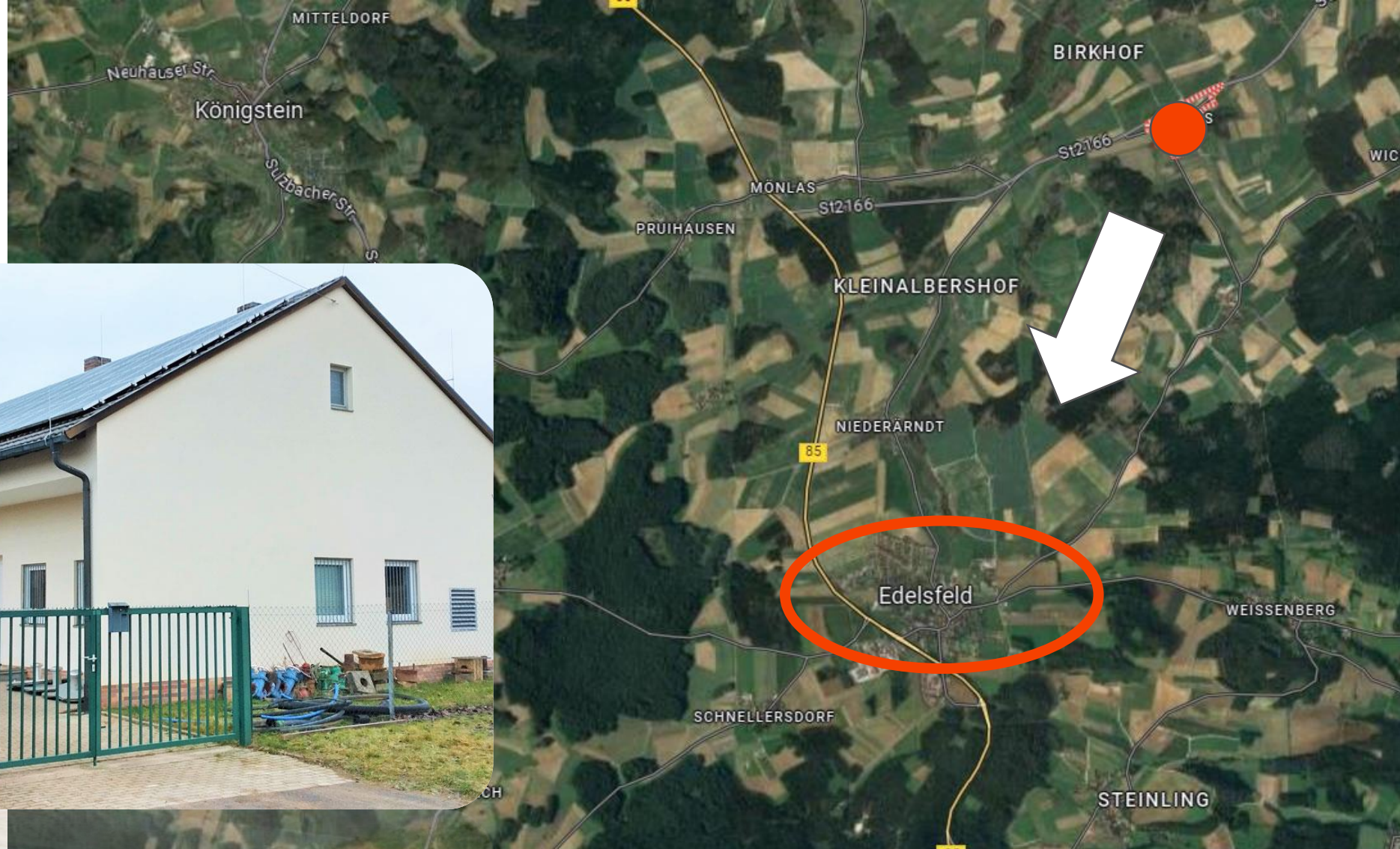


**Inbetriebnahme der ZETOS/PM Druckmantelpumpen im Wasserwerk Stopfmühle.
2 x Wilo-Actun ZETOS K8.70 mit dem Motor NU 512 – 4/37 – 37 kW
Im November 2023 in den Energie-Atlas Bayern aufgenommen**

