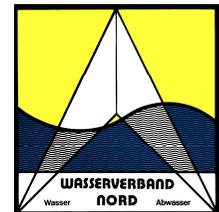


Ohne Woter löpt nix...

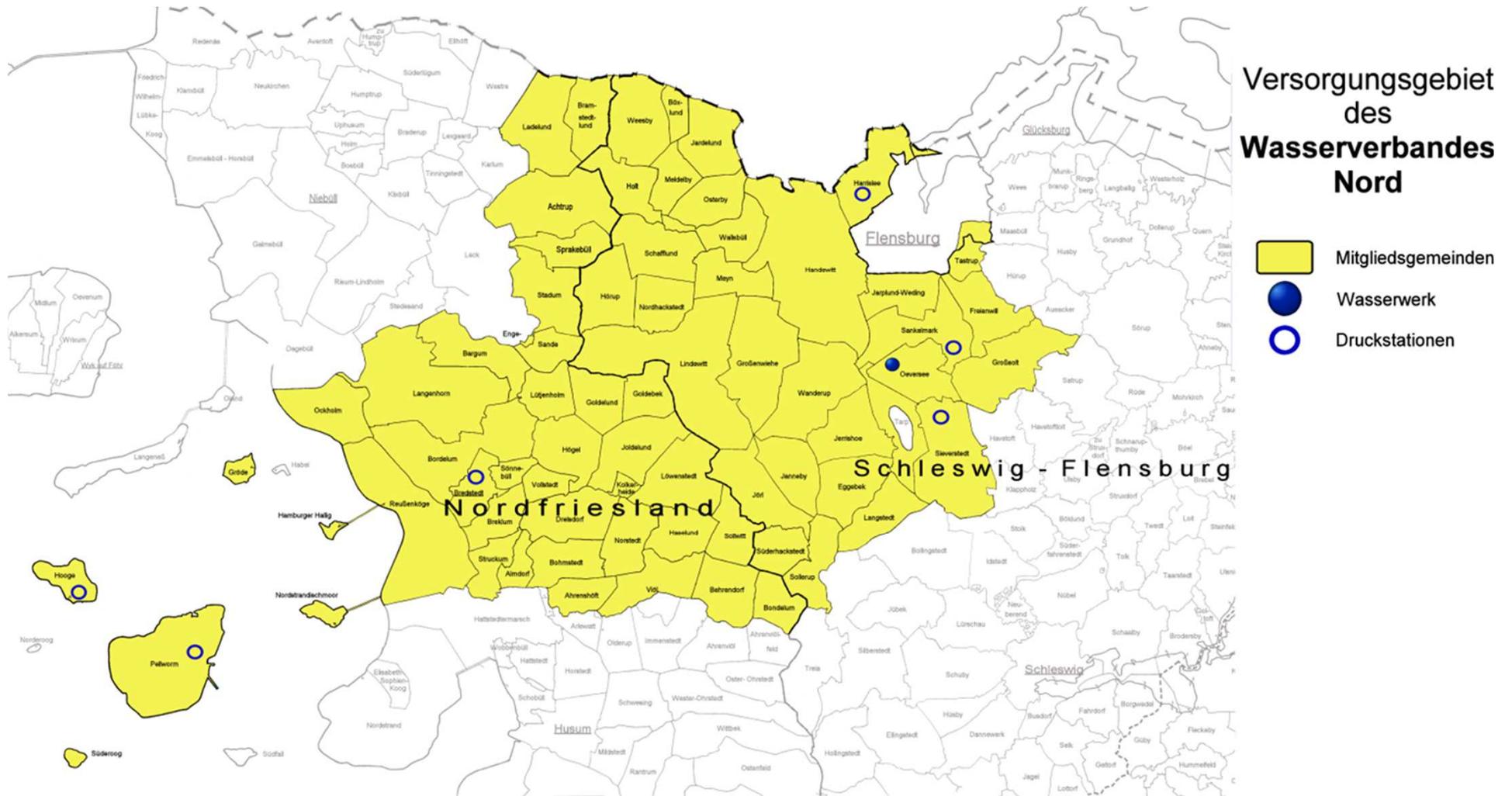


Findung und Umsetzung energetischer Maßnahmen beim Wasserverband Nord, Oeversee

Ernst Kern, 13. Oktober 2017



Ohne Water löpt nix...

