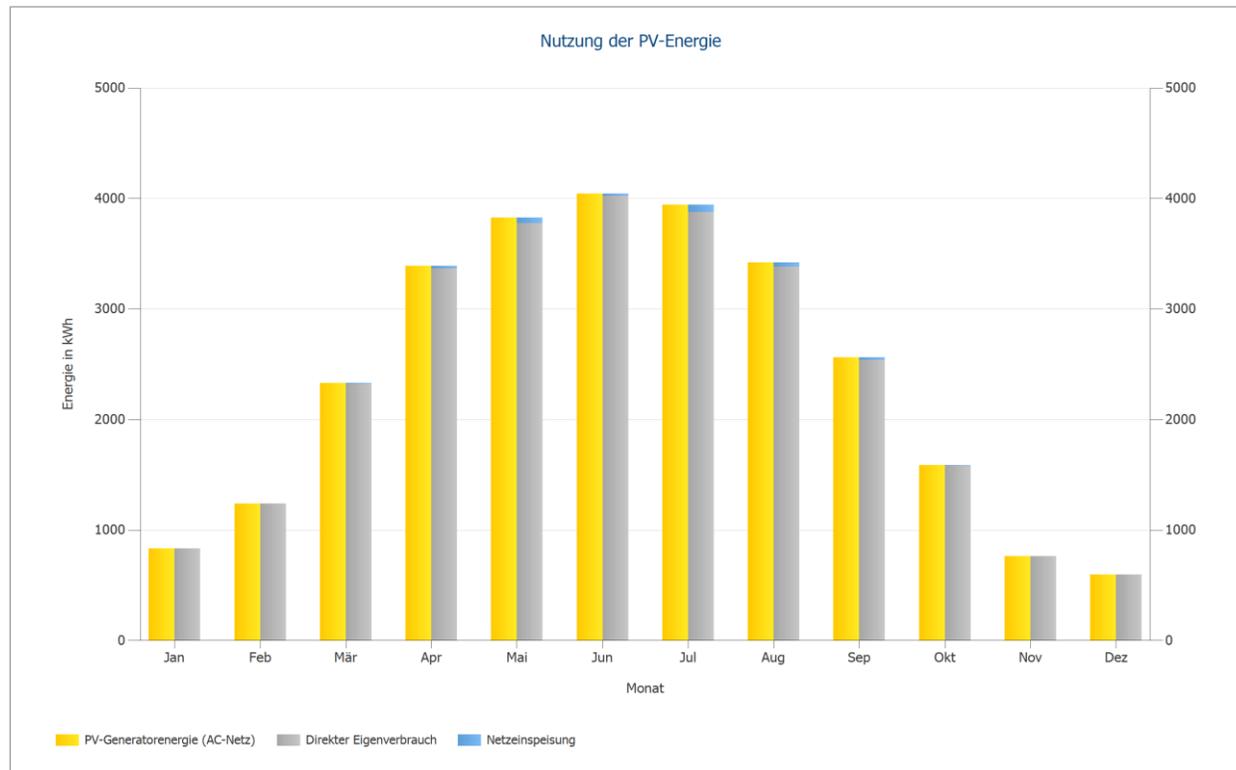


# Potentialstudie – Bestandsaufnahme Aggregate Stromverbrauch KA Alken



# Potentialstudie – Potentialanalyse KA Alken

- ▶ 30,75 kWp
- ▶ 927 kWh/kWp → rd. 28.000 kWh/a



## Kurzfristige Potenziale

Installation einer PV-Anlage zur Eigenbedarfsdeckung	(50.000 €)
Erneuerung der Belüftung (Belüfter + Gebläse)	(427.000 €) KRL

## Mittelfristige Potenziale

Verfahrensumstellung auf Faulung: - Integration Vorklärbecken - Faulbehälter - Gasinfrastruktur	(3,1 mio. €) KRL
Erneuerung RLS- und ÜSS-Pumpen	(30.000 €) KRL