Referenzanlage der WILO EMU – Anlagenbau GmbH – 26.07.2023 – Inbetriebnahme



Wasserwerk Stopfmühle



Edelsfeld gut versorgt mit Wasser

Beruhigende Erkenntnisse - die Gemeinde Edelsfeld ist dank des Wasserwerks in Stopfmühle gut mit Wasser versorgt.

"Wasser ist Lebensmittel und Leben" Die Gemeinde Edelsfeld ist gerade in Trockenperioden, wie sie immer häufiger vorkommen gut versorgt.

In der Gemeinde Edelsfeld gibt es keine Probleme, Analysen zeigen dass durch das Wasserwerk und den dazugehörigen Brunnen eine gute Wasserförderung gewährleistet ist . Auch um die Sauberkeit des Wassers sei es gut bestellt.

60 Prozent der Fördermenge werden im Bereich des Wasserzweckverbands Edelsfeld verbraucht. Es werden auch Abnehmer im Stadtgebiet Vilseck beliefert. 1963 begann der Bau des ersten Brunnens. Zur Sicherheit wurde 1984 ein zweiter Brunnen gebohrt. Er reicht 165 Meter in die Tiefe, der ältere Brunnen "nur" 100 Meter.

Die genehmigte Wasserentnahme von 250 000 Kubikmeter wird nicht ausgeschöpft, sondern liegt unter der 200 000er-Marke. Es bleibt also noch Luft nach oben. Im Jahr 2023 bekam das Wasserwerk Stopfmühle neue Pumpen.

Wasserwerk Stopfmühle



Die trocken aufgestellten Pumpen mit Normmotoren der damalig üblichen Effizienzklasse IE 2, waren in die Jahre gekommen.

Gemeinsam mit dem WILO-EMU Anlagenbau machte man sich Gedanken, in welcher Art man diese Maschinen auf energieeffizienteren Stand umbauen könnte.

Durch die Wirkungsgradsteigerung innerhalb der Brunnenpumpen hatte man über eine Lösung mit Druckmantelpumpen nachgedacht, also Unterwassermotorentechnologie trocken aufgestellt. Diese Art an Pumpentechnik setzt sich in den letzten Jahren, immer mehr durch.

Auslegung der Pumpen

Hatte man früher Aggregate bei denen zwei Maschinen 15 l/s auf 112 m förderten, ging man bei der neuen Ausarbeitung mit einer kleineren Menge ins Spiel, dass eine Maschine 13,5 l/s auf 106 m fördern muss. Die kleinere Menge ergab **weniger Rohrreibungsverluste** und das Aggregat muss demzufolge 66 Minuten länger am Tag arbeiten.

Hier ersetzt eine Maschine, zwei der älteren Pumpen und von dieser Art wurden zwei eingesetzt. Früher hatte man drei Pumpen im Betrieb.