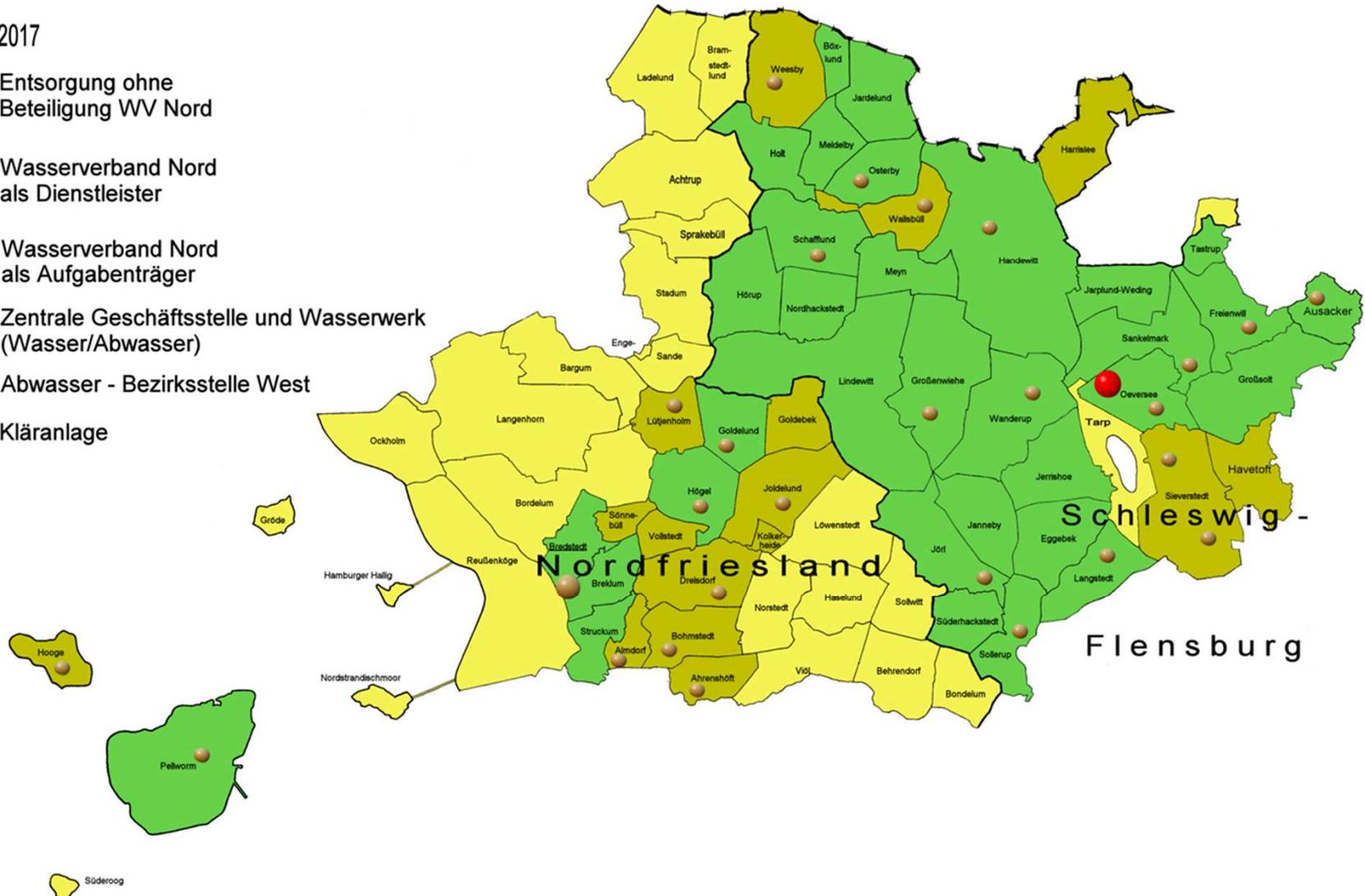


Ohne Water löpt nix...

Entsorgungsgebiet des Wasserverbandes Nord

Stand: 01.01.2017

-  Entsorgung ohne Beteiligung WV Nord
-  Wasserverband Nord als Dienstleister
-  Wasserverband Nord als Aufgabenträger
-  Zentrale Geschäftsstelle und Wasserwerk (Wasser/Abwasser)
-  Abwasser - Bezirksstelle West
-  Kläranlage



C Energiepolitik

Energie ist teuer und der Verbrauch von Energie als elektrischer Strom, Heizöl, Dieselkraftstoff oder Gas verursacht neben einem unerwünschten Verbrauch natürlicher Ressourcen immer auch umweltschädliche Emissionen (z.B. CO₂). Gleichwohl ist der Einsatz von Energie in verschiedenen Formen für die Erfüllung der an den Verband gestellten Aufgaben unerlässlich.

Der Wasserverband Nord möchte mit seiner Energiepolitik dafür sorgen, dass über seinen Energieeinsatz möglichst wenig Ressourcenverbrauch stattfindet und möglichst wenig umweltschädliche Emissionen (Umweltziele) verursacht werden.

Da die Trinkwasserversorgung und die Abwasserbeseitigung sehr energieintensive Aufgabenstellungen darstellen hat der Energieeinsatz neben seinen Auswirkungen auf die Umwelt, auch einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten und damit an den Wasser- und Abwasserpreisen. Ein weiteres Ziel der Energiepolitik ist daher sowohl bei der Energiebeschaffung als auch bei der Energieverwendung die Nutzung aller Kosteneinsparpotentiale, die möglich sind.

Das Erreichen beider Ziele der Energiepolitik des Verbandes, die **Schonung der Umwelt** und **Senkung der Kosten** sollen mit der Einführung eines Energiemanagement-Systems unterstützt werden. Darin wird beschrieben, mit welchen Maßnahmen, z.B. mit einer Verbesserung der Energieeffizienz, der direkten bzw. indirekten Förderung erneuerbarer Energien, der energetischen Optimierung von Prozessen oder der Rückerstattung der Stromsteuer, an dieser Zielsetzung gearbeitet werden soll.

Vorteile Energiemanagement

Stromsteuererstattung
vom Hauptzollamt
2016

Erstattung für
atypische Netznutzung
2016

Einsparungen durch
Reduzierung der
Energiekosten,
Verbesserung der
Energieeffizienz,
Reduzierung von CO2
Emissionen,
Datentransparenz

Weitere Erstattungen:
Mineralölsteuer, KWK,
Offshore, etc.

Ohne Woter löpt nix...

Stellen Sie sich einen
10 kg schweren
Wassereimer
vor:



Wie viele
Kilowattstunden
braucht man, um ihn
von Meereshöhe auf
den Gipfel des Mount
Everest zu heben
(9.000 m)?

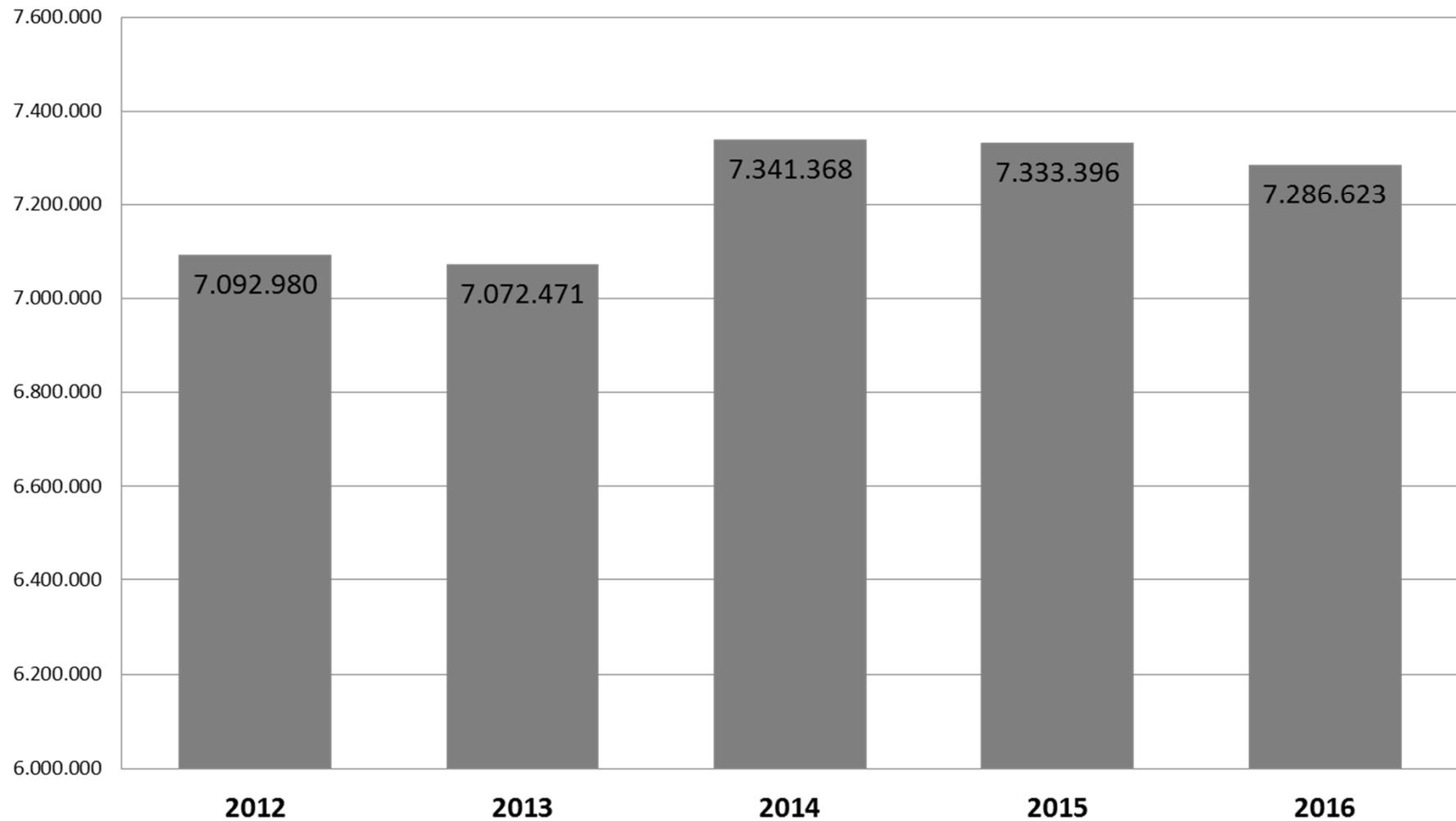


Die Antwort lautet:

