



Integriertes Klimaschutzkonzept

Medizinische Einrichtungen des Bezirks Oberpfalz – KU

TEIL 2
Maßnahmenblätter



Erstellung und Umsetzung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes als Erstvorhaben für die Medizinischen Einrichtungen des Bezirks Oberpfalz – KU

Hinweis:

Um das Klimaschutzkonzept übersichtlich und gut lesbar zu halten, wurde es in zwei Teile untergliedert:

Teil 1 – Klimaschutzkonzept mit Maßnahmenkatalog

Teil 2 – Maßnahmenblätter

Download von Teil 1 unter www.medbo.de/nachhaltigkeit

Das Projekt wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Förderkennzeichen: 67K15612
Zeitraum: Mai 2021 bis April 2023

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Weitere Informationen zum Klimaschutz im kommunalen Umfeld:

www.klimaschutz.de

Während des gesamten Projektprozesses wurde und wird die medbo von der Energieagentur Regensburg e.V. unterstützt und betreut. Insbesondere bei der Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz, der Potenzialanalyse, der Maßnahmenentwicklung und bei Teilen der Textverfassung hat die Energieagentur Regensburg maßgeblich mitgewirkt.



Inhalt

Maßnahmenkatalog (alle 70 Maßnahmen im Überblick)	5
E Energie [Eigene Liegenschaften, Kälte- und Wärmenutzung, EE]	8
E-1 Standortübergreifende Maßnahmen.....	8
E-1.1 Ökostrom- und Ökogasverträge.....	8
E-1.2 Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001	9
E-1.3 Austausch der Beleuchtung: Konsequente Prüfung und Dokumentation	11
E-1.4 Präsenzmelder in wenig begangenen Räumen und Verkehrsflächen.....	12
E-1.5 Austausch ineffizienter Pumpen	13
E-1.6 Kontinuierlicher Ausbau der Gebäudeleittechnik.....	14
E-1.7 Optimierung der Betriebsweise der Gebäudetechnik.....	16
E-1.8 Erstellung von Energieausweisen.....	17
E-1.9 Zukünftige Neubauten in Effizienzhaus 40 Plus	18
E-1.10 Standortübergreifende Zählerdokumentation.....	19
E-2 Regensburg.....	20
E-2.1 PV-Infrastruktur.....	20
E-2.2 Neubau Zentralisierung Psychiatrie regenerative Quartiersversorgung	23
E-2.3 Machbarkeitsstudien zur regenerativen Transformation des Wärmenetzes.....	25
E-2.4 Austausch ineffizienter RLT Ventilatoren durch energiesparende EC-Lüfter	26
E-2.5 Prüfung alternativer Heizquellen der Karthäuser Gebäude	28
E-2.6 Sanierung veralteter Heizungsunterstationen und Nachrüstung fehlender Dämmung.....	29
E-2.7 Nachrüstung Regelklappe am 50m ³ Pufferspeicher.....	30
E-2.8 Nachrüstung Zeitschaltuhr Werkstattkompressor Haus 35	31
E-2.9 Konzept zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Haustechnik.....	32
E-2.10 Energieeffiziente und regenerative Schwimmbadheizung.....	33
E-2.11 Einsatz Endo Therm	35
E-3 Wöllershof	36
E-3.1 PV-Infrastruktur.....	36
E-3.2 Nachnutzungskonzept Gebäude Wöllershof	38
E-3.3 Ertüchtigung Steuerung Warmwasseraufbereitung in alten Unterstationen	39
E-3.4 Sanierung Wärmenetzinfrastruktur.....	40
E-3.5 Erneuerung Erdgaskesselsteuerung	42
E-3.6 Anpassung BHKW Regelung.....	44
E-3.7 Konzept: Anbindung Biogasanlage.....	45
E-3.8 Flächendeckende Dämmung Geschossdecken	47
E-3.9 Nachrüstung Zeitschaltuhr Werkstattkompressor Haus 4	48
E-3.10 Nachrüstung und Ertüchtigung Messtechnik und Zähler	49
E-3.11 Einbringung von Dichtungsebene bei Holzfenstern Haus 19	50
E-3.12 Erneuerung Küche und Rückbau Dampfbetrieb.....	51
E-4 Parsberg	52
E-4.1 PV-Infrastruktur	52
E-4.2 Erneuerung defekter Vollwärmeschutz Forensik Haus 3.....	54
E-5 Cham.....	55
E-5.1 Prüfung PV-Anlage Neubau Nebengebäude.....	55
E-5.2 Digitale Steuerung der Heizkörper in gemeinsam genutzten Räumlichkeiten.....	56
E-6 Weiden	57
E-6.1 PV-Anlage neues Klinikgebäude KJP.....	57
E-6.2 Sanierung Tagklinik: Planung regenerative Heiztechnik in Kombination mit PV	59

M	Mobilität	60
M-1	Standortübergreifende Maßnahmen	60
M-1.1	medbo Fahrradaktionen	60
M-1.2	Fahrgemeinschaftsbörse	61
M-1.3	Dienstpläne an ÖPNV anpassen	62
M-1.4	Kontinuierliche Elektrifizierung Fuhrpark	63
M-1.5	Ausbau der Ladeinfrastruktur	64
M-1.6	Reduzierung der Kraffahrzeuge im Fuhrpark	65
M-1.7	Analyse Mobilitätsverhalten der Mitarbeiter	66
M-2	Regensburg	67
M-2.1	Anschaffung Lastenräder	67
M-2.2	Anschaffung Dienst E-Bikes	68
M-2.3	Ausbau Fahrradabstellplätze inkl. E-Ladestationen	69
AA	Abfall und Abwasser	70
AA-1	Standortübergreifende Maßnahmen	70
AA-1.1	Ausarbeitung Entwässerungskonzept	70
AA-1.2	Ausarbeitung Abfallmanagementkonzept der drei größten Standorte	72
AA-1.3	Prüfung begrünte Dachflächen bei Neubauten	74
AA-1.4	Einbau wassersparender Duschköpfe	75
F	Flächenmanagement	76
F-1	Standortübergreifende Maßnahmen	76
F-1.1	Ausarbeitung nachhaltiger Flächennutzungsplan	76
F-1.2	Baumbestände erhalten und erhöhen	78
IT	IT-Infrastruktur	79
IT-1	Standortübergreifende Maßnahmen	79
IT-1.1	Möglichkeit zu mobilen Arbeiten und Nutzung von Video- und Telefonkonferenzen	79
IT-1.2	Serverraumtemperatur erhöhen	80
IT-1.3	PC-Laufzeiten verringern durch IT-Richtlinie	81
IT-1.4	Duplex Druck standardisieren	82
IT-1.5	Digitale Verarbeitungsvorgänge der Verwaltungsprozesse	83
IT-1.6	Elektronische Patientenakte	84
B	Beschaffung	85
B-1	Standortübergreifende Maßnahmen	85
B-1.1	AVV-Klima in medbo Beschaffungsrichtlinie implementieren	85
B-1.2	Beschaffung effizienter Elektrogeräte in allen Bereichen	86
B-1.3	Umstellung auf Umweltpapier	87
W	Weitere Maßnahmen	88
W-1	Standortübergreifende Maßnahmen	88
W-1.1	Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanagern	88
W-1.2	Klimaschutzmanagement langfristig in Verwaltungsstrukturen einbinden	89
W-1.3	Fachliche Weiterbildung	90
W-1.4	Mitarbeiterschulungen, Sensibilisierung, Informationsweitergabe, Klimaschutztipps	91
W-1.5	Öffentlichkeitsarbeit	92
W-1.6	Klimaschutz- und Monitoringbericht	93

