



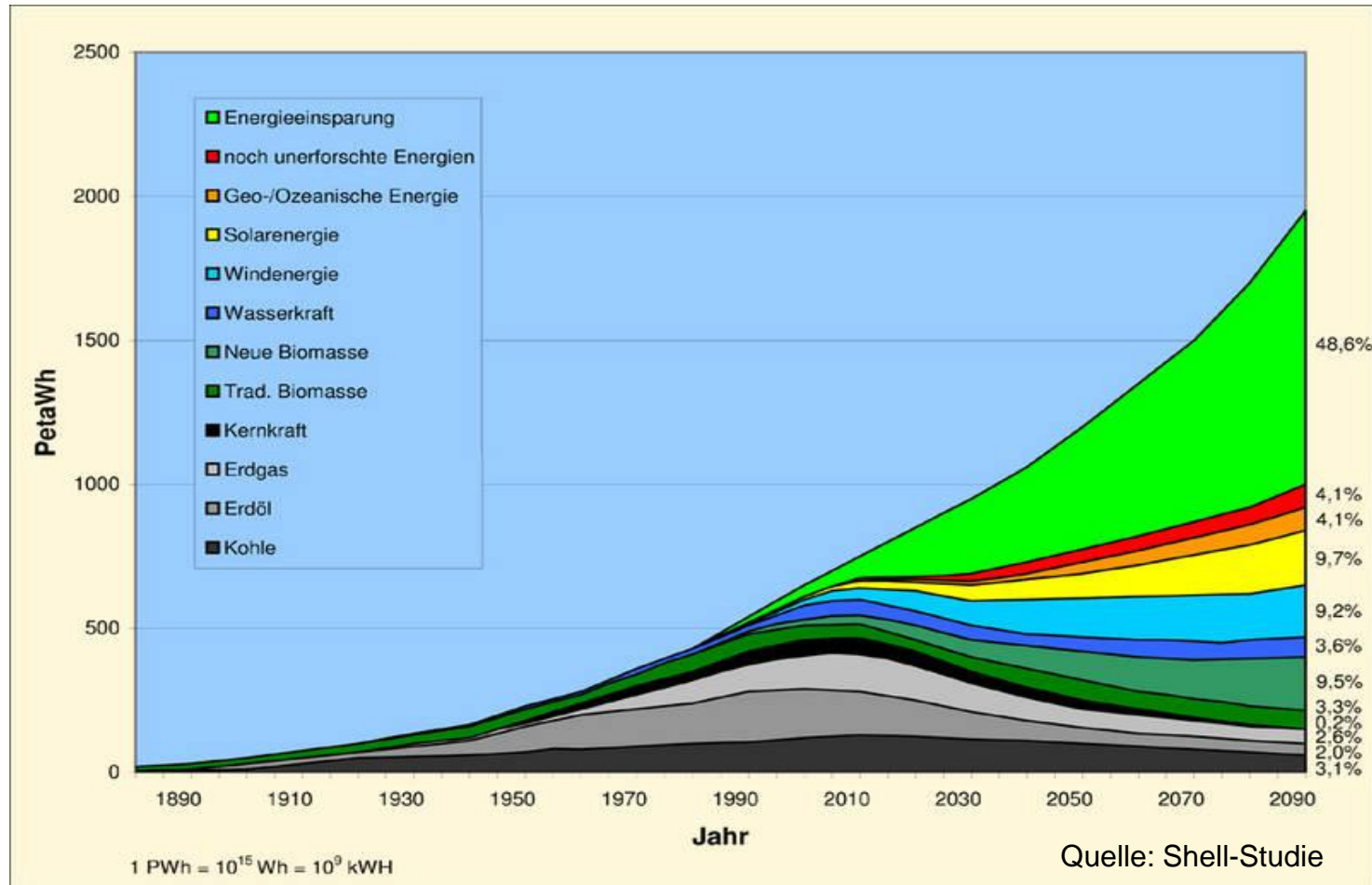
Energieeffizienz im Weinbau

Neustadt, 8. April 2011



Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Ruhl
Geschäftsführender Gesellschafter

Energie – Herausforderung der Zukunft





Wir entwickeln, planen und realisieren
passgenaue Systeme
zur Steigerung der Energieeffizienz.