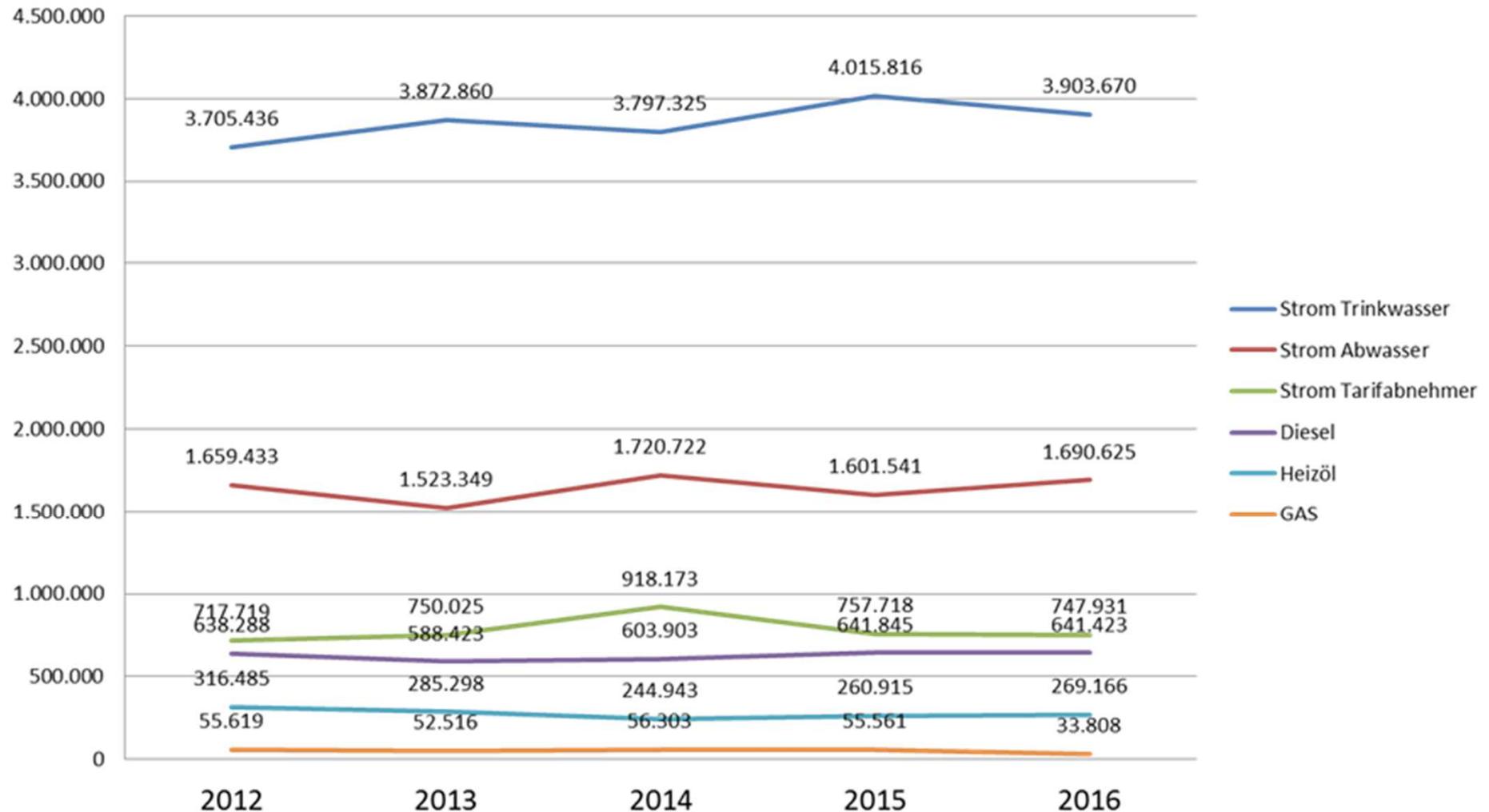
0,25 kwh

Ohne Water löpt nix...