Maßnahmenkatalog

(alle 70 Maßnahmen im Überblick)

Nr.	Maßnahme	Umsetzung kurz- bis lang- fristig	THG- Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität hoch/mittel/gering
E	Energie				
E-1	Standortübergreifende Maßnahmen				
E-1.1	Ökostrom- und Ökogasverträge	mittelfristig	-	-	hoch
E-1.2	Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001	kurzfristig	-	3.900 € 8.000 € 4.000 €/a	hoch
E-1.3	Austausch der Beleuchtung: Konsequente Prüfung und Dokumentation	mittelfristig	-	-	hoch
E-1.4	Präsenzmelder in wenig begangenen Räumen und Verkehrsflächen	kurzfristig	-	-	gering
E-1.5	Austausch ineffizienter Pumpen	mittelfristig	47 t	79.000 €	hoch
E-1.6	Kontinuierlicher Ausbau der Gebäudeleittechnik	kurzfristig	-	40.000 €/a	hoch
E-1.7	Optimierung der Betriebsweise der Gebäudetechnik	kurzfristig	52 t	-	mittel
E-1.8	Erstellung von Energieausweisen	mittelfristig	-	-	gering
E-1.9	Zukünftige Neubauten in Effizienzhaus 40 Plus	langfristig	-	-	hoch
E-1.10	Standortübergreifende Zählerdokumentation	kurzfristig	-	-	gering
E-2	Regensburg				
E.2.1	PV-Infrastruktur	kurzfristig mittelfristig langfristig	320 t 0,5 t / kWp	1.1 Mio € 1.500 - 2000 €/kWp	hoch
E-2.2	Neubau Zentralisierung Psychiatrie regenerative Quartiersversorgung	langfristig	169 t	150 – 200 Mio €	hoch
E.2.3	Machbarkeitsstudien zur regenerativen Transformation des Wärmenetzes	langfristig	-	20.000 €	hoch
E.2.4	Austausch ineffizienter RLT Ventilatoren durch energiesparende EC-Lüfter	kurzfristig	110 t	540.000 € bzw. 60.000 €/a	hoch
E-2.5	Prüfung alternativer Heizquellen der Karthäuser Gebäude	mittelfristig	-	10.000 €	hoch
E.2.6	Sanierung veralteter Heizungsunterstationen und Nachrüstung fehlender Dämmung	kurzfristig	8,5 t	1.400 €	mittel
E.2.7	Nachrüstung Regelklappe am 50m³ Pufferspeicher	kurzfristig	29,5 t	7.000 €	mittel
E.2.8	Nachrüstung Zeitschaltuhr Werkstattkompressor Haus 35	kurzfristig	0,24 t	45 €	gering
E-2.9	Konzept zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Haustechnik	langfristig	-	5.000 – 10.000 € pro Gebäude	mittel
E-2.10	Energieeffiziente und regenerative Bewegungsbadheizung	mittelfristig	2 t	40.000 €	hoch
E-2.11	Einsatz Endo Therm	kurzfristig	101 t	224.000 €	mittel
E-3	Wöllershof				
E-3.1	PV-Infrastruktur	kurzfristig mittelfristig	106 t 0,4 t / kWp	390.000 € 1.500 - 2000 €/kWp	hoch
E-3.2	Nachnutzungskonzept zur denkmalgerechten und energetischen Sanierung des Gebäudealtbestands	mittelfristig	-	12.000 €	gering
E-3.3	Ertüchtigung Steuerung Warmwasseraufbereitung in den alten Unterstationen (Provisorium)	kurzfristig	2 t	1.200 €	mittel

Nr.	Maßnahme	Umsetzung kurz- bis lang- fristig	THG- Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität hoch/mittel/gering
E-3.4	Sanierung Wärmenetzinfrastruktur	kurzfristig	131 t	810.000 €	hoch
E-3.5	Erneuerung Erdgaskesselsteuerung	kurzfristig	57 t	163.000 €	hoch
E-3.6	Anpassung BHKW Regelung	kurzfristig	22 t	4.000 €	mittel
E-3.7	Konzepterstellung: Anbindung Biogasanlage	mittelfristig	-	17.500 €	hoch
E-3.8	Flächendeckende Dämmung Geschossdecken	kurzfristig	34 t	165.000 €	mittel
E-3.9	Nachrüstung Zeitschaltuhr Werkstattkompressor Haus 4	kurzfristig	0,24 t	45 €	gering
E-3.10	Nachrüstung und Ertüchtigung Messtechnik und Zähler	kurzfristig	-	6.300 €	mittel
E-3.11	Einbringung von Dichtungsebene bei Holzfenstern Haus 19	kurzfristig	0,5 t	2.200 €	gering
E-3.12	Erneuerung Küche und Rückbau Dampfbetrieb	kurzfristig	Ca. 70 t	2.000.000 €	hoch
E-4	Parsberg				
E-4.1	PV-Infrastruktur	kurzfristig mittelfristig	106 t 0,4 t/kWp	390.000 € 1.500 - 2000 € /kWp	hoch
E.4.2	Erneuerung defekter Vollwärmeschutz Forensik Haus 3	mittelfristig	-	-	gering
E-5	Cham				
E.5.1	Prüfung PV-Anlage Neubau Nebengebäude	kurzfristig	-	< 1.000 €	mittel
E.5.2	Digitale Steuerung der Heizkörper in gemeinsam genutzten Räumlichkeiten	kurzfristig	-	2.000 €	gering
E-6	Weiden				
E-6.1	PV-Anlage neues Klinikgebäude KJP	mittelfristig	17 t	118.000 €	hoch
E-6.2	Sanierung Tagklinik: Planung regenerative Heiztechnik in Kombination mit PV	langfristig	28 t	115.000 €	mittel
M	Mobilität				
M-1	Standortübergreifende Maßnahmen				
M-1.1	medbo Fahrradaktionen	kurzfristig	-	-	gering
M-1.2	Fahrgemeinschaftsbörse	mittelfristig	-	-	gering
M-1.3	Dienstpläne an ÖPNV anpassen	mittelfristig	-	-	gering
M-1.4	Kontinuierliche Elektrifizierung Fuhrpark	kurzfristig	-	-	hoch
M-1.5	Ausbau der Ladeinfrastruktur	kurzfristig	-	138.000 € 1.500 € pro Ladepunkt	hoch
M-1.6	Reduzierung der Kraftfahrzeuge im Fuhrpark	mittelfristig	3 t	-	mittel
M-1.7	Analyse Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden	kurzfristig	-	-	gering
M-2	Regensburg				
M-2.1	Anschaffung Lastenräder	kurzfristig	2 t	10.000 €	gering
M-2.2	Anschaffung Dienst E-Bikes	kurzfristig	1 t	5.000 €	gering
M-2.3	Ausbau Fahrradabstellplätze inkl. E-Ladestationen	mittelfristig	-	56.000 €	mittel

