



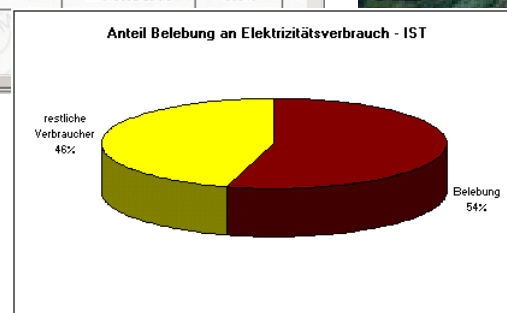
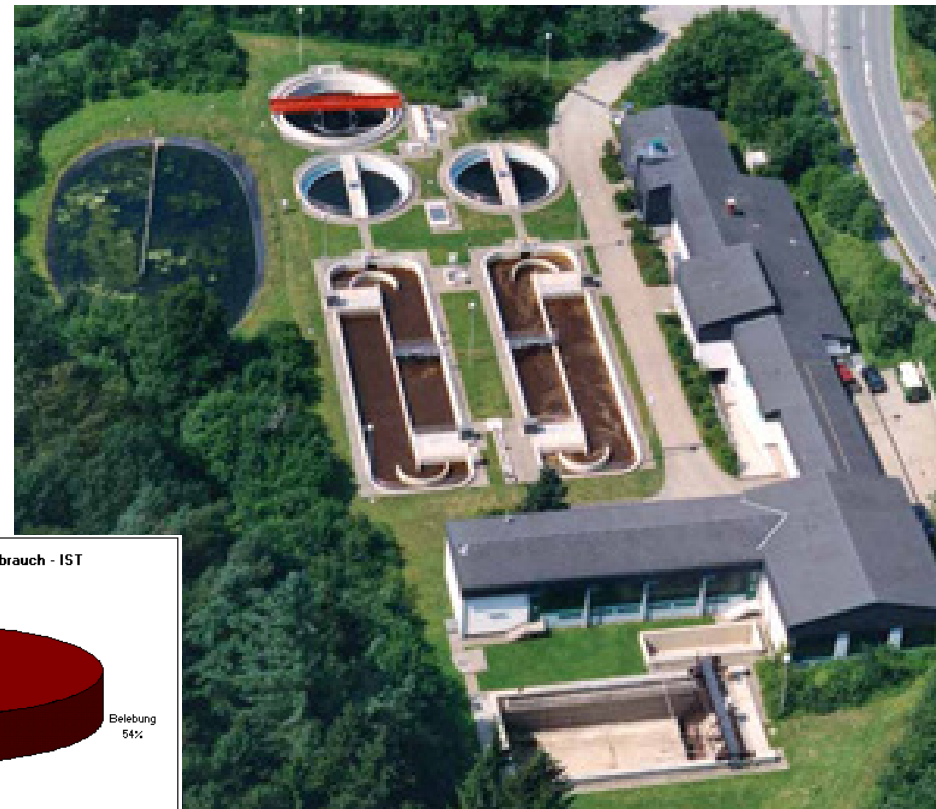
UMOS[®] Energiemonitoring

OPTUM UMOS[®]-Energie-Monitoring

ENERGIEBILANZ GESAMT

Energieverbrauch	Eigenproduktion	Einkauf	Gesamt	Einheit
Elektrizität	1347	2293	3640	MWh/ a
Wärme	5520	4792	10312	MWh/ a
Endenergieverbrauch gesamt	6867	7085	13952	MWh/ a

Energieverbrauchskosten	effektive Energiepreise	Energieverbrauchskosten	Anteil
Elektrizität (inkl.L.eistung etc.)	9,17 ct/kWh	333788 Euro/a	72 %
Wärme	3,29 ct/kWh	339264 Euro/a	28 %
Endenergiekosten gesamt		673052 Euro/a	100 %





Einführung UMOS® Emon

- **Senkung des Energieverbrauchs** auf Kläranlagen ist von ökonomischem und ökologischem Interesse
- Optimierung erfordert **transparente Informationen** über
 - Energiequellen**
 - Energiesenken**
 - Energiefluss**
- **Energieoptimierung** mit zusätzlicher **Prozessoptimierung** verknüpft
- **Komplexe Verfahrensabläufe** auf Kläranlagen erfordern bei der Energieoptimierung eine **systematische Vorgehensweise** und **umfangreiches Fachwissen**