Technische Gebäudeausrüstung

Versorgung von privaten, öffentlichen, gewerblichen und industriellen Kunden mit Wärme, Kälte, Wasser und Luft

Energieeffizienz

Energieeffizienzprojekte zur Senkung der Energiekosten und Erhöhung der Versorgungssicherheit durch Optimierung der privaten, öffentlichen oder betrieblichen Infrastruktur

Erneuerbare Energien

Energieverbundsysteme durch Einbindung von Biomassen, Solarenergie, Geothermie und Wind

Facility Management

Energieeffizienter Betrieb durch intelligente Management- und Betreiberkonzepte

Umweltpreis Rheinland-Pfalz 2008



Für hervorragende Verdienste in der
Kategorie "Handwerk"
verleihe ich der

**RUHL Gebäudetechnik GmbH
Altenbamberg**

den

Umweltpreis 2008

Mainz, den 16. September 2008

Margit Conrad

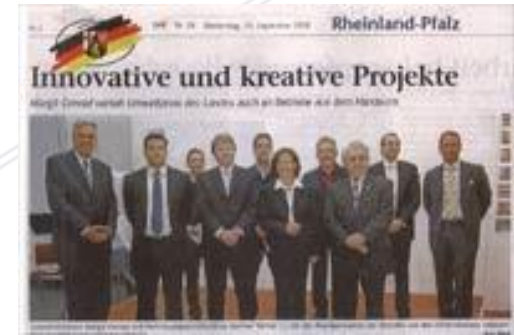
Margit Conrad
Ministerin für Umwelt, Forsten
und Verbraucherschutz



Ganzheitliche Energiekonzepte

Wirtschaft in der Region

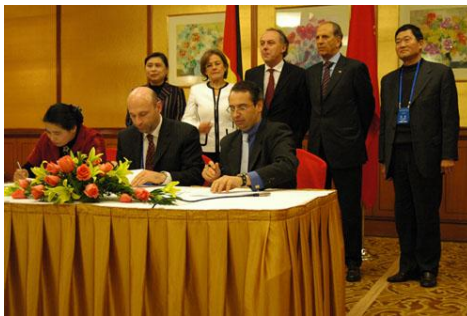
Mit Energiekonzepten überzeugen



Energie im Betrieb optimal einsetzen

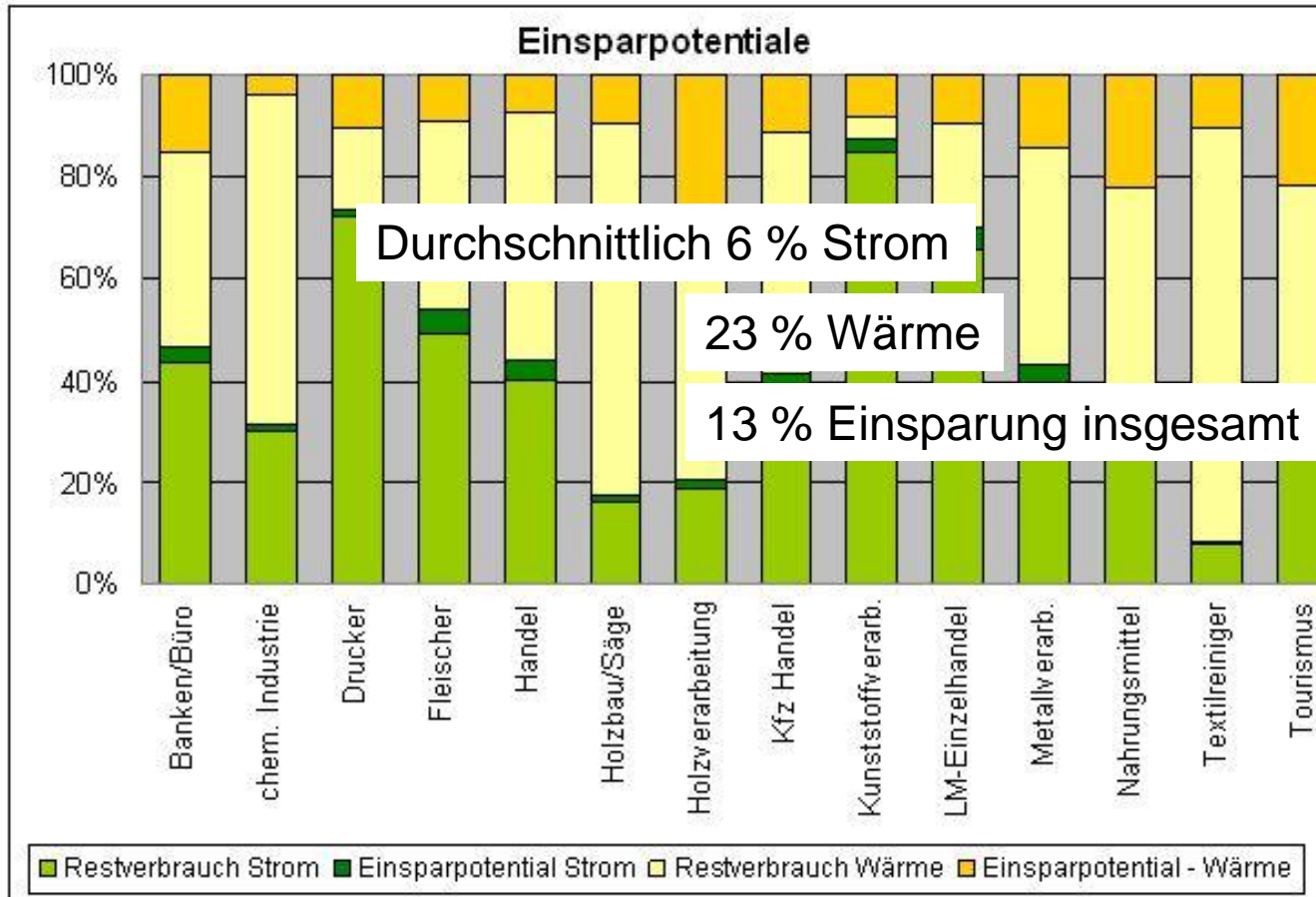
Altenbamberger Firma RUHL erhält für innovative Konzepte in der Gebäudetechnik den Umweltpreis des Landes - Von der Analyse bis zur Endmontage