Nr.	Maßnahme	Umsetzung kurz- bis lang- fristig	THG- Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität hoch/mittel/gering
AA Abfall und Abwasser					
AA-1 Standortübergreifende Maßnahmen					
AA-1.1	Ausarbeitung Entwässerungskonzept	mittelfristig	-	11.000 €	hoch
AA-1.2	Ausarbeitung Abfallmanagementkonzept der drei größten Standorte (R, WÖL, PAR)	mittelfristig	-	11.000 €	hoch
AA-1.3	Prüfung begrünte Dachflächen bei Neubauten	mittelfristig	-	-	gering
AA-1.4	Einbau wassersparender Duschköpfe	mittelfristig	26 t	15.000 €	gering
F Flächenmanagement					
IT-1 Standortübergreifende Maßnahmen					
F-1.1	Ausarbeitung nachhaltiger Flächennutzungsplan	mittelfristig	-	11.000 €	hoch
F-1.2	Baumbestände erhalten und erhöhen	kurzfristig mittelfristig langfristig	-	-	gering
IT IT-Infrastruktur					
F-1 Standortübergreifende Maßnahmen					
IT-1.1	Möglichkeit zu mobilen Arbeiten, Nutzung von Video- und Telefonkonferenzen	kurzfristig	-	-	gering
IT-1.2	Serverraumtemperatur erhöhen	kurzfristig	1 t	-	gering
IT-1.3	PC-Laufzeiten verringern durch IT-Richtlinie	kurzfristig	76 t	-	gering
IT-1.4	Duplex Druck standardisieren	kurzfristig	-	-	gering
IT-1.5	Digitale Verarbeitungsvorgänge der Verwaltungsprozesse	mittelfristig	-	5.000 - 8.000 €	mittel
IT-1.6	Elektronische Patientenakte	mittelfristig	-	-	gering
B Beschaffung					
B-1 Standortübergreifende Maßnahmen					
B-1.1	Entwicklung und Implementierung einer nachhaltigen Beschaffungsrichtlinie	mittelfristig	-	-	mittel
B-1.2	Beschaffung effizienter Elektrogeräte in allen Bereichen	mittelfristig	-	-	gering
B-1.3	Umstellung auf Umweltpapier	kurzfristig	-	-	gering
W Weitere Maßnahmen					
W-1 Standortübergreifende Maßnahmen					
W-1.1	Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanagern	kurzfristig	-	1.000 € / a	mittel
W-1.2	Klimaschutzmanagement langfristig in Verwaltungsstrukturen einbinden	langfristig	-	-	hoch
W-1.3	Fachliche Weiterbildung	kurzfristig	-	2.000 € / a	mittel
W-1.4	Schulung für Mitarbeitende, Sensibilisierung, Informationsweitergabe, Klimaschutztipps	kurzfristig	-	2.000 € / a	gering
W-1.5	Öffentlichkeitsarbeit	kurzfristig	-	1.000 € / a	gering
W-1.6	Klimaschutz- und Monitoringbericht	kurzfristig	-	-	gering