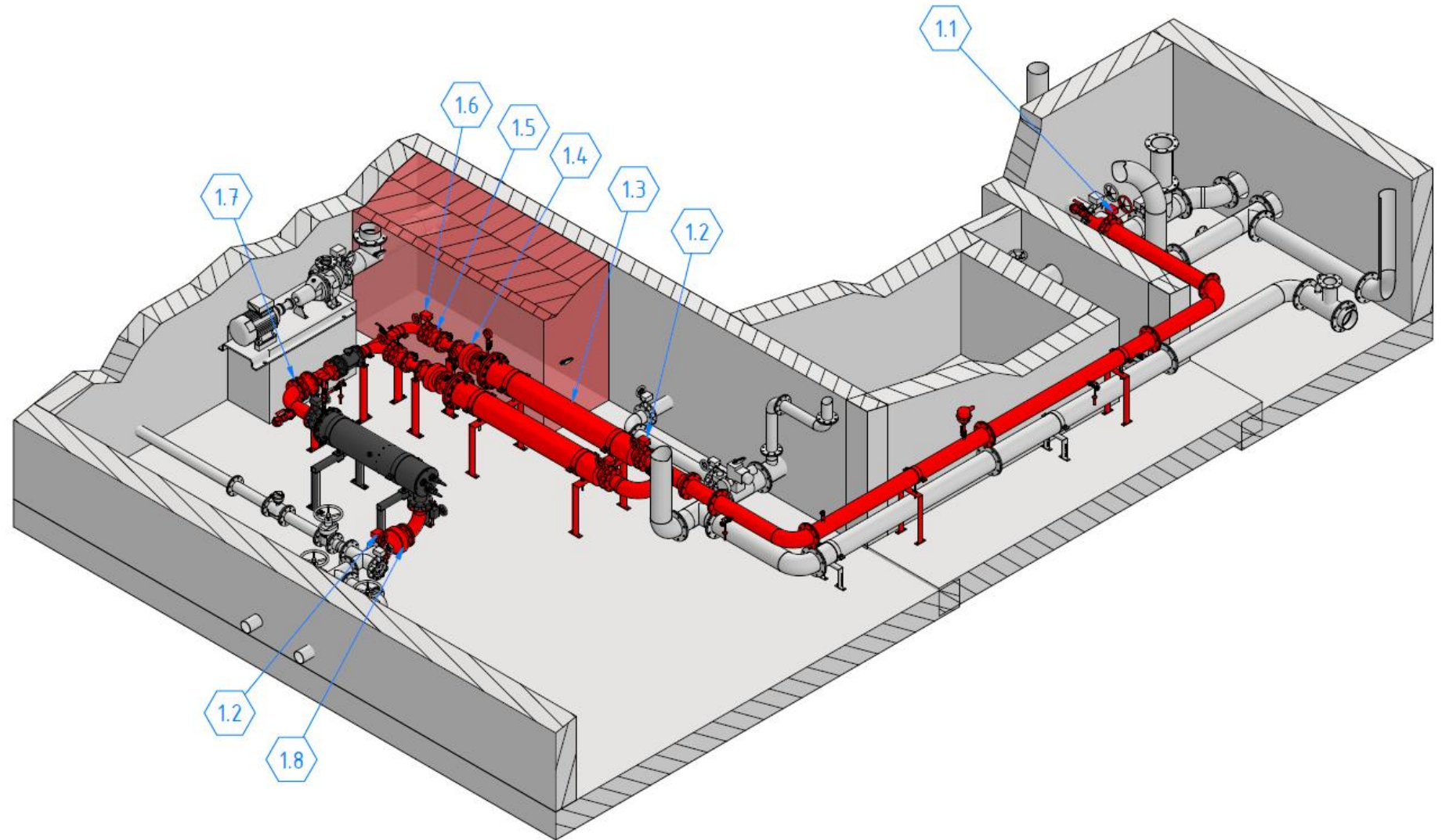
Durch die Wirkungsgradsteigerung der neuen Technik, hatte man auch gleich über eine Förderung nachgedacht. Steigert man den Systemwirkungsgrad in der Anlage, die man umbaut um mindestens 10 % und hat das Pumpenaggregat über 80m³/h Förderleistung, einen Gesamtwirkungsgrad des Aggregats von über 70 %, bei Maschinen kleiner als 80m³/h **wie in unserem Fall** genügen 65%, ist man förderwürdig.

Diese Vorgaben wurden hier mehr als erfüllt.

Mit 72,3 % Gesamtwirkungsgrad lagen wir deutlich darüber.

Planung mit 3D

Nach der Auslegung der Pumpen wurden die Maschinen über ein 3-D Programm in unserem Hause bereits geplant, um die genauen Abmessungen zu haben.