Nehe Auszeichnung für die RUHL Gebäudetechnik... **Justiz und Gewerbe.** Die... **ALTERNATIVE:** Die... **Umweltministerin** Margit Conrad... **Die RUHL Gebäudetechnik** am Altenbamberg... **Das Investitionskosten** werden... **Die Investitionskosten** werden... **Die Investitionskosten** werden...



- **Anlagentechnik** von Planern, Fachhandwerkern und Nutzern **unzureichend beherrscht**
- **Abstimmung Komponenten** nach Errichtung meist nicht erfolgt oder mangelhaft
- **Wärmeversorger überdimensioniert** installiert bzw. Dimensionierung nach Dämmung beibehalten
- Erhebliche **Mängel im Betriebsverhalten** bei mehr als 80 % der Wärmeversorgungsanlagen
- Mängelkompensierung durch **überhöhte Systemtemperaturen und Pumpenleistungen**
- Priorität der Heizkörpertemperatur aus **Nutzersicht**
- **Konsequenz:** Mehrverbrauch von 10 – 30 %

Einsparpotential nach Branchen



Quelle: WKO Wirtschaftskammer Österreich, Mittelstandsstudie

	Endenergie- verbrauch 1998 in PJ	Technisches Einsparpotenzial		Wirtschaftliches ²⁾ Einsparpotenzial	
		absolut (PJ)	relativ (%)	absolut (PJ)	relativ (%)
Elektrotechnologien ¹⁾	73,5	26,6	36,2	6,9	9,4
Thermische Anwendungen > 500 °C	883,9	117,2	13,3	55,81	6,3
Thermische Anwendungen 200 - 500 °C	26,6	6,9	25,9	3,73	14,0
Thermische Anwendungen < 200 °C	230,7	40	17,3	21,5	9,3
Ventilatoren/ Pumpen/sonstige el. Antriebe	175,7	43,9	25	26	14,8
Druckluft	63	30,2	47,9	22	34,9
Beleuchtung	37	28,3	77,2	20,7	56,4
Sonstiges	683	202,9	29,7	102,5	15
Summe	2.391	520	21,8	311,3	13

Quelle: FIG-ISI et al. (2001)

1) Nutzung von Strom zur Beheizung von Elektrofen, Aluminier-, und Chlorierstehling
 2) alle Maßnahmen mit einer Amortisationszeit von < 5 Jahren