E Energie

E-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
E-1.1 Ökostrom- und Ökogasverträge			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Aktuell setzt sich der Strom, der auf allen Standorten bezogen wird, aus unterschiedlichen Quellen zusammen. An den Standorten Regensburg und Wöllershof wird mit Blockheizkraftwerken Strom auf Basis von Erdgas erzeugt. Dies reicht zur Deckung des Verbrauchs allerdings nicht aus. So wird über das öffentliche Netz Strom bezogen. Das öffentliche Netz ist bei sämtlichen weiteren Standorten ebenfalls für die Versorgung mit elektrischer Energie die Grundlage. Der hier bezogene Strom hat keine Spezifikationen und setzt sich demnach aus dem bundesdeutschen Strommix zusammen.</p> <p>Ziel und Strategie: Um die strombedingten Treibhausgasemissionen zu reduzieren ist es sinnvoll den Strom auf Basis von regenerativen Energien zu beziehen. Neben der direkten Eigenerzeugung am Standort existieren weitere Möglichkeiten. Durch den Zukauf von Strom mit Grünstromzertifikaten wird die Treibhausgasemission für diese Menge an Strom durch das Anrechnen von Wasserkraft, Elektrofahrzeugen oder anderen grünen Erzeugungsanlagen kompensiert. Dies hat jedoch keinen direkten Effekt auf den Ausbau der regenerativen Energien. Sinnvoller ist daher der Bezug von echtem, EEG-vergüteten Ökostrom. Dieser gewährleistet, dass ein gewisser Anteil des Strompreises für die Errichtung weiterer Grünstromanlagen verwendet wird. Labels, welche diese Art der Stromherkunft zertifizieren sind das Grünstromlabel oder OK-Power.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
E-1.2 Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Energiemanagementsysteme im Unternehmen dienen dazu, Energieeinsparpotenziale zu identifizieren. Ein systematisches Energiemanagement beruht auf der Erfassung der Energieströme mit den dazugehörigen Verbrauchern und einer Analyse sowie Bewertung des Standes der Energieeffizienz. Diese Erfassung ist die Grundlage für die Umsetzung sowohl technischer Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz als auch von strategischen und organisatorischen Managementansätzen. Die DIN EN ISO 50001 ist ein internationaler Standard für Energiemanagementsysteme, welcher 2011 das erste Mal veröffentlicht wurde. Die Norm enthält Anforderungen für die Einführung, Verwaltung und Verbesserung des Energieverbrauchs und der Energieeffizienz. Das Energiemanagement kann nach der DIN EN ISO 50001 zertifiziert werden. Die Zertifizierung setzt voraus, dass der Standard eingehalten wird und gibt die Vorgabe zur jährlichen Auditierung.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems nach DIN EN ISO 50001 werden Energieeinsparpotenziale ermittelt. Aus diesen Ergebnissen werden Verbesserungsideen erarbeitet, auf Wirtschaftlichkeit bewertet und anschließend zur Umsetzung geplant und realisiert. Durch die Umsetzung der Maßnahmen soll der Energiebedarf der medbo auf ein Minimum reduziert werden. Außerdem soll es dazu dienen, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess zu etablieren und somit beispielsweise defekte Gerätschaften schnell zu ermitteln. Mit der Einführung des Energiemanagementsystems soll eine Zertifizierung nach ISO 50001 erfolgen. Dafür ist notwendig einen externen Auditor hinzuziehen, der das Energiemanagementsystem begutachtet und anschließend bewertet. Zur ersten Zertifizierung ist eine Begehung vor Ort notwendig, bei welcher die Beschreibung des Managementsystems sowie die dokumentierten Prozesse geprüft werden. Nach der ersten Zertifizierung findet alle 12 Monate ein Überwachungsaudit der Praxisumsetzung statt. Drei Jahre nach der ersten Zertifizierung ist eine Rezertifizierung notwendig, in welcher eine Begehung vor Ort wiederholt wird.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Diese Maßnahme generiert vorerst keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen jedoch zeigt es die Energieeinsparpotenziale auf. Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Kosten für die Erstzertifizierung belaufen sich auf 13.000 € mit 9 Audittagen. Die jährlichen Überwachungskosten betragen 4.000 €, wobei im vierten Jahr eine Rezertifizierung notwendig ist (8.000 €). Bei der Erstzertifizierung werden bis zu 70% der Kosten gefördert (BAFA / Kommunalrichtlinie). Nachzurüstende Messtechnik wird ebenfalls gefördert (siehe auch E-1.10 und E-3.10).</p> <p>Kalkulierte Kosten: Erstzertifizierung: 3.900 € (inkl. 70% Förderung) Jährliche Überwachung: 4.000 € Rezertifizierung: 8.000 € (im 4. Jahr)</p> <p>Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definition von Prozessen im Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 2. Einführung des Energiemanagementsystems 3. Zertifizierung 4. Rezertifizierung 			

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Erfolgreiche Erstzertifizierung des Energiemanagements nach ISO 50001

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Kontinuierliche Erfassung der Energieströme

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Klimaschutzmanager

Beteiligt: Abteilungsleiter Infrastruktur, Sachgebietsleiter Technik, Werkstattleiter der Standorte

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-3.10

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
E-1.3 Austausch der Beleuchtung: Konsequente Prüfung und Dokumentation			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: An allen Standorten der medbo werden je nach Nutzung des Gebäudes oder der Räumlichkeiten unterschiedliche Leuchten eingesetzt. An den Standorten Regensburg und Wöllershof besteht bereits eine detaillierte Erfassung der Leuchtmittel. An den weiteren Standorten fehlt dies jedoch.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch die Umstellung auf LED-Technik kann die elektrische Leistung der Beleuchtung bei gleichbleibender Beleuchtungsstärke erheblich reduziert werden. Daher ist es notwendig, eine konsequente Prüfung der Beleuchtung und die dazugehörige Dokumentation durchzuführen. Dadurch wird eine Basis geschaffen, die Umstellung auf effiziente Leuchtmittel passend durchzuführen und den entstehenden Mehrwert durch die Energieeinsparung und der damit resultierenden Treibhausgaseinsparung zu ermitteln. Die Standorte, die bisher keine Erfassung der Leuchtmittel durchgeführt haben, sollen dies nachholen. Für alle Standorte gilt einen Prozess einzuführen, um eine konsequente Prüfung und Dokumentation zu gewährleisten.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Prüfung und Dokumentation erfolgt vorerst keine Einsparung an Energie und Treibhausgasen. Daraus kann jedoch das Potenzial ermittelt und im weiteren Schritt eingespart werden.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: --- THG-Einsparung: ---</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Finanzierung wird über interne Kosten erfolgen, da die Prüfung und Dokumentation im Zuge der Wartung durchgeführt wird.</p> <p>Kalkulierte Kosten: -- Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung aller verbauten Leuchtmittel 2. Prozess zur kontinuierlichen Dokumentation einrichten 3. Einführung eines Prozesses zum Austausch der Leuchtmittel 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren: » Schaffung einer Datengrundlage für weitere Maßnahmen</p> <p>Indirekte Erfolgsindikatoren: » keine</p>			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Werkstattleiter, Elektromeister Beteiligt: Klimaschutzmanager, Sachgebietsleiter Technik</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: keine</p> <p>Empfehlungen: keine</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-1.4 Präsenzmelder in wenig begangenen Räumen und Verkehrsflächen (Prüfung und Umsetzung)			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Präsenz- oder Bewegungsmelder registrieren durch das erzeugte Infrarotfeld Bewegungen im Erfassungsbereich. Somit kann ohne aktives Eingreifen das Licht angeschaltet werden. Durch die Kombination mit einer Zeitschaltuhr wird die Brenndauer fix definiert und nach Ablauf dieses definierten Zeitintervalls erlischt das Licht erneut.</p> <p>Ziel und Strategie: Je nach Nutzungsgrad der Verkehrsflächen kann die Installation von Präsenzmeldern sinnvoll sein. In Räumen oder Fluren mit hohem Verkehrsaufkommen wird das Licht nahezu dauerhaft eingeschaltet bleiben. Die Effekte eines Präsenzmelders fallen entsprechend gering aus. Anders verhält es sich in Bereichen mit geringem Verkehrsaufkommen. Hier kann der Einsatz dieser Technik vor langen, unnötigen Brenndauern schützen. Die sinnvollen Bereiche sollen identifiziert werden, die technische Umsetzbarkeit überprüft und anschließend der Umbau durchgeführt werden.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
E-1.5 Austausch ineffizienter Pumpen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Gebäude der medbo wurden zu unterschiedlichen Zeitpunkten gebaut, somit ebenfalls die jeweiligen Heizungsverteilungen. Bisher wurden die Pumpen in der Regel auf Grund von Schäden ausgetauscht. Daher sind teilweise noch sehr alte Pumpen verbaut. Alte Pumpen haben einen sehr hohen Energieverbrauch, da sie durchgehend mit der gleichen Leistung laufen. Neue Hocheffizienzpumpen hingegen passen ihre Leistung automatisch an die angefragte Heizmenge an.</p> <p>Ziel und Strategie: Das Ziel ist, den Energiebedarf der Heizungspumpen auf ein Minimum zu reduzieren. Daher sollen alle ineffizienten Pumpen gegen neue Hocheffizienzpumpen auszutauschen. Durch den Austausch einer alten Pumpe kann bis zu 80% Energie eingespart werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch den Austausch der Pumpen wird sowohl Strom als auch Wärme eingespart. Die daraus resultierende Energieeinsparung ist zusammengefasst aufgeführt.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Regensburg: ca. 32.000 kWh, Wöllershof: ca. 92.000 kWh THG-Einsparung: Regensburg: 12 t, Wöllershof: 35 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Der Aufwand und die Kosten unterscheiden sich je nach Standort. Daher wird dies jeweils für Regensburg und Wöllershof gesondert aufgeführt.</p> <p>Kalkulierte Kosten: Regensburg: 26.247 € Wöllershof: 52.738 €</p> <p>Amortisation: Regensburg: 5 Jahre Wöllershof: 4 Jahre</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Feststellung an welcher Stelle Pumpen getauscht werden müssen 2. Austausch von Pumpen 3. Hydraulischer Abgleich 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren: » Kostenersparnis durch Minderung des Energiebedarfs</p> <p>Indirekte Erfolgsindikatoren: » keine</p>			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik, Werkstattleiter der Standorte Beteiligt: Klimaschutzmanager, Handwerker</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: keine</p> <p>Empfehlungen: keine</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	---	---------------------------------	--------------------------