Stand

Die alten Pumpen stehen aktuell noch im EG und werden in naher Zukunft zurückgebaut. Die neuen DMP wurden im Keller installiert und fördern direkt aus der Wasserkammer in den Hochbehälter.

Dazwischen wurde die UV Anlage gesetzt. (vom EG mit in den Keller)

Somit hat sich auch die komplette Saug und Druckleitung geändert, daraus resultiert auch eine Systemoptimierung hinsichtlich Dv. Rechn. Systemoptimierung d. Pumpentausch von $\sim 21\%$. Eine Stromeinsparung laut Herrn Andreas Kredler Geschäftsführer der Gemeinde Edelsfeld von 25%



Alt



Neu

Gegenüberstellung

Hier wurden beide Zustände gegenübergestellt. Die Energiekosten betragen im Berechnungsbeispiel 0,4 Euro/kWh. Das neue Aggregat muss länger laufen, um die gewünschte Tagesmenge von 550 m³ zu erfüllen.

Der Gesamtwirkungsgrad steigerte sich von 51,5 % auf 72,3 %.

Die daraus erreichte Energieeinsparung brachte ca. 14.700.- Euro

Energiekostenermittlung		Altzustand Kreiselpumpen Parallelbetrieb	Istzustand Druckmantelpumpe Einzelbetrieb
Beschreibung			
Hydraulik		Fremdfabrikat 4408-9	Wilo K 8.70-5
Motor		Asynchronmotor	Synchronmotor
Nenn Drehzahl	[min ⁻¹]	1450	3000
tats. Drehzahl	[min ⁻¹]	1450	2685
Tagesfördermenge	[m ³]	550	550
Menge	[l/s]	15	13,5
Förderhöhe	[m]	112	106
P_{2,1} Leistungsbedarf an Pumpenwelle im BP	[kW]	28,9	17,3
P_{1,1} Leistungsaufnahme ohne Kabel im BP	[kW]	31,8	18,8
η Pumpe	[%]	57,0%	81,1%
η Motor	[%]	90,9%	92,2%
* η FU	[%]	100,00%	97,50%
** Kabelverlust Pv	[kW]	0,20	0,16
Energiekosten	[€/kWh]	0,40 €	0,40 €
η Gesamt_{tot} inkl. FU + Kabel		51,489%	72,288%
Laufzeit	[h/d]	10,2	11,3
P₁ Leistungsaufnahme aus dem Netz im BP	[kW]	31,993	18,924
spez. Energiebedarf	[kWh/m ³]	0,592	0,389
Energiekosten pro Jahr		47.575,04 €	32.876,95 €

Förderung

Der Normalfördersatz liegt bei 30 %

für finanzschwache Gemeinden bis zu 45 %

In Sonderfällen sind auch schon 90 % gefördert worden.

In unserem Beispiel haben wir mit 30 % Förderung gerechnet und bei der damaligen Einreichung waren es zusätzlich 10%, somit rechnen wir mit einem Fördersatz von 40%.

Der komplette Umbau mit Pumpentechnik betrug 115.000 Euro, es wurde um 15.000.- Euro teurer als geplant.

Eingereicht waren 100.000.- Euro darauf gab es die Förderung. (Kommunalrichtlinie)

Kosten:

100.000.- Euro – 40 % + 15.000.- Euro sind 75.000.- Euro

Die Energieeinsparung beträgt im Jahr 14.700 Euro

Die Anlage wird sich in 75.000.- Euro / 14.700.- Euro/Jahr Einsparung - amortisieren.

Somit in 5,1 Jahren - Hier wurden die Gesamtkosten betrachtet.

Förderung

Betrachtet man die Anlage genauer wurden hier ca. 50.000.- Euro Pumpentechnik verbaut. Der restliche Betrag ist in dieser Anlage höher ausgefallen, wie normalerweise, weil die Pumpen im Keller montiert wurden, die UV – Anlage versetzt worden ist und ein größerer Teil an Rohrarbeiten notwendig war. In vielen Fällen sind die Umbaukosten niedriger.