## Langfristige Potenziale

Erneuerung Sandfanggebläse (FU)	(15.000 €) KRL
Implementierung eines Energiemanagements	(55.000 €) KRL

Maßnahme	Einsparpotenzial
	kWh/a
Installation PV-Anlagen (Bestand)	28.505
Erneuerung der Belüftung (Belüfter)	73.590
Umstellung auf Faulung	122.558
Erneuerung Pumpen	7.031
Erneuerung Sandfanggebläse (FU)	5.979
<b>Summe</b>	<b>237.663</b>

Einsparpotenzial: rd. 104.300 kg CO<sub>2</sub>/a

Zielwerte:

Deckungsquote: > 70 % → bilanziell rd. 100 % (bei Umstellung auf Faulung)  
spez. Verbrauch: < 23 kWh/(EW · a) → bilanziell 0 kWh/(EW·a)

- Ausbaugröße KA Rhens-Brey-Spay: **11.030 EW**
  - Mittlere Belastung 2021 : 5.188 EW<sub>CSB</sub>
  - 85-Perzentil : 7.163 EW<sub>CSB</sub>
- Inbetriebnahme : 1983



## ► Zulaufbelastung 2021 (CSB)

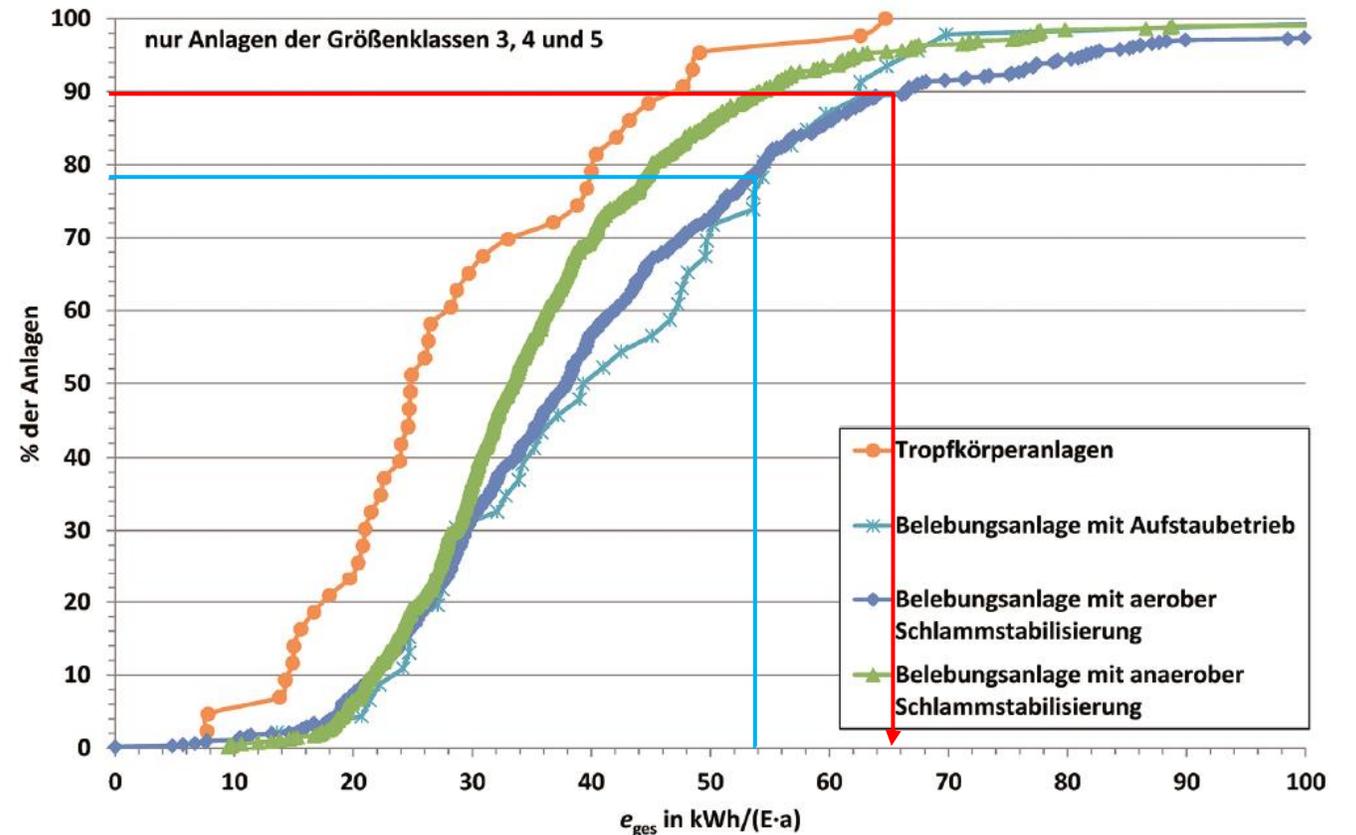
im Jahresmittel: 5.188 EW

**Stromverbrauch**

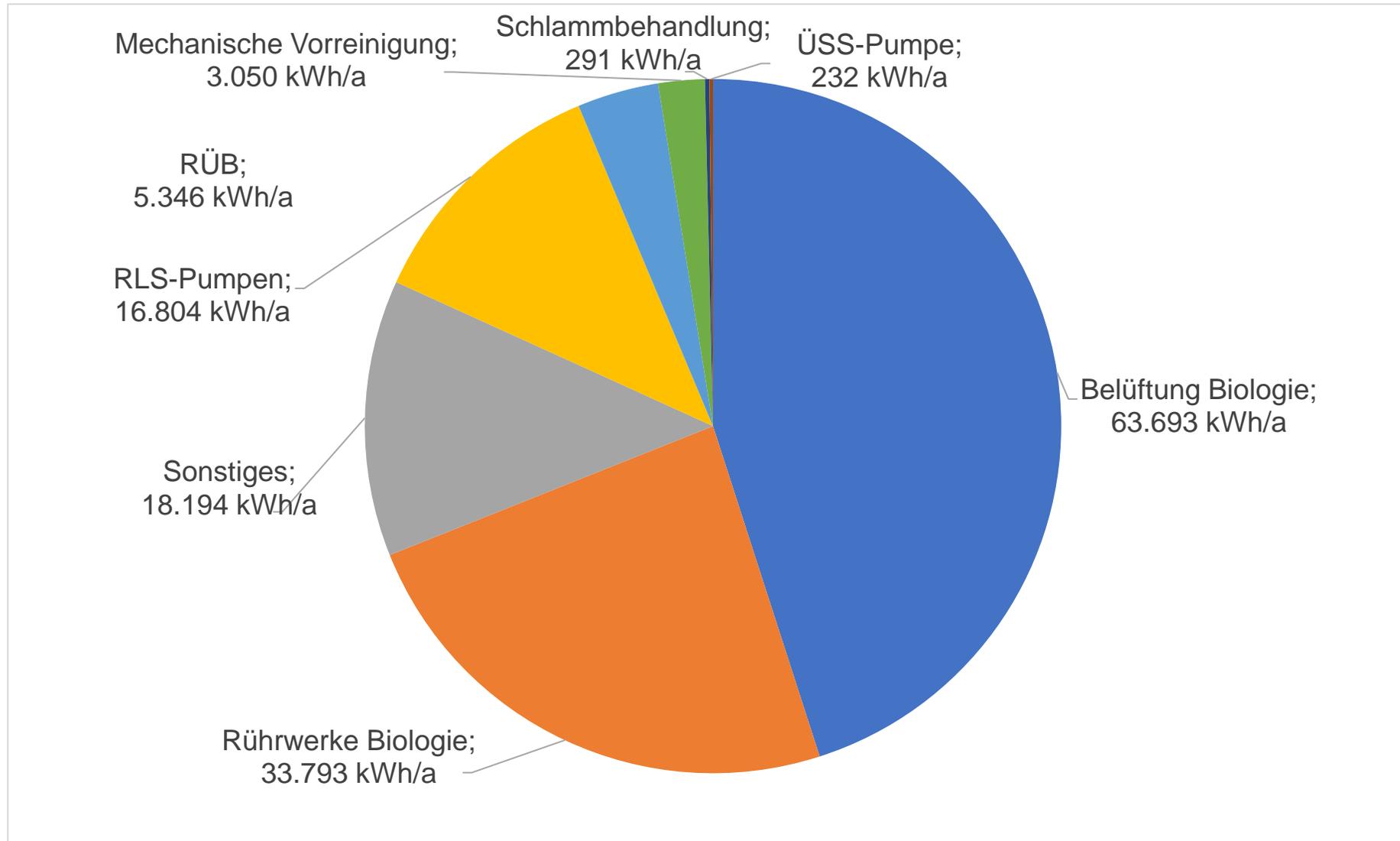