E-1.6 Kontinuierlicher Ausbau der Gebäudeleittechnik

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Die medbo übergreifende Gebäudeleittechnik basiert aktuell noch auf drei verschiedenen zueinander nicht kompatiblen Systemen. Auf dem ältesten System (Hersteller Honeywell; Implementierung ab 1996) werden noch ca. 60 Anlagen in 20 Klinikgebäude visualisiert. Bei diesen Anlagen kommt es zu immer mehr Hardwaredefekten und Ausfällen. Die Ersatzteilbeschaffung wird zunehmend schwieriger und auch die restlichen Komponenten in den Schaltanlagen sind bereits sehr veraltet.

Das zweitälteste System (Priamos der Fa. ZEUS Automatisierungstechnik GmbH) ist seit 2014 auf dem Standort Regensburg bzw. Wöllershof in Betrieb. Auf diesem System sind ca. 17 Anlagen in 13 Klinikgebäuden visualisiert. Zusätzlich gibt es noch ca. 7 Anlagen in 4 Klinikgebäuden die ohne festen Standard auf der Gebäudeleittechnik WinCC RT

Professional betrieben werden.

Im Juni 2020 wurde von der Fa. Siemens zusammen mit der medbo ein Leitfaden für die Anbindung von MSR-Anlagen auf die Gebäudeleittechnik entwickelt. Gemäß diesem „Leitfaden_Zentrale_Gebäudeleittechnik“ in seiner aktuellen Fassung ist die Realisierung von MSR-Anlagen und deren Anbindung an die definierte Gebäudeleittechnik WinCC RT Professional beschrieben. Diese Vorgehensweise ist von den

projektbeteiligten MSR-Firmen bei der Umsetzung der Gebäudeautomation bei Neuanlagen und Umbaumaßnahmen zwingend einzuhalten. Dadurch wird ein offenes, einheitliches und frei konfigurierbares System für die medbo geschaffen.

Für die Nutzer dieser als Standard definierten Gebäudeleittechnik ergibt sich ein einheitliches und harmonisiertes Bedien- und Beobachtungssystem, das die beiden oben beschriebenen Systeme sukzessive ersetzen soll. Dabei ergeben sich für die geschulten Nutzer des Systems zahlreiche Vorteile in der Visualisierung, Bedienung und Analyse der Anlagen in einem zentralen System. Der energieeffiziente Betrieb der Gebäudeautomation kann auf den medbo abgestimmten Funktionsumfang realisiert werden.

Ziel und Strategie:

Ziel ist, wie oben beschrieben, die drei aktuell parallelaufenden und untereinander nicht kompatiblen GLT-Systeme auf dem WinCC RT Professional von Siemens zu vereinheitlichen.

Dabei dient das Klinikgebäude „Haus 6 Forensik“ als Pilotanlage. Im Zuge der Erstellung des GLT-Leitfadens wurden mehrere marode Honeywell-Schaltanlagen durch neue Schaltschränke ersetzt und auf die neu definierte GLT implementiert. Als nächster Schritt wurde im Oktober 2020 eine Testumgebung angeschafft, um die Schnittstellenversorgung von Bestandanlagen auf den WinCC-Server zu testen. Die entwickelten Schnittstellenbausteine können die Bestandsprogrammierung der vorhandenen Anlagen auf dem beschriebenen Funktions- und Leistungsumfang abdecken, damit können die Schaltanlagen der Fa. ZEUS (vgl. wie oben beschrieben) hardwareseitig bestehen bleiben und es ist nur der Einbau von Komponenten für die Webvisualisierung (PC und zugehöriges Touchpanel für den Einbau in der Schaltschranktüre) notwendig. Die Anlagen der Klinikgebäude werden sukzessive auf WinCC RT Professional umgestellt. Bei den Honeywell Systemen ist aufgrund des Alters ein Austausch der Schaltanlagen und die damit verbundene Neuprogrammierung notwendig. Dabei werden die Softwareanforderungen an die MSR-Anlagen in Bezug auf den Energieeinsatz bzw. Funktionsumfang genau hinterfragt. Die oben beschriebenen Systeme, die bereits auf WinCC RT Professional visualisiert sind, wurden zusammen mit der jeweiligen MSR-Firma auf den definierten Standard nach Leitfaden umgestellt und neu in Betrieb genommen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Die Energie- und Treibhausgaseinsparungen mit den oben beschriebenen Maßnahmen können nicht direkt beziffert werden.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: --

THG-Einsparung: --

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Der Aufwand für die Komponenten der Webvisualisierung (PC und zugehöriges Touchpanel für den Einbau in der Schaltschranktüre) liegt bei rund 2000 € pro Anlage. Kosten für Dienstleistungen von MSR-Firmen, um die Anlagen auf den definierten GLT-Standard zu bringen, lassen sich mit rund 20.000 € pro Anlage beziffern.

Die kalkulierten Kosten pro Jahr variieren stark, dürften sich aber auf durchschnittlich rund 40.000 € pro Jahr belaufen.

Die Kosten für die medbo-interne GLT-Systempflege bzw. Administration wird mit ca. 70.000 € pro Jahr angesetzt.