1. Erfassung der betrieblichen Energieströme
2. Ermittlung der wesentlichen Verbraucher
3. Bewertung des Energieverbrauchs anhand von Vergleichszahlen (Benchmarking)
4. Ermittlung von Energieeinsparmaßnahmen / Bewertung
5. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
6. Umsetzung der Energiesparmaßnahmen
7. Ergebniskontrolle / Energiecontrolling



Erfassung der Energieströme und Verbrauchern

Informationsquellen

- Bestandsunterlagen (Baupläne, Strangschemata, ...)
- Lastprofile der Energieversorger
- Gesamt-Energieverbrauch / -Energiekosten (Öl, Gas, Strom)
- Datenbestand „Messpunkte“ bei vorhandener GLT

Erfassung vor Ort

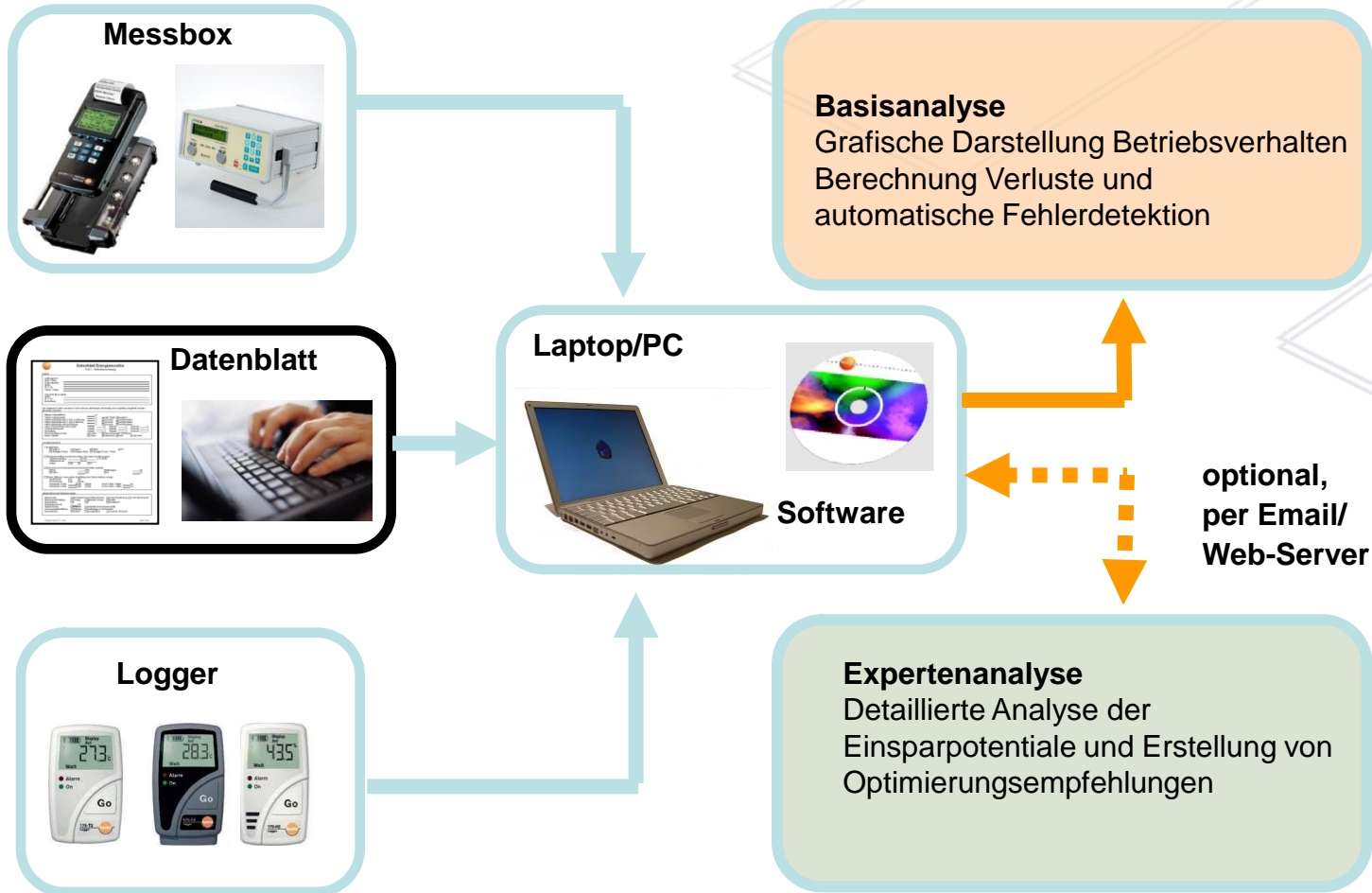
- Gebäudezustand (Ist-Zustand Außenhülle)
- Energiemonitormessungen (Brennstoffanlage / Fernwärmeanlage)
- Trassenverläufe vor Ort
- Typenschilder Verbraucher
- Lastmessungen Durchfluss
- Wärmerezeuger (Leistung, Alter, Verbrauch, Regelung, Zustand)
- Kälteerzeuger (Leistung, Alter, Verbrauch, Regelung, Zustand)
- Wärmeübertrager (Leistung, Alter, Bedarf, Regelung, Zustand)
- Kälteübertrager (Leistung, Alter, Bedarf, Regelung, Zustand)
- Zuluftanlagen (Leistung, Alter, Bedarf, Zustand)
- Abluftanlagen (Leistung, Alter, Bedarf, Zustand)