**Gesamtenergieeinsatz des Verbandes in kWh/a
(G 20)**

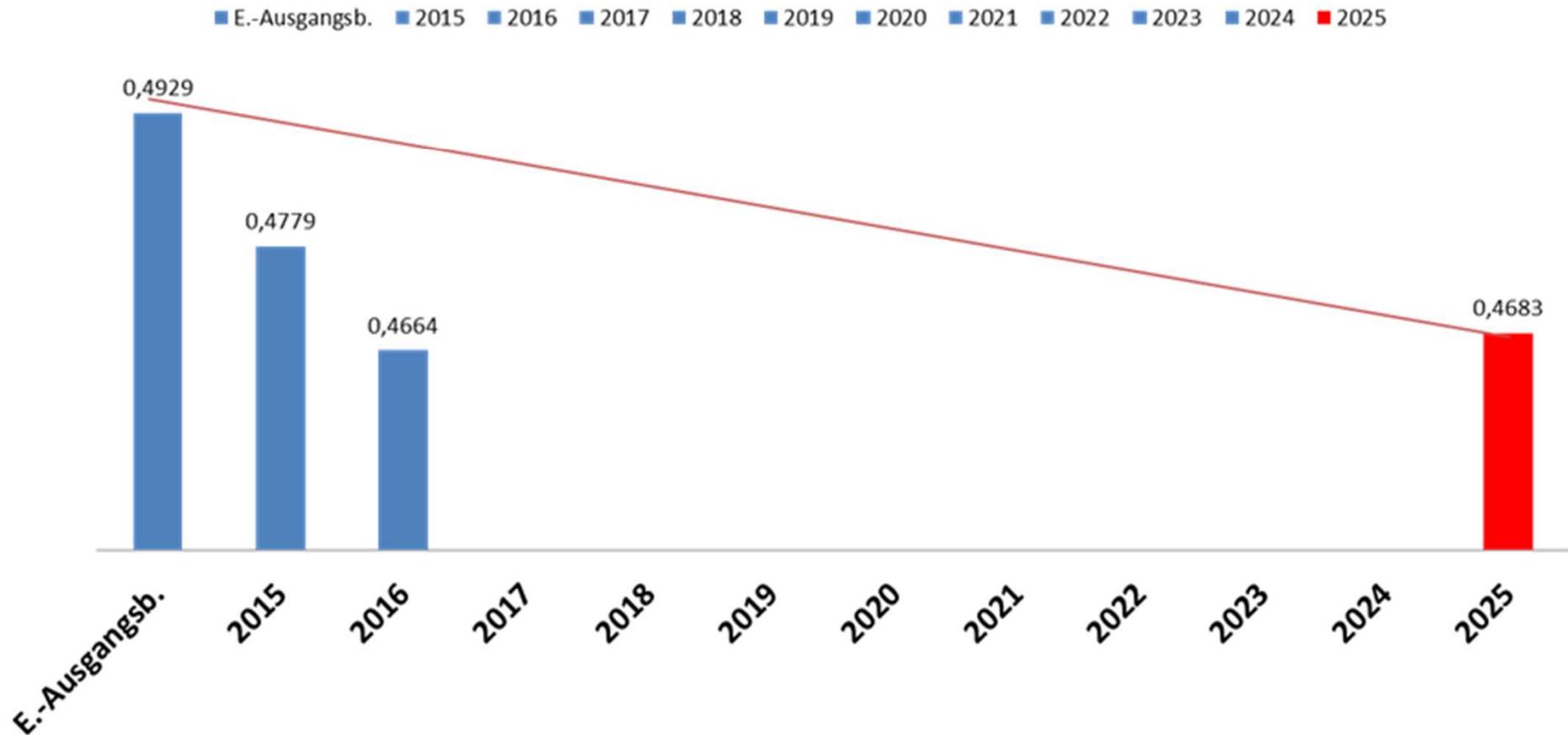


Gesamtenergieeinsatz des Verbandes nach Energiearten in kWh/a (G 21)

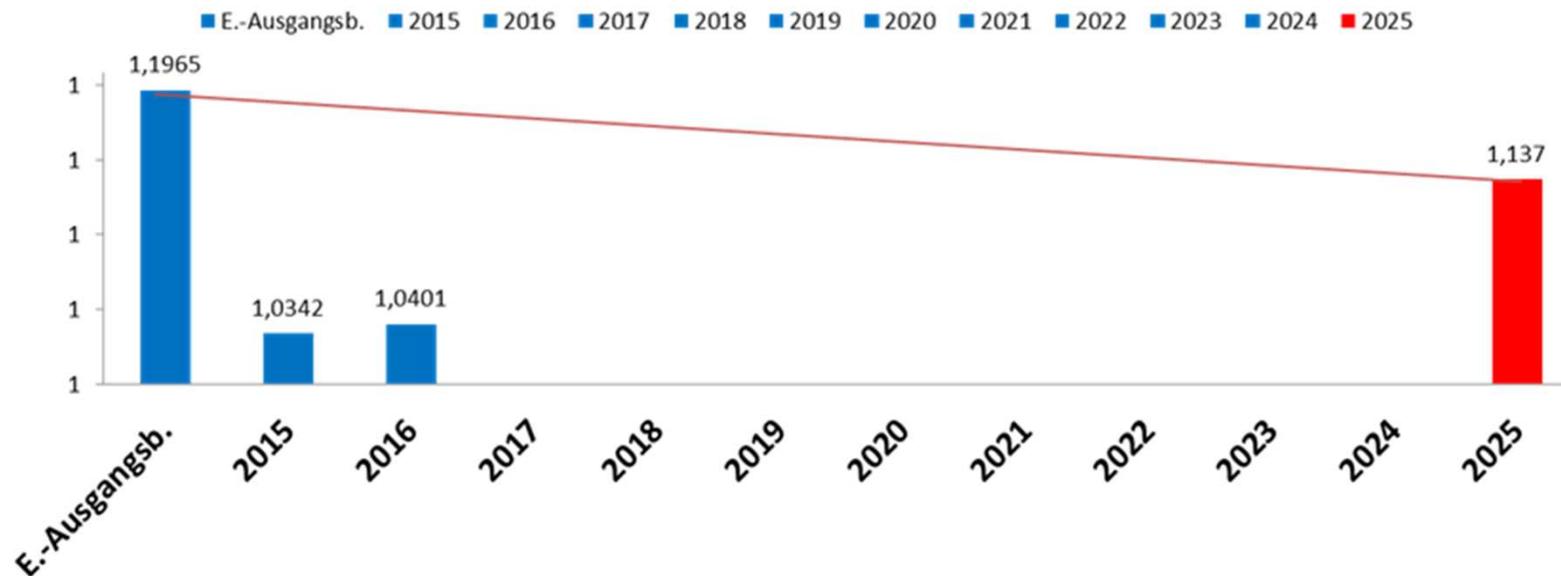


Ohne Water löpt nix...

Trinkwasser: strategische Kennzahl 1 in kWh/m³ (G 23)



Abwasser: strategische Kennzahl 2 in kWh/m³ (G 24)