**338.916 kWh/a**

**bzw. 65,33 kWh/(E·a)**

*bei Berücksichtigung lokaler  
Rahmenbedingungen:  
54 kWh/(E·a)*



# Potentialstudie – Bestandsaufnahme Aggregate Stromverbrauch KA Rhens-Brey-Spay



- ▶ PV-Anlage (Dachanlagen)
  - 50,625 kWp
  - 1.000 kWh/kWp → rd. 50.000 kWh/a
  - *Ggf. Erweiterung mittels Freiflächenanlagen (rd. 82,5 kWp)*
  
- ▶ *Wasserkraft*
  - *rd. 1,5 kW (mittlere Erzeugungsleistung)*
  - *rd. 12.000 kWh/a*



## Kurzfristige Potenziale

Installation einer PV-Anlage zur Eigenbedarfsdeckung	(82.000 €)
Erneuerung der Sandfanggebläse	(20.000 €) KRL

## Mittelfristige Potenziale

Verfahrensumstellung auf Faulung: - Integration Vorklärbecken - Faulbehälter - Gasinfrastruktur	(2,9 mio. €) KRL
Erneuerung Pumpen (Zulauf Rhens, Zulauf Spay, RLS)	(184.000 €) KRL
Erneuerung der Belüftung (Belüfter & Gebläse)	(429.000 €) KRL
Klärschlammverwertung im Verbund (SEW)	(436.000 €) KRL