Dokumentation / CAD-Zeichnungserstellung

- Grundrisse
- CAD-Darstellung der Medienverläufe



Ablauf Messung und Analyse



Dokumentationserstellung aus Prozesssoftware TOPKO elektronisch + Aushang

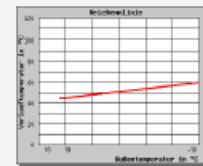
mit:

- aktuelle Anlagenparameter
- hydraulisches System
- reale Heizlast / Anschlusswert
- optimierte Einstellparameter
- optimierte Heizkurve
- optimierte Pumpeneinstellung
- Datum Optimierung
- Wartung

Datenblatt

Beheizungsart: **Fernwärme**
 Anschlussleistung vereinbart
 Heizlast ermittelt nach DIN EN 15378 in KW
 WW-Bereitgung ermittelt nach DIN EN 15378
 Heizlast WW-Bereitgung ermittelt nach DIN EN 15378
 Einspeisung
 Strangsystem

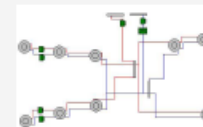
für	Heizung
	83 kW
	41,8 kW
	0 kW
	41,8 kW
	Beimischung
	Zweirohr



Einstellwerte Heizung

Heizgrenze	16	°C
Systemtemperatur	60/45	°C
Anstieg	0	
Vergleichskennlinie	0	
Nachtsabsenkung um	15	K
Von...bis	-	Uhr

Hydraulisches System



Bemerkungen

Systemparameter Heizung

Typ HK Pumpe 1	
Einst. HK Pumpe 1 Stufe	
Differenzdruck HK Pumpe 1	0 mbar
Typ HK Pumpe 2	
Einst. HK Pumpe 2 Stufe	
Differenzdruck HK Pumpe 2	0 mbar
Anzahl Steigstränge	8
Typ Strangregulierung	
Differenzdruckregler	nein
Strangregulerventil	ja
Hydraulischer Abgleich	
Einst. Überstromventil	0 mbar

Systemparameter WW - Bereitgung

Schaltung	
Prinzip	
Brauchwassererwärmung	
Speichertyp	
Speichergröße	0 l
Speichertemperatur	0 °C
Zirkulation	
Typ WW Ladepumpe	
Einst. WW Ladepumpe	0 l/h

Eigentümer



WIRO
Postfach 10 20 70
18108 Rostock

Objekt

WI: 1608-1

Adresse

Kokumbauing 2
18106 Rostock

Datum der Optimierung

Erstellung des Datenblatts
06.02.2009

Wartung am

Wartungsunternehmen



ratioenergie Ing.-Büro
Am Rondell 6 / 3. Stock
Ortswald Kieritzagen
Telefon: 038203-94835
E-Mail: post@ratioenergie.de
Web: www.ratioenergie.de

Das Heizungs-EKG



1 Organisatorische Maßnahmen (nicht-investive Maßnahmen)

- Anpassung der Energiebereitstellung an den tatsächlichen Energiebedarf
- Motivation zu „energiebewusstem Verhalten“ (Sensibilisierung)