Betrachtet man nur den Einsatz der Pumpentechnik:

50.000.- Euro – 40 % sind 30.000.- Euro

Amortisationszeit: **30.000.- Euro / 14.700.- Euro/Jahr - sind knapp über 2 Jahre.**

Die neue eingesetzte Pumpentechnik amortisiert sich in ca. 2 Jahren. Somit lohnt es sich in vielen Fällen für die Gemeinden einen Pumpentausch rechtzeitig zu planen. Gerne unterstützen wir Sie bei Ihrem Vorhaben.

Kommunalrichtlinie

Investive, kommunale Klimaschutz- Modellprojekte | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz

Höhe der Zuwendung

Die Finanzierung erfolgt grundsätzlich als Anteilfinanzierung.

Antragstellende verpflichten sich zur Berücksichtigung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit. Eigenmittel sind in Abhängigkeit des finanziellen Leistungsvermögens und als Ausdruck des Eigeninteresses in angemessener Höhe einzubringen. Mindestanforderungen, wie im Förderaufruf dargelegt, sind hierbei zu berücksichtigen.

Die Förderquote beträgt vorbehaltlich der beihilferechtlichen Zulässigkeit bis zu 70 Prozent der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben.

Nachweislich finanzschwache Kommunen können vorbehaltlich der beihilferechtlichen Zulässigkeit eine Förderquote von bis zu 90 Prozent erhalten.

Die Mindestzuwendung pro Vorhaben beträgt vorbehaltlich entgegenstehender beihilferechtlicher Vorgaben 200.000 Euro. In den einzelnen Teilvorhaben eines Verbundprojektes müssen Gesamtausgaben entstehen, die eine Zuwendung von mindestens 50.000 Euro ergeben. Die Zuwendung für ein Vorhaben, unabhängig von seiner Struktur als Einzel- oder Verbundvorhaben, soll 10 Millionen Euro nicht überschreiten.

[Öffnen im Browser](#)



Neues von der Agentur für kommunalen Klimaschutz – Ausgabe 05/2023

Liebe Leser*innen,

Pionier*innen aufgepasst: Modellprojekte gesucht! Und das gleich zwei Mal:

Plant Ihre Kommune ein wegweisendes investives Modellprojekt in den Handlungsfeldern Abfallentsorgung, Abwasserbeseitigung, Energie- und Ressourceneffizienz, grüne City-Logistik oder Smart-City? Dann ist der Förderaufruf „[Investive, kommunale Klimaschutz-Modellprojekte](#)“ vielleicht genau das Richtige für Sie!

Oder wie wäre es mit Zuschüssen für den Radverkehr? Bis 31. Oktober 2023 ist das Skizzenfenster für den Förderaufruf „[Klimaschutz durch Radverkehr](#)“ geöffnet. Gesucht werden modellhafte, investive Projektideen, um das Radfahren im Alltag, in der Freizeit sowie für den Liefer- und Transportverkehr attraktiver zu machen. Zusätzliche Fördermöglichkeiten rund um den ruhenden und fließenden Radverkehr bietet auch die [Kommunalrichtlinie](#).