Zielstellung UMOS® Emon

- **Konkrete Energiesparmaßnahmen** und deren **Wirtschaftlichkeit** aufzeigen
- **Stetiges Monitoring** der Energieströme
- Unterstützung der **Anlagenanalyse**
- **Energetische Optimierung** der Kläranlage
- **Beurteilung** von Optimierungsmaßnahmen
- **Aufbereitung, Erweiterung** und **Online-Visualisierung** der bisherigen Ergebnisse einer energetischen Grob- oder Feinanalyse der Kläranlage
- **Dokumentation** und **Nachweis** der energetischen Bilanz



Transparenz der Energiebilanz online



Systemstruktur UMOS® Emon

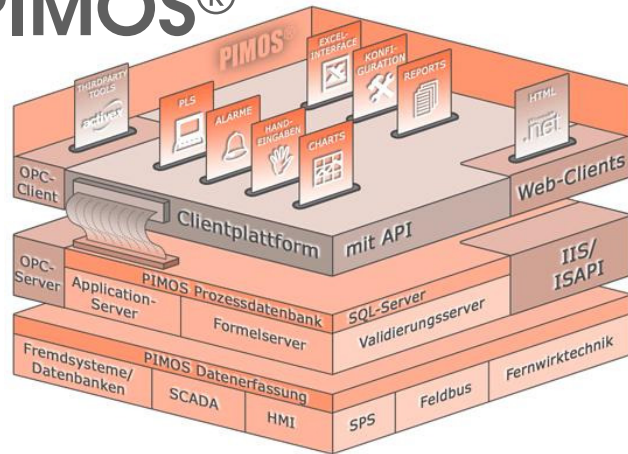
- **Datenerfassung** durch SPS, Leitechnik, Online-Messtechnik, Handwerte
- **Aproximation des Energieverbrauchs** der wesentlichen Aggregate
- Aufzeigen aktiver **Energiequellen**
- **kontinuierliche Überprüfung**, ob die eingeleiteten Maßnahmen Verbesserungen bringen
- Bildung der **aktuellen Energiebilanzen online**
- **Gesamtenergiebilanz** und **Energiebilanzen der Teilprozesse** werden grafisch und in Berichtsform **aufbereitet** und **dokumentiert**



Softwarelösungen Abwasser

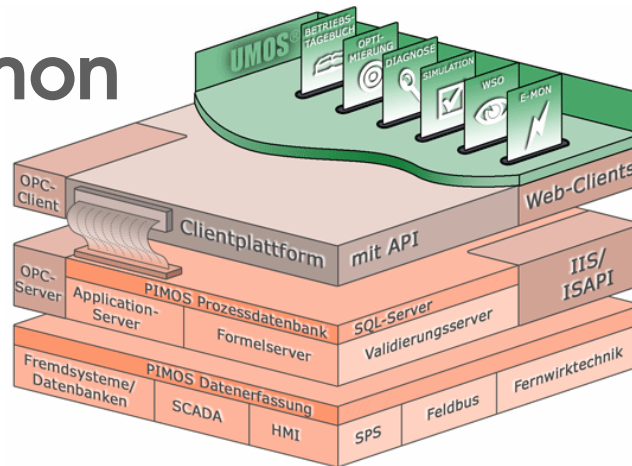
Projektierung von UAMOS® Emon

PIMOS®



Know-How Abwassertechnik

UAMOS® Emon



Know-How von

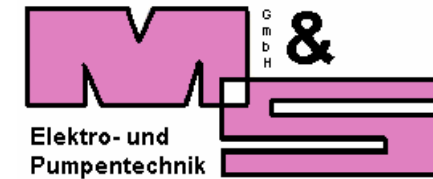
**Ausrüster,
Planer,
Kunde,
Projektpartner
oder
OPTUM**



Softwarelösungen Abwasser



Know-How für Projektierung von UMOS®





Funktionsumfang UMOs® Emon

- Zeitnahe Ermittlung notwendiger Daten** für eine Energiebilanz

- Gesamtenergiebilanz** und **Energiebilanz von Teilprozessen** werden grafisch und in Berichtsform **aufbereitet** und **dokumentiert**
 - Berechnung der **energetischen Kenngrößen**
 - Online-Berechnung der **Gesamtenergiebilanz**
 - **Trenddarstellung** der Energiebilanz von Teilprozessen
 - **Vergleich** und **Visualisierung** der energetischen Kennwerte mit entsprechenden Literaturwerten
 - **Energiebilanzberichte** für Tag, Monat und Jahr
 - **Grafische Auswertung** in verschiedenen Diagrammformen