2 Anlagenoptimierung (gering-investive Maßnahmen)

- Energiemonitor: Analyse Ist-Zustand und Optimierung nach DIN EN 15 378
- Hydraulischer Abgleich bei Wärme- und Kälteversorgung
- Wartung und Instandhaltung

3 Energiespar-Ersatzinvestitionen (investive Maßnahmen)

- Ertüchtigung und/oder Erneuerung von Wärme-/Kälte-/Lüftungsanlagen
- Erneuerung von Pumpen und Thermostatventilen

4 Energiespar-Zusatzinvestitionen (investive Maßnahmen)

- Blockheizkraftwerk (Wärme u. Strom)
- Regenerativer Energien (Wärmepumpe, Biomasse, Solar, Photovoltaik)
- Wärmerückgewinnung
- Dämmung von Rohrleitungen und Armaturen

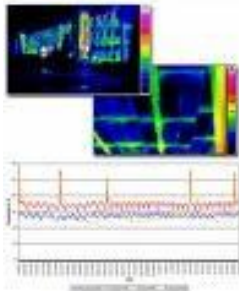
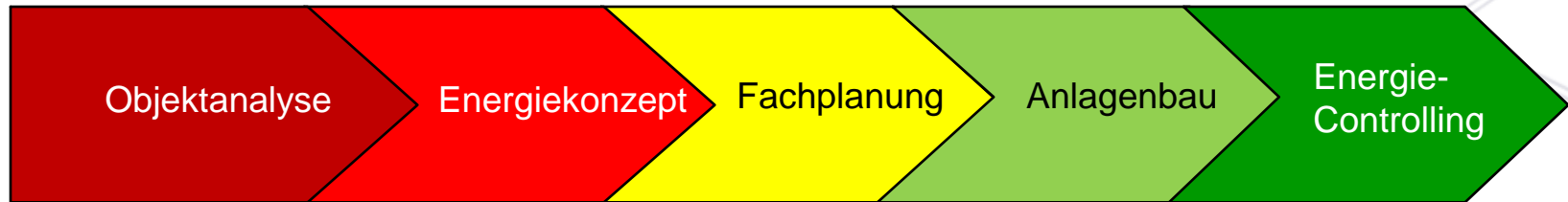
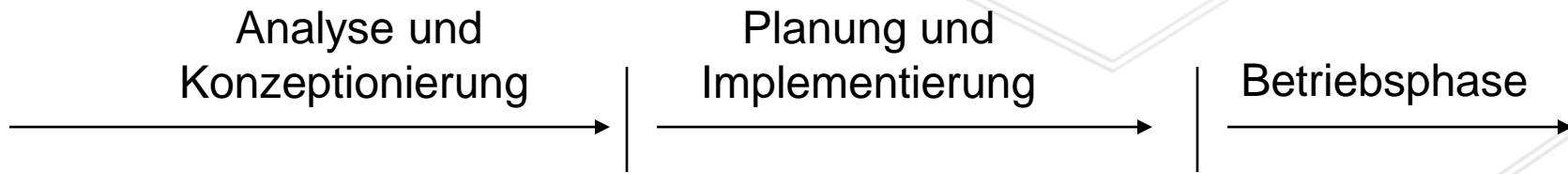


Umsetzung der Energiesparmaßnahmen

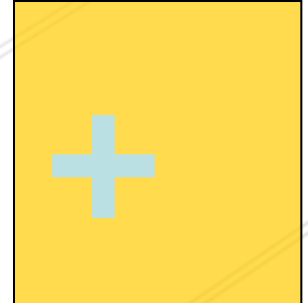
-> Entscheidungsmatrix zur Budgetierung

Energiesparmaßnahme	Invest [EURO]	Einsparung [EURO]	Amortisation [Jahre]	Rang
Organisation	0	ca. 2 %		1
Energiemonitor	2.000	ca. 5-30%		2
Wärmedämmung	30.000	22.500	1,4	3
Schraubenkompressor	60.000	34.515	1,7	4
Deckenventilatoren	4.000	1.350	3	5
Blockheizkraftwerk	110.000	25.965	4,3	6
Gas-Kesselanlage	45.000	8.500	5,3	7
Solaranlage	18.000	1.500	12	8

