



Klimaschutzmaßnahmen

Amt am Peenestrom

INGENIEURBÜRO FÜR
GEBÄUDETECHNIK

Dipl.-Ing. Christian Dinse
Telefon : 038377 - 4 05 33
0173 - 2352584
ch.dinse@ddp-zinnowitz.de

IPP ESN Power Engineering

Dipl.-Ing. Volkmar Kämpf
Telefon : 0431 - 64 95 98 14
0170 - 225 40 41
v.kaempf@ipp-esn.de

IPP ESN Power Engineering

Dipl.-Ing. Christian Frilling
Telefon: 0431 - 64 95 98 12
0171 - 622 16 06
c.frilling@ipp-esn.de

1. Integriertes Wärmenutzungskonzept
2. CO₂-Gebäudesanierungsprogramm
3. Energetische Optimierung der
Straßenbeleuchtung
4. Zusammenfassung CO₂-Bilanz

- Leitthemen der Untersuchung:
 - Ermittlung signifikanter Potenziale zur Emissionsminderung
 - CO₂-Minderung verbunden mit einer Reduzierung der Betriebskosten (Wärme- und Stromkosten)
 - Steigerung der Energieeffizienz
 - Nachhaltigkeit,
 - Umweltentlastung,
 - Versorgungssicherheit,
 - günstige Wärmekosten

- Wärmenutzungskonzepte für fünf ausgewählte Wärmeschwerpunkte
- Ermittlung und Darstellung der Energie- und CO₂-Einsparpotentiale

➤ Betrachtete Wärmeschwerpunkte

- Wolgast:
 - Jugendhaus und Grundschule Paschenberg
 - Schule Heberleinstraße
 - Technisches Rathaus
- Lissan
 - Grundschule
 - Realschule
 - Turnhalle
 - Kindergarten
 - „Haus 2“
- Gemeindebüro Hohendorf

- **Es wurden folgende Varianten der Wärmebereitstellung betrachtet:**
 - Versorgung durch ein Erdgas-BHKW und einem Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung
 - Versorgung durch ein Bioerdgas-BHKW und einem Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung
 - Versorgung durch einen Holzpelletkessel und einem Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung
 - Versorgung durch einen Holzhackschnitzelkessel und einem Gaskessel zur Spitzenlastabdeckung

- Investitionen gesamt: ca. 860.000 €
- Einsparpotential Betriebskosten: ca. 30.000 €/a
- CO₂-Einsparpotential: ca. 314 t/a
- **Entspricht einer Senkung der jährlichen CO₂-Emissionen um 45%**

➤ Ziele

- Vorhandene Einsparpotentiale im kommunalen Gebäudebestand aufzeigen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs
- Entscheidungshilfe bei Sanierungsmaßnahmen
- Steigerung der Energieeffizienz
- Energieverbrauch senken
- Klima schonen
- Kosten sparen

➤ Zusammenfassung aller Liegenschaften:

- Untersuchung zur Steigerung der Energieeffizienz von 24 Liegenschaften im Amt am Peenestrom
- Investitionen gesamt: ca. 1.000.000 €
- **Einsparpotential Betriebskosten: ca. 115.000 €/a**
- Statische Amortisationszeit bei gleichbleibenden Energiepreisen:
 - ca. neun Jahre ohne Förderung
 - ca. sechs Jahre mit 30% Förderung
 - bei steigenden Energiepreisen kürzere Amortisationszeit
- **CO₂-Einsparpotential: ca. 433 t/a**
- **Entspricht einer Senkung der jährlichen CO₂-Emissionen um 40%**

IST – Jahresverbrauch für die gesamte Straßenbeleuchtung Stadt Wolgast

Verbrauch :	ca. 810 MWh/ a
CO ₂ :	ca. 500 t/ a
Kosten :	ca. 144.000,00 € a (ohne Wartung und Instandhaltung)

Energiemix des Stromlieferanten E.ON edis Vertrieb GmbH

Der Energiemix E.ON edis setzt sich aus
16,4 % Kernkraft,
66,3 % fossilen und sonstigen Energieträgern sowie
17,3 % erneuerbaren Energien zusammen.

Damit sind
529 g/kWh CO₂ – Emissionen und
0,0006 g/kWh radioaktiver Abfall verbunden.