Da es sich um einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess und nicht um spezielle Investitionen handelt, wird keine Amortisationsrechnung aufgestellt.

Kalkulierte Kosten: 40.000 € / a

Amortisation: --

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Umsetzungszeitraum ist fortlaufend:

1. Bestandsaufnahme der Gebäudeleittechnik-Systeme
2. Festlegung von Zielen unter Berücksichtigung des Kosteneinsatzes
3. Planung Anlagenmigrationen
4. Festlegung Zeitschiene
5. Realisierung der Pilotanlage
6. Erstellung des Leitfadens für die Gebäudeleittechnik
7. Entwicklung Testumgebung
8. Anlagenmigrationen und -Implementierungen einhergehend mit Rückbau- und Deaktivierung der Bestandssysteme
9. Harmonisierte, einheitliche und standortübergreifende Gebäudeleittechnik

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Pilotanlage Haus 6 Regensburg und Erstellung Leitfaden Gebäudeleittechnik (bis 06/2020)
- » Entwicklung Testumgebung und Schnittstellenbausteine für Anlagenmigration (11/2020)
- » Anlagenmigration Haus 2 Regensburg von WinCC (kein Standard) nach WinCC (02/2021)
- » Anlagenmigration Haus 19 Regensburg von Priamos nach WinCC (03/2021)
- » Anlagenmigration Haus 26 Regensburg von Priamos nach WinCC (05/2021)
- » Anlagenmigration Haus 40/40a Regensburg von Priamos nach WinCC (07/2021)
- » Anlagenmigration Haus 41 Regensburg Stör. von Priamos nach WinCC (08/2021)
- » Implementierung Haus 4 Wöllershof Kesselsteuerung auf WinCC (11/2021)
- » Anlagenmigration Haus 4 Wöllershof BHKW von Priamos nach WinCC (12/2021)
- » Anlagenmigration Haus 14 Wöllershof Geothermie von Priamos nach WinCC (02/2022)
- » Anlagenmigration Haus 37 Regensburg von Priamos nach WinCC (03/2022)

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » vgl. Anlagenoptimierungen unter E-1.7

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Gebäudeleittechniker

Beteiligt: Elektriker und Anlagenmechaniker der medbo gemäß Benutzerverwaltung von WinCC
Klimaschutzmanager, Sachgebietsleiter Technik

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

Durch die Anlagenmigrationen und Implementierungen von Neuanlagen ergeben sich zusätzliche Einsparpotenziale, da sämtliche Einstellwerte, Zeitprogramme und Anlagenfunktionen überprüft und ggf. angepasst werden können. (Vgl. E-1.7)