Konzeptionelle Vorgehensweise



- ✓ Geringere Energiekosten erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit
- ✓ Beitrag zum Klimaschutz schafft gesellschaftliches Ansehen
- ✓ Höhere betriebliche Versorgungssicherheit mindert das Risiko von Produktionsausfällen
- ✓ Zukunftsfähigkeit durch geringere Sensibilität gegenüber Kostensteigerungen fossiler Energieträger



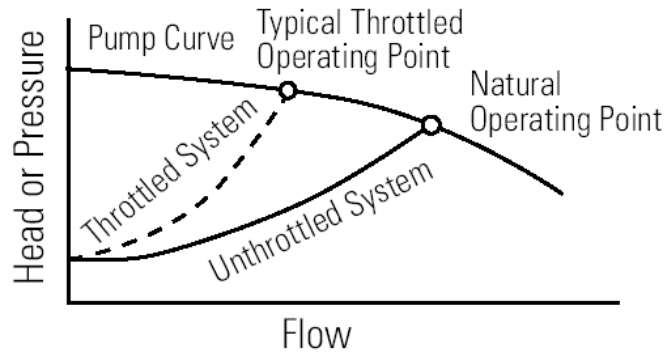
Optimierung der Kühlwasser-Versorgungssysteme

➤ Projekt: Drehzahlregelung der Kühlwasserpumpen

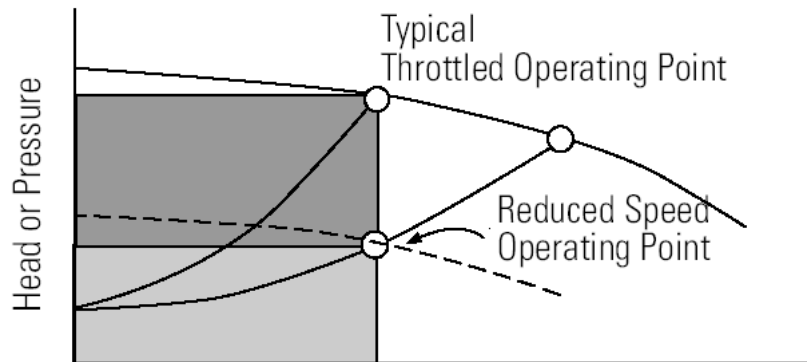


Optimierung der Kühlwasser-Versorgungssysteme

➤ Projekt: Drehzahlregelung der Kühlwasserpumpen

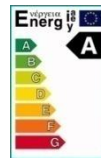
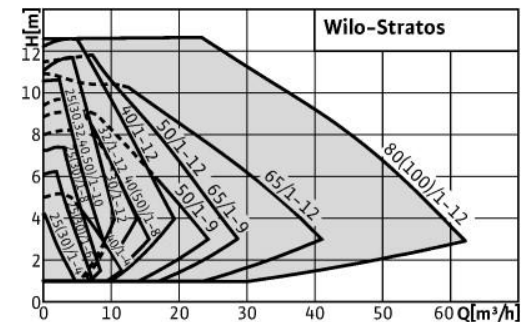
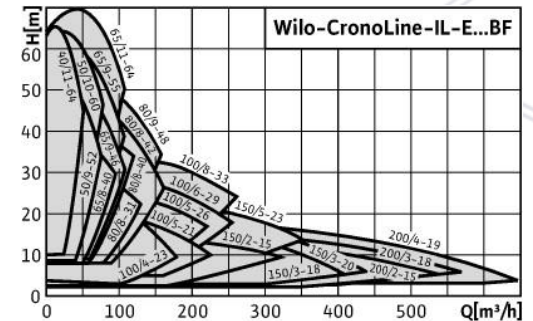
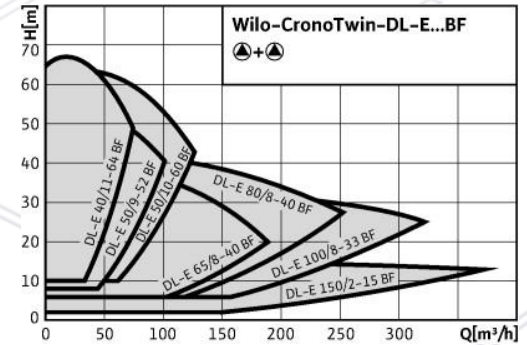