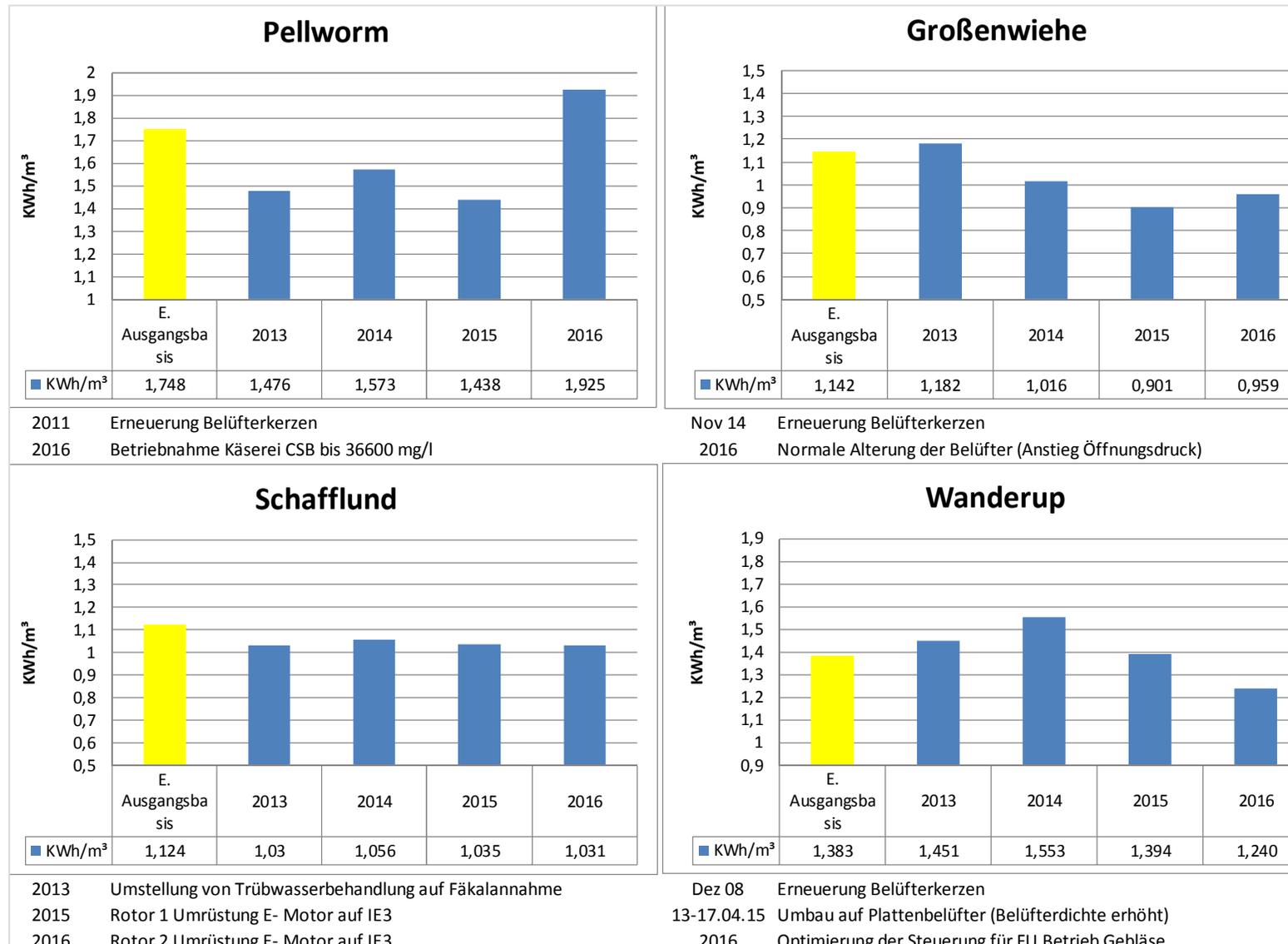


Die strategische Kennzahl hat sich in 2016 gegenüber dem Vorjahr verschlechtert, liegt aber immer noch innerhalb des angestrebten Zielkorridors.

Begründung:

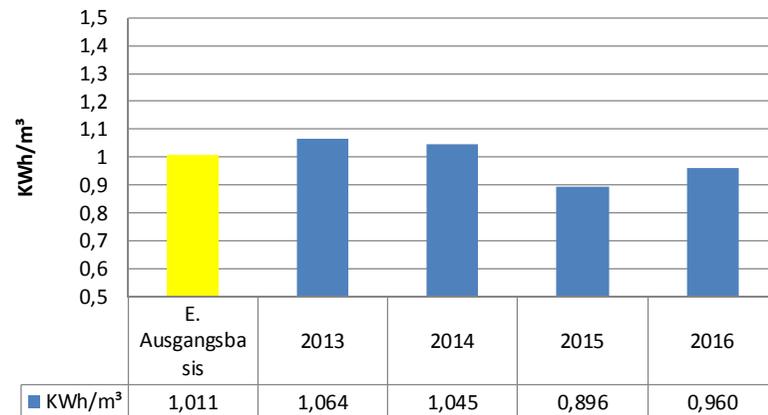
- Die geplante Investition einer Stickstoffmessung bzw. die Umrüstung eines Gebläses auf der Kläranlage Handewitt wurde nicht umgesetzt. 2016 entschied sich der Verband für eine Erweiterung der Kläranlage, was eine Investition nicht kalkulierbar machte.
- Durch die Einleitung einer Käserei ab Juni 2016 mit einem CSB bis 36.600 mg/l wurde auf der Kläranlage Pellworm ca. 17.000 kWh mehr Energie verbraucht. Die eingeleitete Schmutzwassermenge hat sich nicht erhöht.
- Auf der Kläranlage Bredstedt wurde im Juni/ Juli ein Belag auf den Belüftern festgestellt, der einen wirtschaftlichen Eintrag von Sauerstoff in die Belebung verhinderte. Die Belüfter wurden am 1. November 2016 durch Belüfter mit einer besonders glatten Oberfläche ersetzt. Eine Kosten-Nutzenrechnung für eine Vergrößerung der Belüfterfläche kam zu keinem positiven Ergebnis.

Kennzahlen der Kläranlagen WV Nord > 2000 EGW, Stand 2016 Energetische Ausgangsbasis: Mittelwert der Kläranlage 2007 - 2012



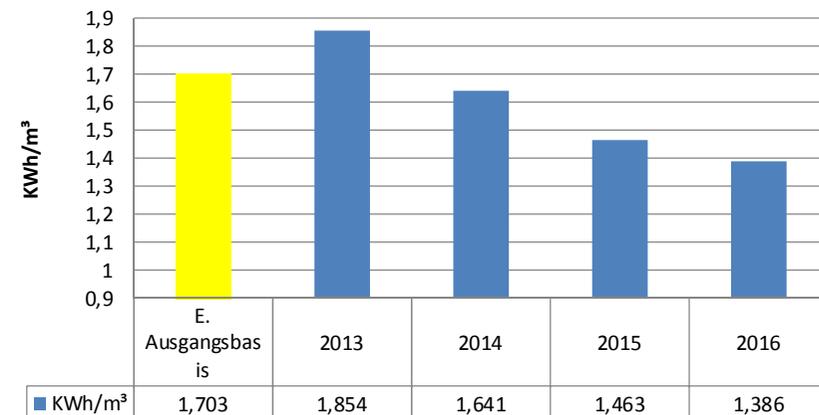
Ohne Water löpt nix...

Handewitt



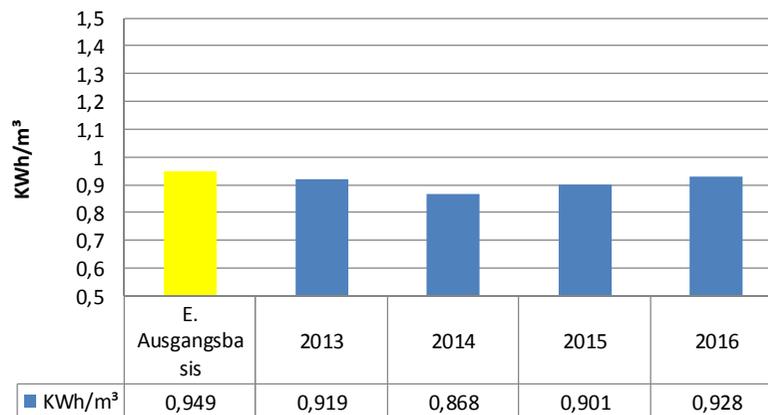
- Jan 12 Gewerbegebiet Skandinavienpark wird nach FL entsorgt
- Sep 14 Erneuerung Belüfterkerzen
- 2016 Normale Alterung der Belüfter (Anstieg Öffnungsdruck)