Softwarelösungen Abwasser

Projektrealisierung UMOS® Emon

ANLAGEDATEN

	IST-Zustand	Einheit
Betriebsjahr	2003	
Einwohnerwert Ausbau	400000	EW
BSB ₅ (aktuelle Frachtbelastung Zulauf KA) [85%]	11,5	t/d
BSB ₅ (aktuelle Frachtbelastung Zulauf KA)	1878,0	t/a
Einwohnerwert aktuell Zulauf KA (60 gBSB ₅ /EW d)	150598	EW BSB
Angeschlossene Einwohner	253000	Einw.
C-Abbau (Schlammalter ca. 5 Tage)	Ja	
Nitrifikation (Schlammalter ca. 13 Tage)	Ja	
Nitrifikation (Schlammalter >25 Tage)	Nein	
Filtration	Nein	
Hebwerke (Höhendifferenz gesamt)	6,8	m
Abwasseranfall	7355504	m³/a
Rohschlammfall	119178,5	m ³ /a
Trockensubstanz im Rohschlamm	1677,6	t/a
Organischer Anteil Schlammbeitrag in Faulung	1244,1	t/a
Faulgasanfall gesamt	313531,0	Nm³/a
Faulgasnutzung BHKW	419576,0	Nm ³ /a
Faulgasnutzung Kessel		
Faulgasverkauf		
Abfackelung Faulgas		

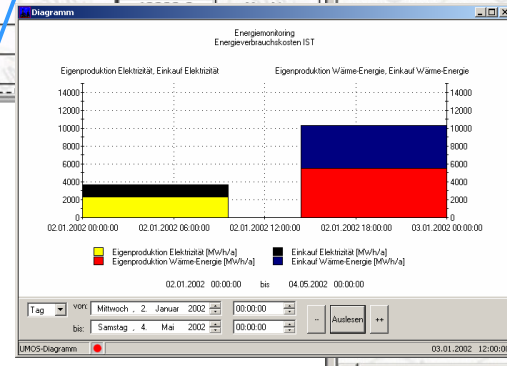
Energiebilanz
aktuellen Jahr

UMOS®-Energie-Monitoring

ENERGIEBILANZ GESAMT

Energieverbrauch	Eigenproduktion	Einkauf	Gesamt	Einheit
Elektrizität	1347	2293	3640	MWh/ a
Wärme	5520	4792	10312	MWh/ a
Endenergieverbrauch gesamt	6867	7085	13952	MWh/ a

Übersicht
Anlagendaten
im aktuellen Jahr




Energieverbrauchskosten	effektive Energiepreise	Energieverbrauchskosten	Anteil
Elektrizität (inkl. Leistung etc.)	9,17 ct/kWh	333788 Euro/a	72 %
Wärme	3,29 ct/kWh	339264 Euro/a	28 %
Endenergiekosten gesamt		673052 Euro/a	100 %

