



Abwasserreinigung und Energieeffizienz

*eine Herausforderung zwischen Müssen und
Wollen*





1. Kurzvorstellung AV Langen
2. Ausgangslage
3. Umsetzungsphase
4. IST-Zustand
5. Fördermittel
6. Ausblick



Kurzvorstellung



Kennzahlen 2023

- Ausbaugröße: 75.000 EW
- angeschlossene Einwohner: ca. 61.400 EW
- Jahresschmutzwassermenge: 3,9 Mio. m³/a
- Strombezug: 1.530.408 kWh
- Eigenerzeugung: 871.444 kWh



- **Start 2015**
 - Energiewende bereits seit Ende der 1990 politisch beschlossen
 - Wasserwirtschaftsbetriebe sind größte Stromverbraucher in einer Kommune
 - Steigende Energiepreise
 - Ständig steigende Anforderungen an den Umweltschutz die tendenziell den Energiebedarf weiter ansteigen lassen



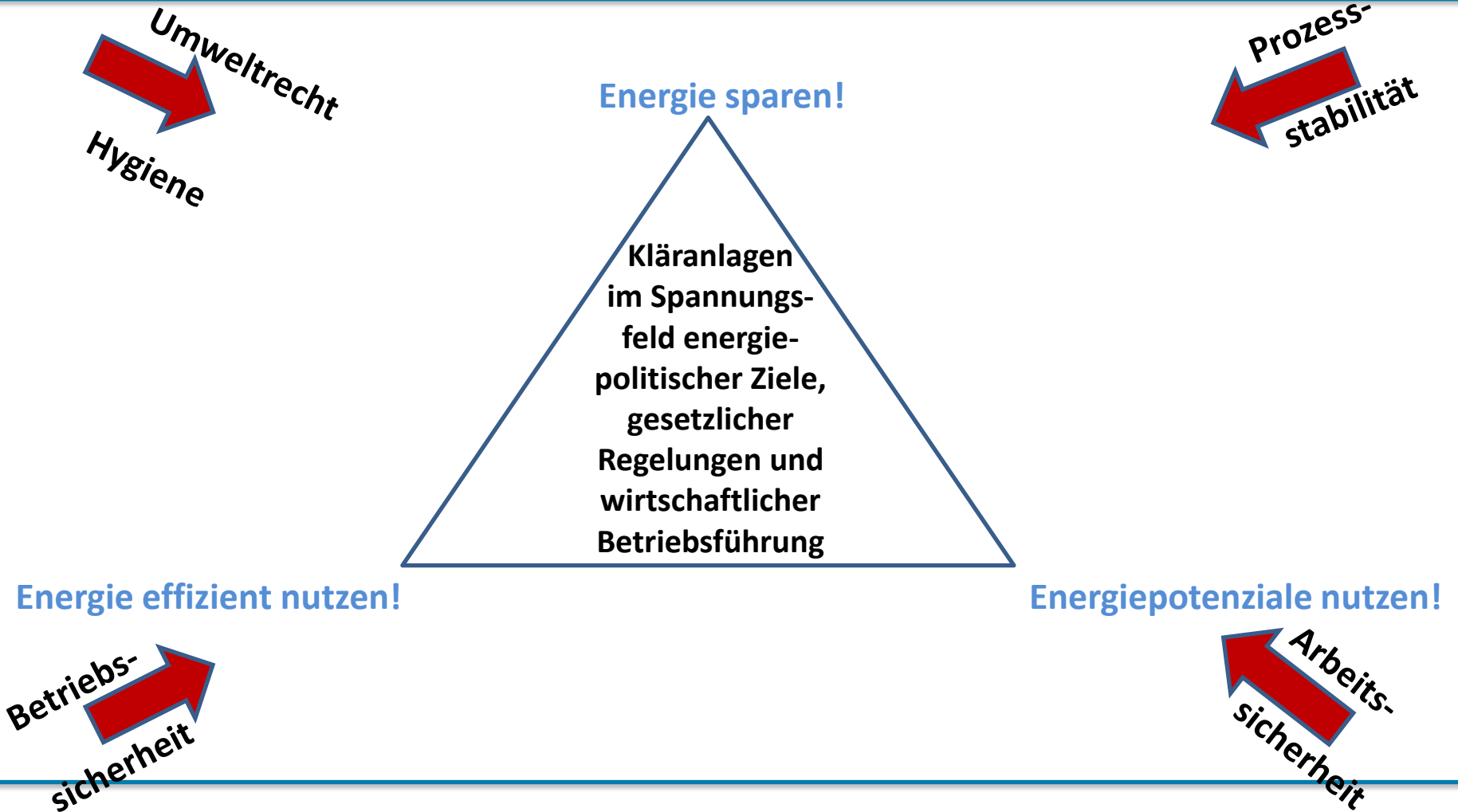
- größte Verbraucher auf einer Kläranlage
 - Belüftung
 - Rührwerke
- aber auch Kleinvieh macht Mist, deswegen alle Verbraucher prüfen => Beauftragung Energieanalyse September 2015