Oeversee



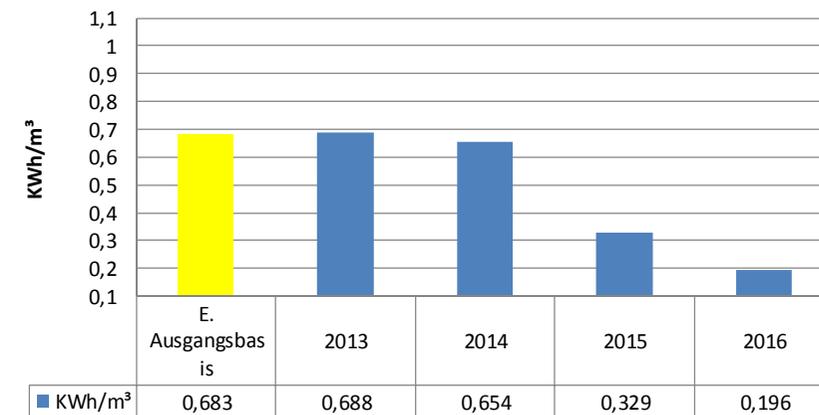
- Apr 14 Entschlammung Teich 1 bis 3, Erneuerung Belüfterkerzen
- Jan 15 FU Steuerung Festbett
- 2016 Auswirkungen durch Umbau FU Steuerung

Freienwill



- 2008 Gem. Großsolt angeschlossen
- Jul 13 Erneuerung Belüfterkerzen Reaktor 1
- Okt 14 Erneuerung Belüfterkerzen Reaktor 2
- 2016 Normale Alterung der Belüfter (Anstieg Öffnungsdruck)

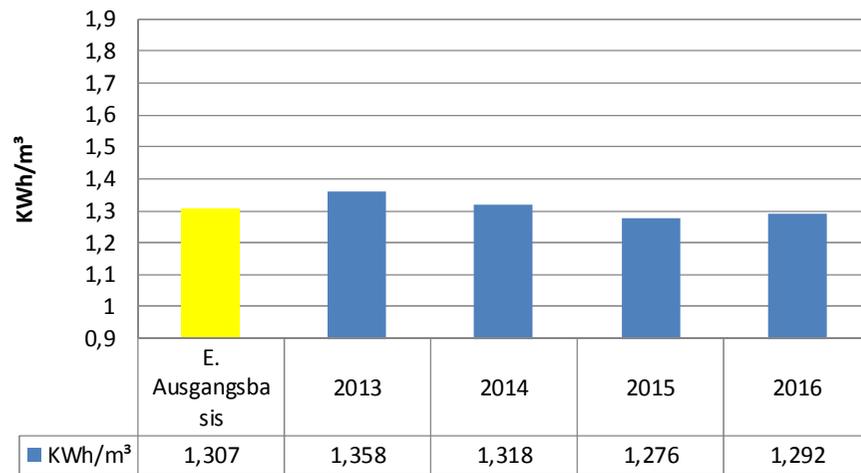
Pumpwerk Gottrupel



- Jan 12 Inbetriebnahme
- 2012 Verfahrenstechnische Optimierung
- Mai 15 Umrüstung auf zusätzliche Drehkolbenpumpe
- 2016 Auswirkungen durch zusätzliche Drehkolbenpumpe

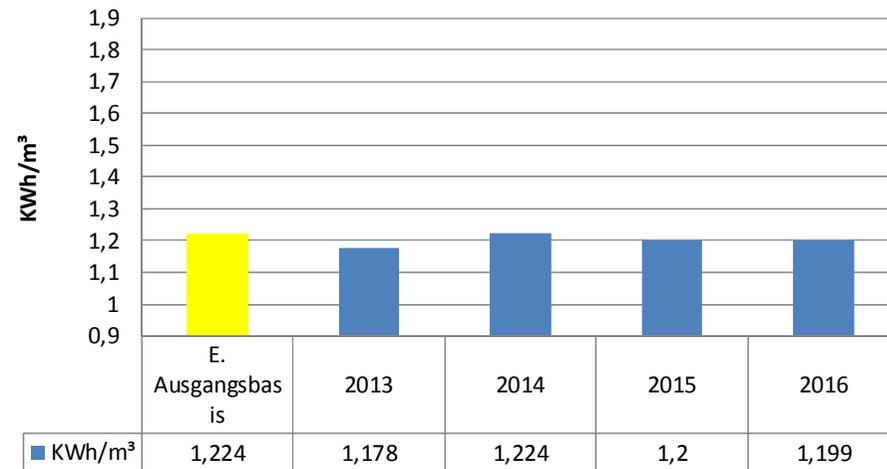
Ohne Water löpt nix...

Eggebek/ Langstedt



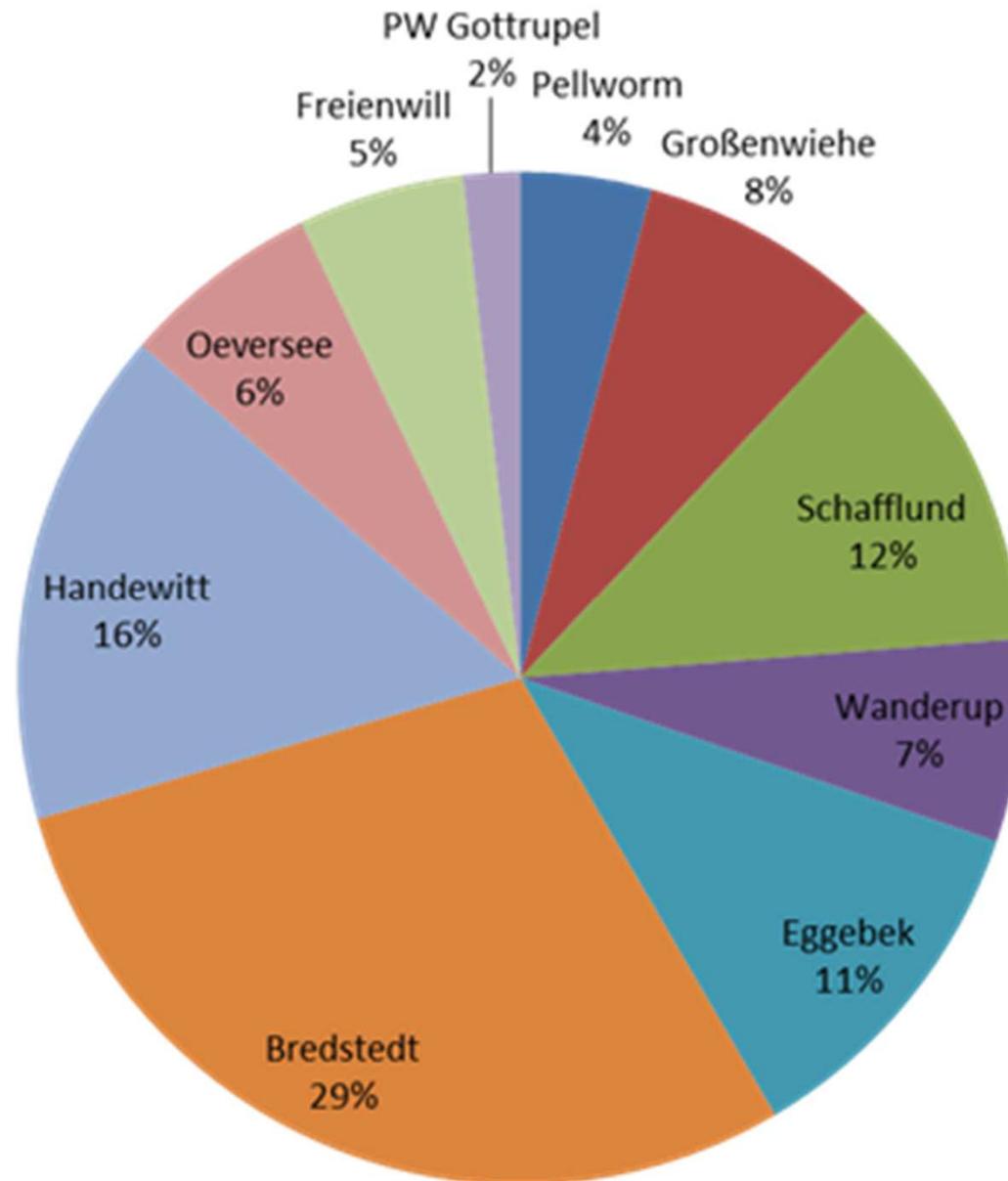
- 2009 Erneuerung Belüfterkerzen
- 2013 Stilllegung der internen Schlammwässerung
- Jul 15 1 Gebläse ersetzt durch ein Schraubenverdichter
- 2016 Austausch Belüfter für 2017 geplant