## Langfristige Potenziale

Installation Wasserkraft

(50.000 €)

Implementierung eines Energiemanagements

(55.000 €) KRL

Ggf. Freiflächen-PV

Maßnahme	Einsparpotenzial
	kWh/a
Installation PV-Anlagen (Dächer, Bestand)	50.625
Erneuerung Sandfanggebläse	12.108
Erneuerung der Belüftung	65.055
Erneuerung Pumpen	13.251
Verfahrensumstellung auf Schlammfäulung	78.833
Klärschlammverwertung im Verbund (Waldesch)	60.427
Wasserkraftanlage	12.000
<b>Summe</b>	<b>229.299</b>

Einsparpotenzial: rd. 100.663 kg CO<sub>2</sub>/a

### Zielwerte:

Deckungsquote: > 70 % → bilanziell rd. 81 % (bei Umstellung auf Fäulung)  
 spez. Verbrauch: < 23 kWh/(EW · a) → bilanziell 8,99 kWh/(EW·a)

- Ausbaugröße KA Rhens-Brey-Spay: **3.150 EW** (*Bescheid 2.300 EW*)
  - Mittlere Belastung 2021 : 1.351 EW<sub>CSB</sub>
  - 85-Perzentil : 1.783 EW<sub>CSB</sub>
- Inbetriebnahme : 1992