**Die Einsparung von 1kWh Strom entspricht einer Einsparung von
0,529 kg CO₂.**

Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel

Kennzahl 1
Leistungsreduzierung

- Die folgende Tabelle zeigt die Einsparpotenziale beim Übergang zu modernen Leuchtmitteltechnologien auf:

Veraltete Technologie	Neue Technologie	Energie-Einsparpotenzial
Quecksilber-Hochdruckentladungslampe	Natrium-Hochdruckentladungslampe	ca. 50%
Quecksilber-Hochdruckentladungslampe	Metall-Halogen-Hochdruckentladungslampe	ca. 40%

Energetische Optimierung der Straßenbeleuchtung



Variante 4 Leistungsreduzierung mit Hydromat Beispiel Gewerbegebiet Nord

Kennzahl 2
Brenndauer in h

Straße	Anzahl	Leuchtentyp		Leuchtmittel		Leistung inkl. VG [W]	Leistung inkl. VG gesamt [W]	CO2 [g/h] (edis 621g/kWh)
		Hersteller	Typ	Typ	Leistung [W]			
Greifswalder Landstraße	4,00	Siteco	SL100	HST	70,00	83,00	332,00	
Krösliner Str.	25,00	Siteco	SL100	HST	70,00	83,00	2075,00	
Freester Weg	17,00	Siteco	SL100	HST	70,00	83,00	1411,00	
Kariner Str.	10,00	Siteco	SL100	HST	70,00	83,00	830,00	
	2,00	unbekannt	unbekannt	HME	250,00	266,00	532,00	
Hollendorfer Weg	12,00	Siteco	SL100	HST	70,00	83,00	996,00	
Radweg bis zur L262	9,00	Siteco	SL100	HST	70,00	83,00	747,00	
Summe	79,00						6923,00	4.299,18
Leistungsreduzierung 35% mit Steuerschrank "Hydromat"								
Einsparung Leistung: 35% * 6.923,00 W / 100% = 2.423,05 W								
Absenkung 22:00 Uhr bis 5:00 Uhr = 7 h								
tägliche Einsparung = 7 h * 2.423,05 W = 16,961 kWh, somit Einsparung CO ₂ von 16,961 kWh * 621 g/kWh = 10,53 kg								
jährliche Einsparung = 365 * 16,961 kWh = 6.190,8 kWh, somit Einsparung CO₂ 6.190,8 kWh * 621 g/kWh = 3.844,46 kg								
Amortisationsdauer (ohne Fördermittel):								
Kosten Steuerschrank, inkl. Montage und Inbetriebnahme ca. 4.000,- EUR (netto)								
Stromeinsparung / Jahr:	0,1647	EUR (netto) * 6.190,8 kWh =		1.019,62 € (netto)				
Amortisationsdauer: (ohne Fördermittel)	3,92	Jahre						

Optimierung der Einschaltzeiten

Kennzahl 2
Brenndauer in h

- **Schaltuhren korrekt einstellen, evtl. auf Funkschaltuhren umrüsten**
- **Dämmerungsschalter (Vandalismus)**

Eine Möglichkeit, die Betriebsstunden zu reduzieren, ist die bedarfsgerechte Steuerung des Ein- bzw. Ausschaltzeitpunkts. Wird die Anlage statt mit einer Zeitschaltuhr über einen Dämmerungsschalter gesteuert, dann wird die Straßenbeleuchtung erst eingeschaltet, wenn das Tageslicht nicht mehr für die Ausleuchtung der Straßen ausreicht.

▪ **Bedarfsgerechte Beleuchtungssteuerung**

Kennzahl 2
Brenndauer in h

Mit Hilfe einer zeitgesteuerten Dimmung kann die **Beleuchtungsstärke in der Nacht auf das für die verkehrärmere Zeit notwendige und vorgeschriebene Maß reduziert werden**. Durch die Leistungsreduktion der Lampen wird das **gesamte Beleuchtungsniveau gleichmäßig herabgesetzt**. Das menschliche Auge kann sich somit dem schwächeren **Beleuchtungsniveau problemlos anpassen**.

Die Absenkung der Beleuchtungsstärke über eine gleichmäßige Leistungsreduzierung ist deutlich ratsamer als beispielsweise das Abschalten jeder zweiten Leuchte, da hier die starken Hell-Dunkel-Unterschiede in der Ausleuchtung der Fahrbahn zu einer erhöhten Gefährdung der Verkehrsteilnehmer führen können.

Investitionskosten	225.000.- €
Einsparungspotential	44.000.- €/a
CO2 Einsparpotential	140 t/a
Effizienzgrad	11,8 %

Kostensenkung

Potential Wolgast : - 30 %

44.000 €/ a

Entspricht 140 t/ a CO₂

➤ Zusammenfassung CO₂-Bilanz

Optimierung der Straßenbeleuchtung
+ Integriertes Wärmenutzungskonzept
+ CO₂-Gebäudesanierungsprogramm

- CO₂-Einsparpotential: ca. 884 t/a
- **Entspricht einer Senkung der jährlichen CO₂-Emissionen um 40%**