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-1.7 Optimierung der Betriebsweise der Gebäudetechnik			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Durch die unter E-1.6 beschriebenen Migrationen bzw. Implementierungen von Anlagen der Klinikgebäude auf die Gebäudeleittechnik WinCC RT Professional ergibt sich bei der nötigen Anpassung der Programmierung und der Wiederinbetriebnahme die Möglichkeit alle verwendeten Sollwerte, Einstellwerte, Anlagenfunktionen und Zeitschaltprogramme zu hinterfragen. So kann über Trendanalysen und weitere Auswertungen ein noch effizienterer Betrieb der Anlagen erreicht und etwaige ungünstig eingestellte Anlagenparameter angepasst werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Das Ziel ist nicht nur, wie unter E-1.6 beschrieben, eine harmonisierte, einheitliche, benutzerfreundliche und auf die medbo abgestimmte Gebäudeleittechnik zu entwickeln, sondern auch die gekoppelten Anlagen in einem stetigen Anpassungs- und Verbesserungsprozess zu betreiben. Dadurch ergeben sich immer Energieeinsparpotenziale. Es sollen mittels Trendanalysen von Mess- oder Zählwerten der Betrieb der Anlage der Klinikgebäude effizienter gestaltet werden, indem man Sollwerte, Schaltpunkte oder Hysterese anpasst. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die unternehmensinterne Kommunikation, um z.B. Zeitschaltprogramme für Lüftungsanlagen abzustimmen und ggf. später auch anzupassen, wenn sich die Nutzung der Räume bzw. Belegung oder Schichten ändern sollten. Die Kommunikation unter den Bereichsverantwortlichen stellt hier eine weitere Stellschraube zur Optimierung der Gebäudeleittechnik in Bezug auf den Energieeinsatz dar. Neben der kontinuierlichen Anpassung der Einstellwerte während der Implementierung auf die neue Gebäudeleittechnik, sollte im Rahmen der Maßnahmenumsetzung eine zentrale Anpassungsinitiative gestartet werden. In Absprache mit allen verantwortlichen Technikmitarbeitern werden in diesem Rahmen alle Einstellungen der vorhandenen Lüftungs- und Heizungstechnik überprüft und angepasst. Damit soll ein wesentlicher Beitrag zur Energieeinsparung geleistet werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Die Energie- und Treibhausgaseinsparungen wurden anhand bisheriger Umsetzungsbeispiele und standardisierter Leistungsdaten berechnet. Dementsprechend kann es zu Abweichungen kommen. Als Beispiel wird hier die Reduzierung des Zuluftstroms der Turnhalle in Haus 37 verwendet (Energieeinsparung 27%, 8,9 MWh Wärme + 4,5 MWh Strom) und mit 20% Anteil auf die 72 Gebäude der medbo umgerechnet.</p>			
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 122.400 kWh Wärme, 64.800 kWh Strom THG-Einsparung: 20,7 t Wärme, 31,6 t Strom</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Bei dieser Maßnahme werden lediglich interne Kosten verursacht, die im Konzept nicht definiert werden (Stichwort: Unterhalt). Da es sich um einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess und nicht um spezielle Investitionen handelt wird keine Amortisationsrechnung aufgestellt.</p> <p>Kalkulierte Kosten: Keine externen Kosten Amortisation: --</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
E-1.8 Erstellung von Energieausweisen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Für allgemeine Nichtwohngebäude mit einer Nutzfläche von mindestens 500 m² besteht nach § 80 GEG die Pflicht zum Aushang eines Energieausweises. Für behördlich genutzte Nichtwohngebäude reduziert sich die Schwelle auf 250 m².</p> <p>Ziel und Strategie: Für sämtliche Gebäude an den jeweiligen Standorten besteht nach der obigen Definition die Pflicht zum Aushang von Energieausweisen. Diese sollten sukzessive für sämtliche Gebäude der medbo erstellt und die Aushänge entsprechend angebracht werden.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Langfristig	Priorität Hoch
E-1.9 Zukünftige Neubauten in Effizienzhaus 40 Plus			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Bisher werden neue Gebäude nach dem gesetzlichen Mindeststandard realisiert.</p> <p>Ziel und Strategie: Um den Energieverbrauch so niedrig wie möglich zu halten sowie die Nachhaltigkeit zu steigern sollen Neubauten zukünftig ausschließlich nach dem Standard des Effizienzhaus 40 Plus erbaut werden. Dies bedeutet zum einen eine erhöhte Qualität der Gebäudehülle. Durch eine stärkere Dämmung der jeweiligen Bauteile reduziert sich der Wärmeverlust durch Wärmeleitung. Zum anderen ist für die weitere Reduzierung von Wärmeverlusten eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung vorzusehen. Dadurch reduzieren sich die Lüftungswärmeverluste, so dass die Qualität der Gebäudedämmung weiter hebt. Mit dem Einsatz von erneuerbaren Energien wird zum dritten der Verbrauch von fossilen Energien minimiert. Dies geschieht sowohl im Wärme- als auch im Strombereich. Hier sind demnach Erzeugungsanlagen für regenerativen Strom, wie Photovoltaik, notwendig. Zur besseren Ausnutzung des direkt erzeugten Stroms sind Batteriespeicher vorzusehen. Neben einer qualitativ hochwertigen Gebäudehülle ist somit der Effekt, dass der Primärenergiebedarf des Hauses künftig ca. 55% niedriger als bei gesetzlichen Anforderungen sein wird.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Die Energieeinsparung ist abhängig von Einsatz der regenerativen Energien, welche im Gebäude eingesetzt werden sowie die erreichte Qualität der Gebäudehülle. Eine pauschale Aussage ist somit nicht möglich.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Mehrkosten, welche gegebenenfalls anfallen sind im Planungsverfahren zu ermitteln.</p> <p>Kalkulierte Kosten: -- Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundsatzentscheidung zu künftiger Planung der energetischen Qualität 2. Berücksichtigung der Anforderungen an Gebäude im Standard Effizienzhaus 40 Plus 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Geringere Betriebskosten nach Inbetriebnahme » Geringerer Energieverbrauch und reduzierte THG-Emissionen <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Beitrag zur Bauwende 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Abteilungsleiter Infrastruktur, Sachgebietsleiter Bauverwaltung Beteiligt: Klimaschutzmanager, Sachgebietsleiter Technik</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: E-2.2, E-2.9</p> <p>Empfehlungen: keine</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-1.10 Standortübergreifende Zählerdokumentation			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage:</p> <p>Für ein funktionierendes Energiemanagement im Unternehmen ist die Dokumentation und Überwachung von Verbrauchsmengen ein wesentlicher Bestandteil. Hier müssen verlässliche Daten erfasst und ausgewertet werden. Um diese zuverlässig ermitteln zu können muss für jedes Gebäude, das sich voll oder auch nur teilweise in Betrieb befindet, ein Strom-, Wärmemengen- und Wasserzähler verbaut sein. Diese müssen keine besonderen eichgenauen Voraussetzungen erfüllen, da die Zähler nur für die interne Energieverbrauchsüberwachung genutzt werden, um bei groben Abweichungen zu Vorjahres- oder Monatswerten reagieren zu können. Die verbauten Zähler sollen dennoch eine hohe Genauigkeit bei den Messwerten vorweisen. Zusätzliche Speicherfunktionen über einen gewissen Zeitraum sind ebenfalls bei der Auswertung von Vorteil (z.B. Maximalwerte wie Leistung, VL Temperatur und Durchfluss im Monat, oder auch Datenspeicherung der monatlichen Verbrauchsmengen).</p> <p>Bei der angestrebten Zertifizierung nach DIN EN ISO 50001 (siehe E-1.2) sind ebenfalls keine speziellen Zähler gefordert (z.B. Anbindung an die Gebäudeleittechnik oder Eichung). Wichtig ist hier vor allem die Dokumentation der monatlichen Verbrauchswerte der Gebäude, um Kennzahlen zu entwickeln und Fortschritte bei der Energieeffizienzsteigerung zahlenmäßig darstellen zu können und neue Einsparmaßnahmen abzuleiten. Das Berichtswesen (siehe W-1.6) wird auch auf Basis dieser Werte erstellt. Für die Zählernachrüstung gibt es auch lukrative Fördermöglichkeiten.</p> <p>Aktuell befinden sich standortübergreifend 72 Gebäude ganz oder teilweise in Betrieb. Bei den Gebäuden der Standorte Regensburg, Parsberg, Cham, Weiden und Amberg sind bereits überwiegend die benötigten Zähler verbaut. In Wöllershof müssen noch diverse nachgerüstet werden. Der Ableseturnus erfolgt in der Regel monatlich, wobei die Zähler der kleineren Standorte teilweise nur vierteljährlich bzw. jährlich abgelesen werden. Am Standort Regensburg werden bereits regelmäßig die Monatswerte erfasst. Dies soll in Zukunft Vorbild für alle Einrichtungen sein.</p> <p>Ziel und Strategie:</p> <p>Für eine verlässliche Dokumentation müssen im ersten Schritt alle vorhandenen Zähler der Gebäude aufgenommen werden. Hierfür wurde bereits eine Datenbank erstellt. Dort werden Zählernummer, Art und Haus, sowie der Einbauort im Gebäude mit Bild hinterlegt. Im zweiten Schritt muss analysiert werden, wo noch welche Art von Zählern fehlt bzw. bei welchen Gebäudeteilen noch eine spezifischere Datenerhebung notwendig ist. Abschließend werden diese beschafft und verbaut.</p>			

E-2 Regensburg

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurz-/Mittel-/Langfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	---	--------------------------

E-2.1 PV-Infrastruktur

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Die gesamte Energieversorgung am Standort Regensburg ist erdgasbasiert. Aufgrund lukrativer Rahmenverträge mit dem ortsansässigen Energieversorger und gesetzlicher Vergünstigungen, wie einer Steuerbefreiung für selbst verbrauchten Strom sowie einer Gassteuerrückerstattung bei größer 70% Nutzungsgrad, ist der Betrieb der zwei Erdgas-BHKWs wirtschaftlich sinnvoll. In der Vergangenheit wurden dennoch Studien von externen Dienstleistern zur möglichen PV-Erzeugung am Gelände durchgeführt, mit teilweise negativen Ergebnissen.

Mit Hinblick auf exponentiell steigende Energiepreise, auslaufende Rahmenverträge, steigende CO₂-Preise fossiler Brennstoffe, Streichung staatlicher Förderungen, ökologischer und nachhaltiger Aspekte sowie Versorgung- und Ausfallsicherheit muss das Thema Photovoltaik noch einmal neu aufgegriffen werden. Die Planung und der konsequente Ausbau einer PV Infrastruktur wird als hoch priorisiert angesehen und nimmt einen großen Stellenwert in diesem Konzept ein, um in Zukunft dezentrale, nachhaltige und kostengünstige Energie zur Verfügung zu haben.