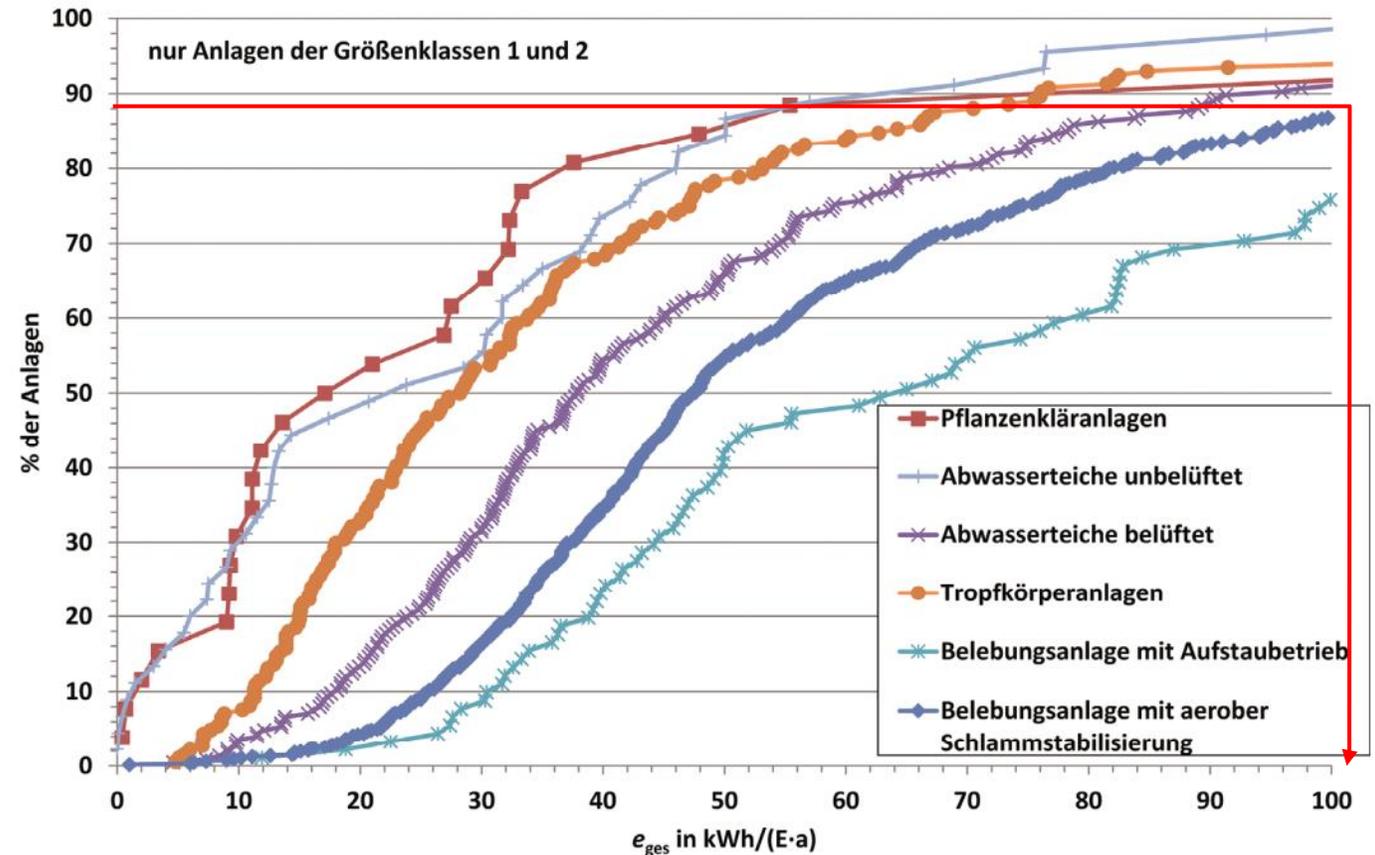
## ► Zulaufbelastung 2021 (CSB)