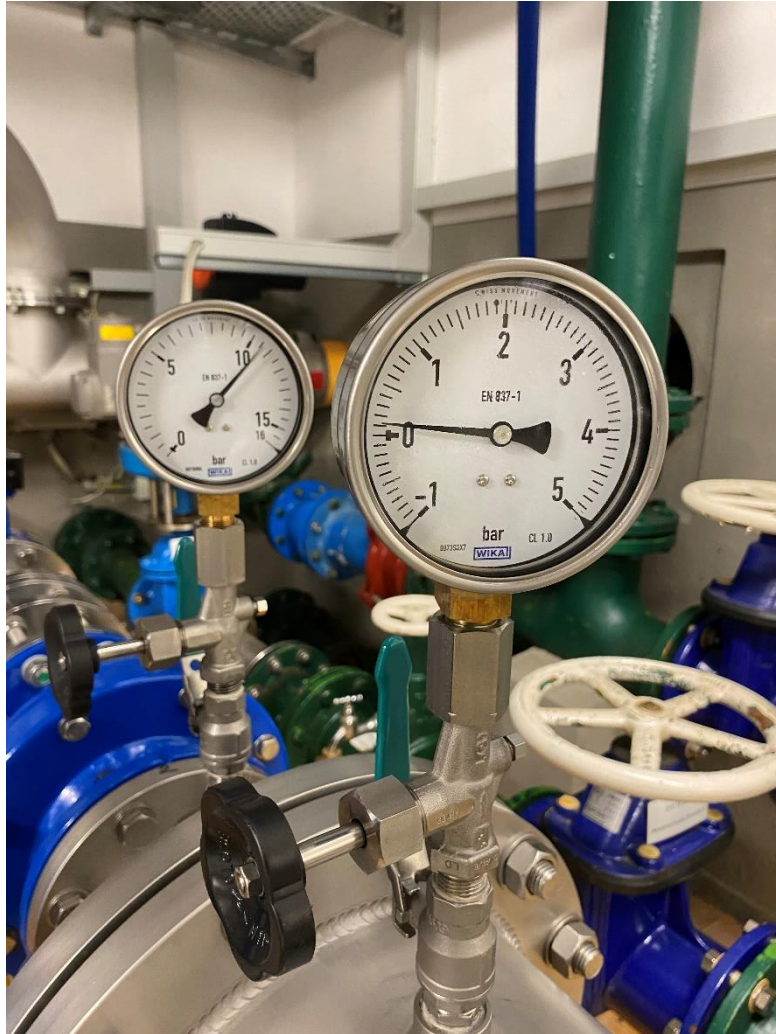
Lesen Sie unter „Aktuelles“ mehr zu beiden Förderaufrufen und freuen Sie sich auf anregende Veranstaltungen und Publikationen zum Thema kommunaler Klimaschutz in dieser Ausgabe unseres Newsletters. Kennen Sie zum Beispiel schon die neue #Klimahacks-Ausgabe des Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) „[Wie Kläranlagen energieautark werden](#)“?

Viel Spaß beim Lesen!

Herzliche Grüße
Ihr Redaktionsteam der Agentur für kommunalen Klimaschutz

ZETOS/PM Druckmantelpumpen – weitere Bilder

Bilder: Thomas Skarban
Aufnahme 26.07.2023



ZETOS/PM Druckmantelpumpen weitere Bilder



ZETOS/PM Druckmantelpumpen weitere Bilder



Die vorhandene UV - Anlage wurde versetzt und neben den neuen Druckmantelpumpen installiert.



Dieses Beispiel wurde auch in den Energie-Atlas Bayern aufgenommen

Austausch der Förderpumpen im Wasserwerk Stopfmühle durch hocheffiziente Pumpen | Energie-Atlas Bayern



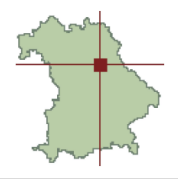
AUSTAUSCH DER FÖRDERPUMPEN IM WASSERWERK STOPFMÜHLE DURCH HOCHEFFIZIENTE PUMPEN

Jährlich sparen wir 12.000 € Stromkosten und haben außerdem die Versorgungssicherheit erhöht.

Projekträger: Edelsfeld

STANDORT

Edelsfeld



NUTZEN UND KOSTEN



besonders wirkungsvoll – hoher Nutzen für die Umwelt
Hohe Stromersparnis mit kurzer Amortisationsdauer

Nutzen Bei einem angenommen Strompreis von 0,30 €/kWh netto ergibt sich eine jährliche Stromersparnis von ca. 12.000 € netto.