- Ergebnisse Energieanalyse
 - Belebungsbeckenvolumen zu groß
 - Austausch der Belüfterplatten in der Biologie
 - BHKW veraltet Wirkungsgrad zu gering
 - Heizungsanlage sollte erneuert werden
 - Umrüsten auf intermittierende Belüftung
 - Innenbeleuchtung umrüsten auf LED
 - Freiflächen für PV-Anlagen nutzen



- **Ergebnisse Energieanalyse**
 - Gesamtenergieverbrauch 2015 2.969.608 kWh
 - Ausbaugröße 38,8 kWh/EW*a
 - Stoffliche Belastung (BSB5) 36,0 kWh/EW*a
 - Strombezug (2.243.810 kWh) 29,9 kWh/EW*a
 - Eigenerzeugung (725.798 kWh) 9,7 kWh/EW*a





- 2018 Austausch Belüfterplatten
- 2018 Einbau Vacomas in die Belüftungsleitung
- 2018 Installation Intermittierende Belüftung
- 2018 Austausch Heizung und Automatisierung Heizungsnetz
- 2019 Überrechnung Belebung
- 2020 – 2022 Austausch BHKWs
- 2023 Austausch Gebläse
- 2024 Außenbeleuchtung umgerüstet auf LED
- Bau Solarfaltdach (Inbetriebnahme Q4/2024)



- Investiert seit 2018 ohne Solarfaltdach:
⇒ 2,9 Mio. Euro
- Investition in Optimierung Belebung inkl. Gebläse 750 TEuro
⇒ Amortisation ca. 5,5 Jahre
- Investition Heizung und Heizungsnetz 830 T€
⇒ Amortisation ca. 17 Jahre (nur nach Heizölverbrauch)
- Investition BHKW ca. 1,35 Mio. Euro
⇒ Amortisation ca. 10 Jahre
- Investition Außenbeleuchtung ca. 70 Teuro
⇒ Amortisation ca. 2,5 Jahre



- Solarfaltdach der Fa. dhp (Schweiz)
 - Investition 1,35 Mio. Euro
 - Leistung 371 kWp
 - Amortisation 16 Jahre (bei aktuellen Strompreis)
 - 25 Jahre Garantie auf die Leistungsfähigkeit der Solarpaneele
 - Schwierig ist aktuell die Zertifizierung da größer 150 kWp





– Gesamtenergieverbrauch 2023	2.401.852 kWh
• Ausbaugröße	32,0 kWh/EW*a
• Stoffliche Belastung (BSB5)	22,3 kWh/EW*a
• Strombezug (1.837.290 kWh)	24,5 kWh/EW*a
• Eigenerzeugung (871.444 kWh)	11,6 kWh/EW*a



– Gesamtenergieverbrauch **Prognose 2024**

	2.298.894 kWh
• Ausbaugröße	30,7 kWh/EW*a
• Stoffliche Belastung (BSB5)	21,5 kWh/EW*a
• Strombezug (1.511.534 kWh)	20,2 kWh/EW*a
• Eigenerzeugung (887.360 kWh)	11,8 kWh/EW*a



- Energieanalyse zu 75 % gefördert
- Förderung BHKWs über KWK-Gesetz mit je BHKW 30.000 Betriebsstunden zu 0,08 Euro
- Heizungsanlage und –netz konnten kleine Beträge über die BAFA in Höhe von 25.000 Euro abgerufen werden
- Austausch Gebläse gefördert über Kommunale Klimarichtlinie in Höhe von 200.000 Euro



- Inbetriebnahme Solarfaltdach Q4/2024
 - Steigerung der Eigenproduktion um
 - min. 300.000 kWh
- ⇒ Strombezug und Eigenproduktion ca. 50/50



- **geplanter Bau einer 4. Reinigungsstufe ab 2026**
 - Steigerung Energiebedarf geschätzt 120.000 kWh
 - entstehende Gebäude werden so geschaffen, dass Installation PV-Anlage möglich
- **aktuelle Investitionshöhe ca. 17 Mio. Euro**
 - mündlich avisierte Zuschuss Land Hessen 75%



- Untersuchung für Solarfaltdach über Regenbecken liegt bereits vor
 - Installierbare Leistung ca. 240 kWp
 - Investitionshöhe ca. 850 Teuro
 - sinnvoll ab einem Strompreis von $> 0,25$ €/kWh
- geplant ist noch eine Studie für die Untersuchung der bestehenden Gebäude auf Tauglichkeit PV
- aktuell wird noch berechnet, ob durch S::Select-Verfahren eine weitere Straße der biologischen Reinigungsstufe eingespart werden kann