Softwarelösungen Abwasser

Projektrealisierung UMOS® Emon

OPTUM UMOS®-Energie-Monitoring

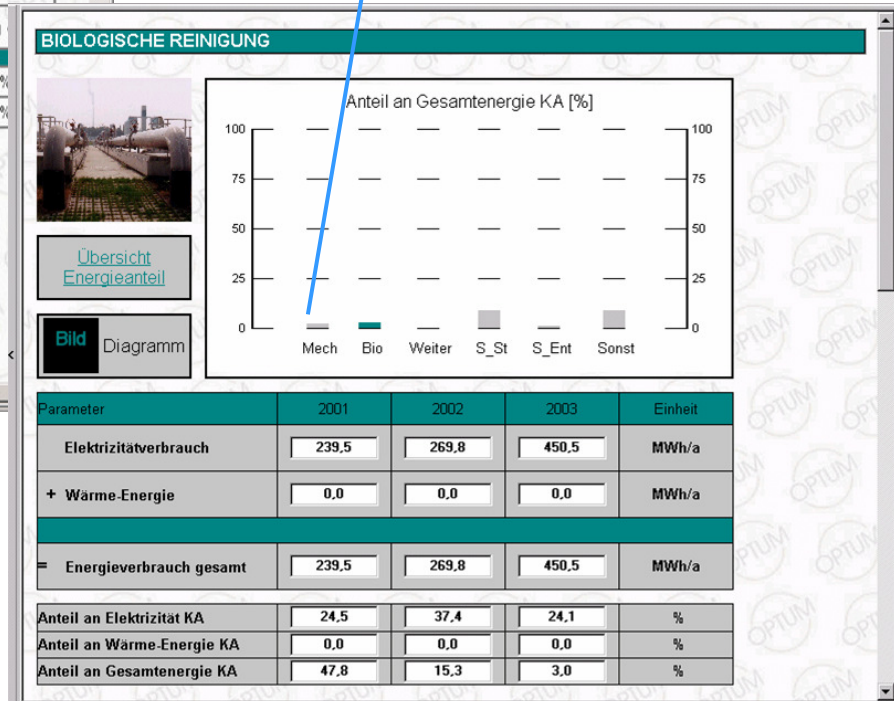
ENERGIENACHWEIS



Energienachweis	IST-Zustand	Richtwert	Idealwert	Einheit
gesamter spez. Elektrizitätsverbrauch pro EW BSB	41	41	41	kWh/EW a
spez. Elektrizitätsverbrauch Belebung pro EW BSB	26	21	16	kWh/EW a
Grad der gesamten Faulgasnutzung	93	98	99	%
Grad der Faulgasumwandlung in Kraft/Elektrizität	31	31	32	%
spez. Faulgasproduktion pro kg oTR eingetragen	394	450	475	l/kg
Eigenversorgungsgrad				
Wärme	54	98	99	%
Elektrizität	36	60	77	%

Energiebilanz für Teilprozesse mit einzelnen Verbrauchern

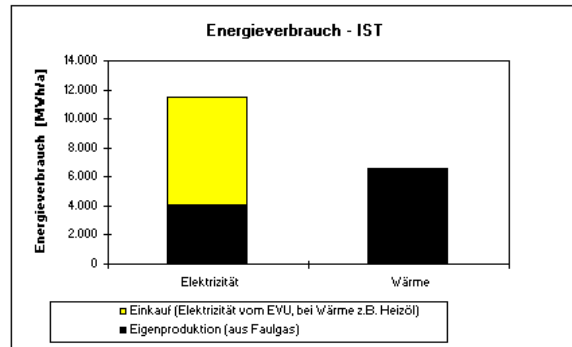
Berechnung und Vergleich spezifischer Verbräuche



Softwarelösungen Abwasser

Auswertung UMOS® Emon

Darstellung der Bilanzen als Grafik und in Berichtsform



Energiebilanz gesamt

Energieverbrauch	Eigenproduktion	Einkauf	Gesamt
Elektrizität	3.974 MWh/a	7.529 MWh/a	11.503 MWh/a
Wärme	6.400 MWh/a	212 MWh/a	6.612 MWh/a
Endenergieverbrauch gesamt	10.374 MWh/a	7.741 MWh/a	18.115 MWh/a

Energieachweis	IST-Zustand	Flichtwert	Idealwert
gesamter spez. Elektrizitätsverbrauch pro EW BSB	47 kWh/EW a	29 kWh/EW a	23 kWh/EW a
spez. Elektrizitätsverbrauch Belebung pro EW BSB	26 kWh/EW a	21 kWh/EW a	16 kWh/EW a
Grad der gesamten Faulgasnutzung	78 %	98 %	99 %
Grad der Faulgasumwandlung in Kraft/Elektrizität	28 %	31 %	32 %
spez. Faulgasproduktion pro kg oTR eingetragen	0 l/kg oTR	450 l/kg oTR	475 l/kg oTR
Eigenversorgungsgrad	Wärme	97 %	98 %
	Elektrizität	35 %	61 %

Energieverbrauchskosten	effektive Energiepreise	Energieverbrauchskosten	Anteil
Elektrizität (inkl. Leistung etc.)	16,2 Pf./kWh	1.221.191 DM/a	77%
Wärme	173,6 Pf./kWh	368.383 DM/a	23%
Endenergiekosten gesamt		1.589.574 DM/a	100%



Nutzen UMOS® Emon

- **Transparenz** der Anlagenenergiekosten **online**
- **Kritische Beurteilung** der Energiebilanzen verfahrenstechnischer Teilprozesse
- **Optimierungsmaßnahmen** zeitnah und konkret nachvollziehbar
- Verknüpfung von **Energieoptimierung** mit zusätzlicher **Prozessoptimierung**
- Chance auf **Vergleichmäßigung** und **Verbesserung** der **Reinigungsleistung**