Einsparungen	CO ₂ -Einsparung:	17,6 Tonnen pro Jahr
	Energieeinsparung:	ca. 39.500 kWh pro Jahr
	Kosteneinsparung:	ca. 12.000 € netto pro Jahr

Kosten	Gesamtkosten:	115.000 Euro
---------------	---------------	--------------



festgesetzt.

Förderung	Zuschuss:	90.000 Euro
	Fördergeber:	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

BESCHREIBUNG

Auslöser

Im Rahmen eines Klimaschutznetzwerkes wurden durch das Institut für Energietechnik (IFE) Amberg energetische Untersuchungen zur Stromersparnis durchgeführt. Hier erhielten wir sehr kompetente Unterstützung für die Umsetzung der Maßnahme.

Durchführung

Die bisherigen Kreiselpumpen (3 Stück) der Fa. Ritz mit Baujahr 1979 konnten durch zwei hocheffiziente Pumpen (Druckmantelpumpen) der Fa. Wilo EMU Anlagenbau, Hof, erneuert werden.

Bei einem Defekt der alten Pumpen wäre es schwierig gewesen, entsprechende Ersatzteile zu bekommen um diese zu reparieren.

Durch die Erneuerung der Pumpen liegt die errechnete jährliche Stromersparnis bei 40.000 kWh, was zu einer CO₂-Einsparung nach 10 Jahren von 176 Tonnen führt.

Durch die Erneuerung der Pumpen wurde auch die Versorgungssicherheit erhöht.

Tipps

- Ansatz ausreichender Gesamtausgaben wg. allgemeiner Preissteigerungen, da die Umsetzung der Maßnahme einen gewissen Zeitraum in Anspruch nimmt

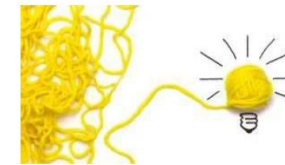
Beispiel gemeldet: 11/2023

KARTEN

PUBLIKATIONEN



PRAXISBEISPIELE



BERATUNG UND ADRESSEN



[Newsletter](#) [Sitemap](#) [Kontakt](#) [Barrierefreiheit](#) [Datenschutz](#) [Impressum](#)

[f](#) [t](#) [v](#) [y](#) [t](#) [p](#) [i](#) [n](#) [g](#) [u](#) [m](#) [Zum Seitenanfang](#) [^](#)

© Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Klimaschutzmaßnahme mit Rohrmantelpumpen

Auslöser

Im Rahmen eines Klimaschutznetzwerkes wurden durch das Institut für Energietechnik (IfE) Amberg energetische Untersuchungen zur Stromeinsparung durchgeführt. Hier erhielten wir sehr kompetente Unterstützung für die Umsetzung der Maßnahme.

Durchführung

Die bisherigen Kreiselpumpen (3 Stück) mit Baujahr 1979 konnten durch zwei hocheffiziente Pumpen (Druckmantelpumpen) der Fa. Wilo EMU Anlagenbau, Hof, erneuert werden.

Bei einem Defekt der alten Pumpen wäre es schwierig gewesen, entsprechende Ersatzteile zu bekommen, um diese zu reparieren.

Durch die Erneuerung der Pumpen liegt die errechnete jährliche Stromeinsparung bei 40.000 kWh, was zu einer CO₂-Einsparung nach 10 Jahren von 176 Tonnen führt.

Durch die Erneuerung der Pumpen wurde auch die Versorgungssicherheit erhöht.

Beispiel gemeldet: 11/2023

Home – Page – Energie – Atlas Bayern

Energie-Atlas Bayern - das zentrale Informationsportal zur Energiewende in Bayern | Energie-Atlas Bayern

Am Beispiel Druckmantelpumpen Wasserwerk Stopfmühle

Austausch der Förderpumpen im Wasserwerk Stopfmühle durch hocheffiziente Pumpen | Energie-Atlas Bayern