Bredstedt



- 2012 Umbau Solare Trocknung auf Fremdwärme (Energie intensiver)
- 2013 Umstellung auf Stickstoff Steuerung
- 2014 Erneuerung Belüfterkerzen BB 1
- Nov 16 Erneuerung Belüfterkerzen BB 1 und 2

Ohne Water löpt nix...



Energetische Bestandsaufnahme Kläranlage Bredstedt (Stand 02.2017)

Ident.- Nummer	Anlagenteil	Komponente	jährliche Betriebsstunden 2016	Stromverbrauch in KW	jährlicher Strombedarf in Kwh	jährliche Stromkosten (0,208 €/KWh)	Anteil am Gesamtstrom- bedarf %	Energieverbrauch Energieeinheit	Möglichkeiten der Einflussnahme	Energetische Bewertung			Handlungs- bedarf	Mögliche Maßnahmen
										niedrig	mittel	hoch		
1	mechanische Reinigung/ HPW													
1.01	Pumpe 1 Alte Kläranlage	Pumpe	5548	9,306	51.630	10.738,98 €	4,95	4	ja			hoch	ja	Wirkungsgrad prüfen
1.02	Pumpe 2 Alte Kläranlage	Pumpe	500	9,306	4.653	967,82 €	0,45	4	ja			hoch	ja	Wirkungsgrad prüfen
1.03	Rechen	Antrieb	2082	0,29	604	125,59 €	0,06	1		niedrig				
1.04	Rechengutpresse	Antrieb	296	1,098	325	67,60 €	0,03	1		niedrig				
1.05	Sandräumer	Antrieb	129	1,18	152	31,66 €	0,01	1		niedrig				
1.06	Sandhochförderer	Antrieb	307	1,18	362	75,35 €	0,03	1		niedrig				
1.07	Containerschnecke	Antrieb	307	1,046	321	66,79 €	0,03	1		niedrig				
1.08	Spülpumpe	Pumpe	296	2,511	743	154,60 €	0,07	1		niedrig				
1.09	Pumpe Sandfang	Pumpe	8760	2,408	21.094	4.387,57 €	2,02	3	ja			hoch	ja	Pumpe mit besseren Wirkungsgrad testen
1.10	Fäkalrechen	Antrieb	34	1,104	38	7,81 €	0,00	1		niedrig				
1.11	Fäkalpumpe	Pumpe	34	3,196	109	22,60 €	0,01	1		niedrig				
1.12	Fäkalrührwerk	Antrieb	20	4,638	93	19,29 €	0,01	1		niedrig				
1.13	Hausentwässerung	Pumpe	115	1,343	154	32,12 €	0,01	1		niedrig				
1.14	Lüfter Rechenraum	Antrieb	8030	0,844	6.777	1.409,68 €	0,65	2	nein	niedrig				Ex- Schutz/ Lüfter schon optimiert

Energetische Bestandsaufnahme Kläranlage Bredstedt (Stand 02.2017)