im Jahresmittel: 1.351 EW

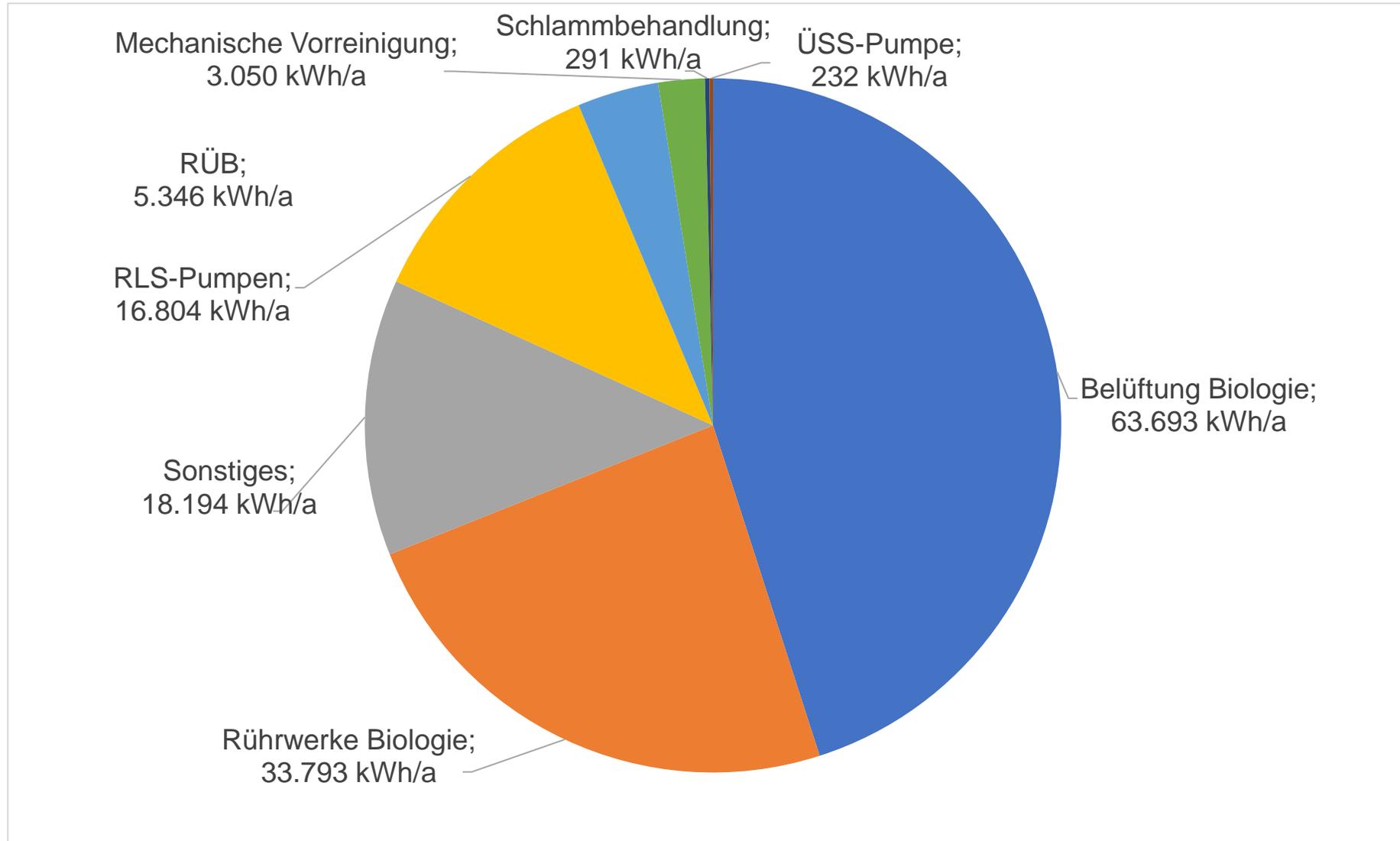
**Stromverbrauch**

**141.403 kWh/a**

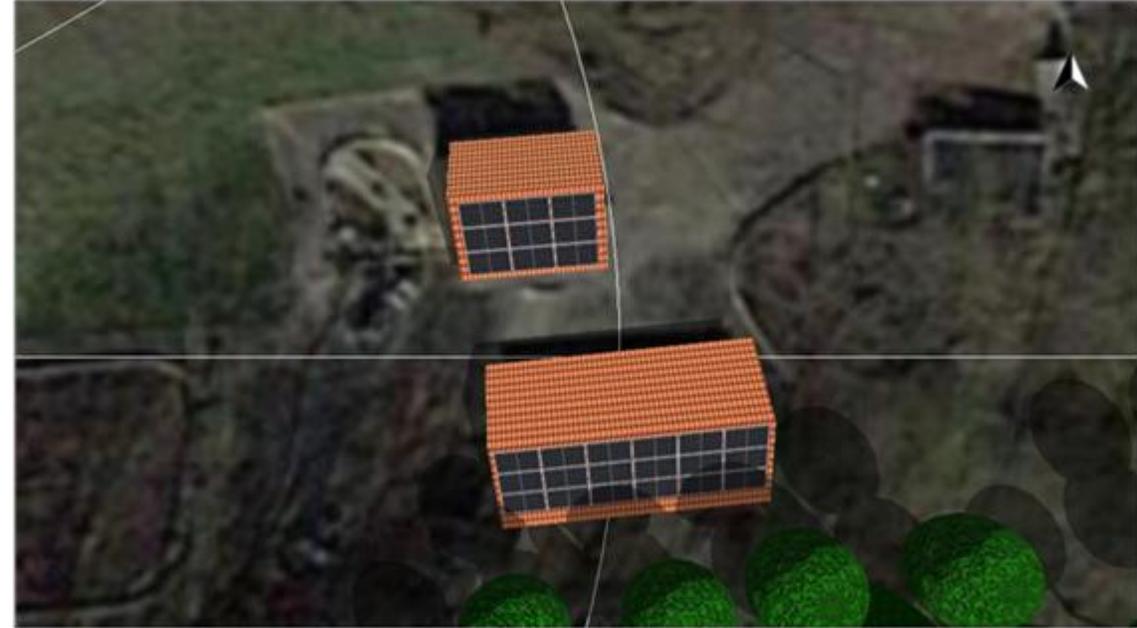
**bzw. 104,67 kWh/(E·a)**



# Potentialstudie – Bestandsaufnahme Aggregate Stromverbrauch KA Waldesch



- ▶ PV-Anlage (Dachanlagen)
  - 10,125 kWp
  - **700** kWh/kWp → rd. 7.000 kWh/a



## Kurzfristige Potenziale

Erneuerung der Belüftung (Becken, Belüftung, Gebläse)	(2 mio. €) KRL?
---	-----------------

## Mittelfristige Potenziale

Erneuerung RLS-Pumpe	(46.000 €) KRL
----------------------	----------------

Erneuerung mechanische Vorreinigung	(590.000 €) KRL
-------------------------------------	-----------------

Installation einer PV-Anlage zur Eigenbedarfsdeckung	(18.000 €)
--	------------

## Langfristige Potenziale

Klärschlammverwertung im Verbund	(571.000 €) KRL
----------------------------------	-----------------

Implementierung eines Energiemanagements	(55.000 €) KRL
--	----------------

Maßnahme	Einsparpotenzial
	kWh/a
Erneuerung der Belüftung (Becken, Belüfter, Gebläse)	78.089
Erneuerung mechanische Vorreinigung	2.584
Erneuerung Pumpen	9.741
Installation PV-Anlagen (Dächer, Bestand)	7.000
Klärschlammverwertung im Verbund	1.307
<b>Summe</b>	<b>98.721</b>

Einsparpotenzial: rd. 43.339 kg CO<sub>2</sub>/a

Zielwerte:

Deckungsquote: > 70 % → bilanziell rd. 13 %  
spez. Verbrauch: < 23 kWh/(EW · a) → bilanziell 33,53 kWh/(EW·a)



Lukas Ellerich M. Eng.  
Ingenieurgesellschaft  
Dr. Siekmann + Partner mbH  
[l.ellerich@siekmann-ingenieure.de](mailto:l.ellerich@siekmann-ingenieure.de)  
Tel.: +49 2652 / 93937- 41

**Gerne beantworten  
wir Ihre Fragen.**