% Speed	% Flow	% Horsepower Required
100	100	100
90	90	73
80	80	51
70	70	34
60	60	22
50	50	13
40	40	6
30	30	3



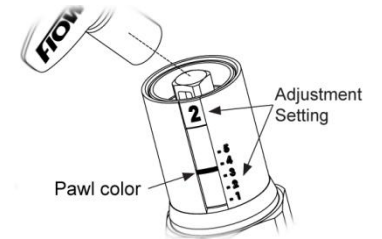
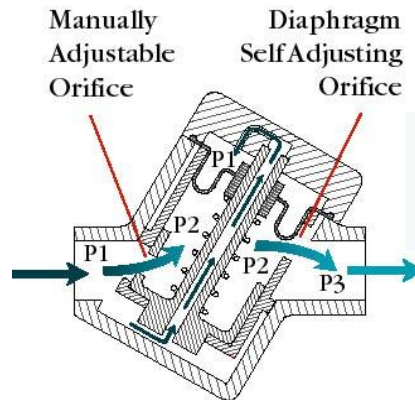
Optimierung der Kühlwasser-Versorgungssysteme

➤ Projekt: Drehzahlregelung der Kühlwasserpumpen



Optimierung der Kühlwasser-Versorgungssysteme

➤ Projekt: Hydraulischer Abgleich der Kühlwassernetze



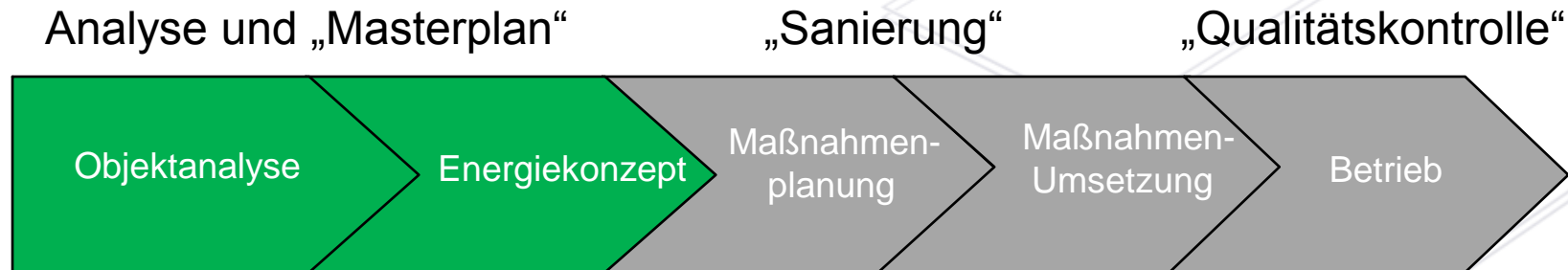
Projekt: Drehzahlregelung / Hydraulischer Abgleich

➤ Wirtschaftlichkeit und Einsparungen

Installierte elektrische Pumpenleistung für Maschinenkühlung	123 KW
Kosten für Frequenzumformer und Differenzdruckregelung	63.500 €
Kosten dynamische Volumenstromregler	10.800 €
Engineering	<u>4.500 €</u>
Gesamtinvestition	78.800 €
Jährlicher Stromverbrauch der Pumpen (6.000 h/a)	738.000 kWh
Aktuelle Stromkosten für Kaltwasserpumpen (0,14 €/KWh)	103.320 €
Einsparung durch Optimierung (Wassermenge -30%) 50% + Einsparungen durch reduzierte Wärmeverluste	51.660 €
Energieeinsparung	369.000 kWh/a
Reduzierung der Betriebskosten	51.600 €/a
Einsparung von CO₂ Emissionen	218 t/a
Gesamtinvestition	78.800 €
Amortisation (7%)	< 2 Jahre



Zeitlicher Projektablauf



- Ermittlung der Datenbasis
- Ortsbegehung
- Festlegung der Analysebereiche
- Ermittlung von Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Ausarbeitung: „Entscheidungsmatrix“

- Festlegung der Maßnahmen gemäß Entscheidungsmatrix
- Implementierungsplanung („Roadmap“)
- Ausarbeitung Fachplanung
- Umsetzung

- Betriebsoptimierung
- Verfügbarkeit
- Fernüberwachung



Mit Energie für
die Umwelt.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!