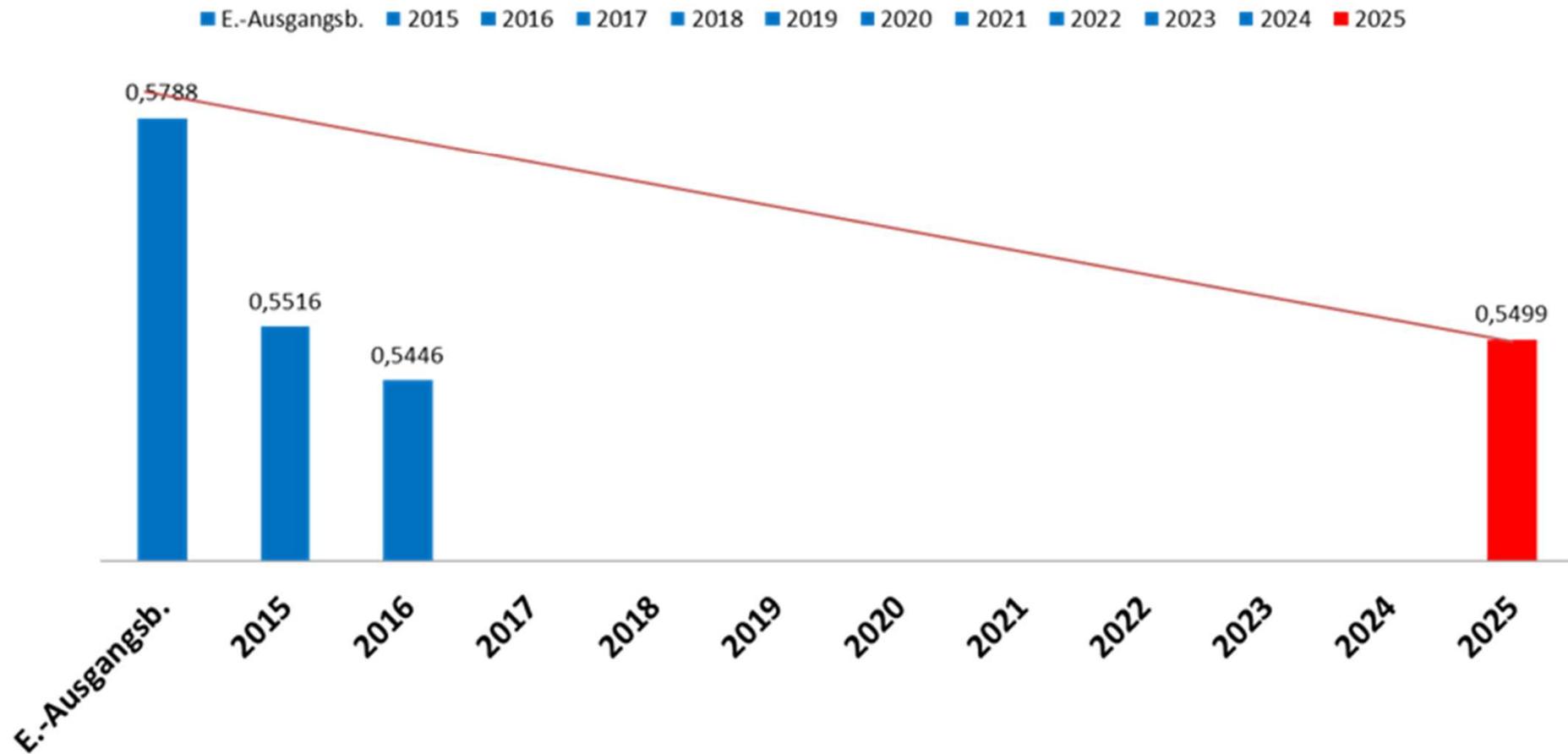
Ident.- Nummer	Anlagenteil	Komponente	jährliche Betriebsstunden 2016	Stromverbrauch in KW	jährlicher Strombedarf in Kwh	jährliche Stromkosten (0,208 €/KWh)	Anteil am Gesamtstrom- bedarf %	Energieverbrauch Energieeinsatz	Möglichkeiten der Einflussnahme	Energetische Bewertung			Handlungs- bedarf	Mögliche Maßnahmen
										niedrig	mittel	hoch		
2	Biologie													
2.01	Gebläse 1	Antrieb	3285	32,09	105.416	21.926,46 €	10,11	6	ja			ja	Luftbedarfsanalyse Herbst 2017, früher nicht möglich, da neue Belüfter montiert wurden. Stromzähler Gebläse 1 bis 3	
2.02	Gebläse 2	Antrieb	1000	33,12	33.120	6.888,96 €	3,18	6	ja		ja			
2.03	Gebläse 3	Antrieb	3285	32,94	108.208	22.507,24 €	10,37	6	ja		ja			
2.04	Lüftung Gebläsehalle	Antrieb	1946	0,459	893	185,79 €	0,09	1						
2.05	Rührwerk Bio- P Becken	Antrieb	8760	1,267	11.099	2.308,58 €	1,06	3	ja				Kosten/ Nutzenrechnung neue Rührwerke	
2.06	Rührwerk BB 1	Antrieb	5475	2,678	14.662	3.049,71 €	1,41	3	ja				Kosten/ Nutzenrechnung neue Rührwerke	
2.07	Rührwerk BB 2	Antrieb	5475	3,295	18.040	3.752,35 €	1,73	3	ja				Kosten/ Nutzenrechnung neue Rührwerke	
2.08	Rücklaufschlammpumpe 1	Pumpe	4230	2,535	10.723	2.230,39 €	1,03	3	ja				2012 neue Pumpen und FU eingebaut, alte Pumpen waren über Erdschieber gedrosselt	
2.09	Rücklaufschlammpumpe 2	Pumpe	4230	2,535	10.723	2.230,39 €	1,03	3	ja					
2.10	Überschussschlammpumpe	Pumpe	1825	1,595	2.911	605,46 €	0,28	2	ja				Kosten/ Nutzenrechnung bei defekt	
2.11	Antrieb Nachklärung	Antrieb	8760	0,455	3.986	829,05 €	0,38	2	ja				Umrüstung E-Motor auf IE 3 bei defekt	
2.12	Rinnenreinigungsbürste	Antrieb	1460	0,778	1.136	236,26 €	0,11	2	nein				Umrüstung E-Motor auf IE 3 bei defekt	
2.13	Schwimmschlammpumpe	Pumpe	10	1,251	13	2,60 €	0,00	1						
2.14	Rinnenbürste links/rechts	Antrieb	365	0,209	76	15,87 €	0,01	1						

Energetische Bestandsaufnahme Kläranlage Bredstedt (Stand 02.2017)

Ident.- Nummer	Anlagenteil	Komponente	jährliche Betriebsstunden 2016	Stromverbrauch in KW	jährlicher Strombedarf in Kwh	jährliche Stromkosten (0,208 €/KWh)	Anteil am Gesamtstrom- bedarf %	Energieverbrauch Energieeinsatz	Möglichkeiten der Einflussnahme	Energetische Bewertung			Handlungs- bedarf	Mögliche Maßnahmen
										niedrig	mittel	hoch		
3.0	Schlammbehandlung													
3.01	Solare Trocknung	Antriebe/ Pumpen	3906	22,56	88.119	18.328,83 €	8,45	5	ja					2013 Anlage mit Thermo System optimiert
3.02	Schlammwässerung	Antriebe/ Pumpen	3136	4,975	15.602	3.245,13 €	1,50	3	nein					Schlammwässerung ist auch aufgrund des geringen Stromverbrauchs angeschafft
3.03	Rührwerk Stapelbehälter	Antrieb, Pumpe	3136	3,117	9.775	2.033,18 €	0,94	2	ja					Kosten/ Nutzenrechnung bei defekt
3.04	Pumpwerk Filtratwasser	Pumpe	1045	2,076	2.169	451,24 €	0,21	2	ja					Kosten/ Nutzenrechnung bei defekt
3.05	Krellwerk SSB 1	Antrieb	8760	0,153	1.340	278,78 €	0,13	2	nein					Umrüstung E-Motor auf IE 3 bei defekt
3.06	Krellwerk SSB 2	Antrieb	5232	0,153	800	166,50 €	0,08	1	nein					Umrüstung E-Motor auf IE 3 bei defekt
3.07	Dickschlammpumpe	Antrieb	105	3,17	333	69,23 €	0,03	1						
3.08	Trübwasserpumpe	Pumpe	730	3,066	2.238	465,54 €	0,21	2	ja					Kosten/ Nutzenrechnung bei defekt
4.0	Sonstiges													
4.1					0	- €	0,00							
			Summe:		528.438	109.915,01 €	ohne Beleuchtung, Sonden, E- Schieber und Betriebsgebäude							
Energieeinsatz: 6 = >10 % / 5 = <10 % / 4 = < 5 % / 3 = < 2,5 % / 2 = < 1 % / 1 = < 0,1 %														
Anmerkung: Es wurden nur die wesentlichen Energieverbraucher laut Zählerlisten in der Bewertung berücksichtigt.														

Ohne Water löpt nix...

Gesamt: strategische Kennzahl 3 in kWh/m³ (G 25)



Ohne Water löpt nix...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