Ein eigenbetriebenes 11kV Mittelspannungsnetz mit ca. 16 Trafos versorgt die 48 Gebäude am Standort Regensburg mit Strom. Der Netzanschlusspunkt befindet sich in der Nähe der Universitätsstraße. Um eine hohe Ausfallsicherheit zu gewährleisten wird das Gelände redundant versorgt, zum einen über die Mittelspannungsverteilung im Wirtschaftszentrum Haus 42 und zum anderen in der neu errichteten Hauptverteilung Küche Haus 41.

Um neben den beiden BHKWs und den fünf Notstromgeneratoren weitere Stromerzeugungsanlagen in dieses komplexe Netz implementieren zu können bedarf es einer ausführlichen Planung und Abstimmung mit allen relevanten Beteiligten (EVU, Netzbetreiber, interne Fachabteilungen, Vorgesetzten und ext. Planern). Damit ein solches Vorhaben gelingt und erste PV-Projekte realisiert werden können, wurde mit der Fa. Windpower GmbH eine erste detaillierte Vorplanung durchgeführt, auch mit Hinblick auf zukünftige Erweiterungen.

Ziel und Strategie:

PV Erstprojekt: 8 Dächer | 735 kWp:

Um den Betrieb von PV Anlagen im unternehmenseigenen Mittelspannungsnetz zu simulieren wurden acht Dächer mit gutem Potenzial ausgewählt und analysiert, dies ergab eine Gesamtleistung von 735 kWp. Den jährlichen Stromlastgängen wurden die Ertragslastgängen der acht PV Anlagen gegenübergestellt, um die Reduktion von Netzbezug und BHKW-Erzeugung darzustellen. Da die Stromerzeugung mit Blockheizkraftwerken, aufgrund guter staatlicher Förderung, aktuell noch sehr preiswert ist, war die Zielsetzung bei den PV-Erstprojekten der synergetische Betrieb von PV-Anlagen und BHKWs. Konkret soll überwiegend der Netzbezug verringert werden und der Nutzungsgrad der BHKWs nicht unter 70% fallen.

Die Ergebnisse können unter „Energie- und Treibhausgaseinsparungen“ entnommen werden.

PV Erweiterung:

Weitere Analysen haben gezeigt, dass bei einer PV-Erweiterung bis 1.400 kWp nach wie vor der gesamte erzeugte Strom selbst im unternehmenseigenen Netz verbraucht wird (ca. 98% Eigenverbrauchsquote), dabei steigt der Gesamtautarkiegrad auf ca. 20%, bei gleichbleibendem Gesamtstromverbrauch. Gleichzeitig wird bei stufenweiser Steigerung der PV-Leistung die Stromerzeugung mit erdgasbetriebenen BHKWs deutlich gemindert. Eine schrittweise Außerbetriebnahme der beiden Module muss dann in Betracht gezogen werden, hier ist auch mit der zukünftigen Aussetzung der aktuell geltenden Förderungen zu rechnen.

Mit einer Erweiterung auf 2.000 kWp beträgt die Eigenverbrauchsquote immer noch ca. 90%, bei einem Gesamtautarkiegrad von 27%. Bei weiteren Leistungsausbaustufen sollte der Einsatz von Speichertechnologien in Betracht gezogen werden, um zukünftig hohe Eigenverbrauchsquoten zu erzielen. Alternativ kann auch auf Volleinspeisungsanlagen gesetzt werden.

Neben den acht Dächern aus der PV-Erststudie bietet der Standort weiteres Flächenpotenzial.

- » Sonstige Bestandsdachflächen 7.000 m²
- » Neubau Psychiatriezentrum 4.250 m²
- » Parkplatz Süden 4.150 m²
- » Parkplatz Norden 1.050 m²
- » Freifläche Südwesten 7.000 m²

Die groben Ergebnisse können unter „Energie- und Treibhausgaseinsparungen“ entnommen werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

PV Erstprojekt: 8 Dächer | 735 kWp:

Bei einer jährlichen PV-Erzeugung von ca. 747 MWh konnte eine Eigenverbrauchsquote von 100% errechnet werden, davon mindert sich der Netzbezug um ca. 471 MWh (63%) und die BHKW-Erzeugung um ca. 276 MWh (37%). Der Netzbezug sinkt insgesamt von ca. 1335 MWh auf 864 MWh (35%) und die BHKW-Erzeugung von 5573 MWh auf 5297 MWh (5%). Dies ergibt einen Gesamtautarkiegrad von 11%. Der Nutzungsgrad der BHKWs sinkt auf ca. 71% und erfüllt die gesetzlichen Fördervorgaben, wie oben beschrieben. Damit können 320 t THG-Emissionen pro Jahr eingespart werden.

PV Erweiterung:

In Summe ist am Standort Regensburg ein gesamtes PV-Flächenpotenzial von ca. 23.450 m² vorhanden. Rechnet man mit dem aktuell geltenden Flächen / Leistungsdurchschnitt von 4 m² pro kWp, ergibt das eine zusätzliche Leistung von ca. 5.900 kWp und einem Ertrag von ca. 5.900 MWh. Zusammengenommen mit den Dächern aus den PV Erstprojekten lässt sich theoretisch eine Gesamtleistung von ca. 6.635 kWp realisieren.

Das unmittelbar für die Liegenschaft nutzbare PV-Potenzial ist durch die zeitliche und leistungsmäßige Diskrepanz von Angebot und Bedarf begrenzt und liegt unterhalb des gesamten PV-Potenzials. Der Solarertrag aus Photovoltaik ist auf Tageslichtzeiten begrenzt. Im Gegensatz dazu ist am Standort nahezu durchgehend eine elektrische Grundlast von rund 500 kW mit Spitzen auf bis zu 1.800 kW vorhanden, die nicht durchgehend durch Solarstrom gedeckt werden kann.

Mit einer Kombination aus Batteriespeichersystemen und der Nutzung von zukunftssträchtigen Speichertechnologien, z.B. Wasserstoffherstellung mittels Elektrolyse, kann der überschüssig produzierte PV-Strom veredelt und zur weiteren Nutzung verwendet werden. Damit steigt neben der Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern, auch die Wertschöpfung im Unternehmen, bei erheblicher Reduktion des Treibhausgasausstoßes. Der Betrieb von Volleinspeisungsanlagen kann mit neuen Förderquoten ebenfalls ökonomisch interessant werden. Zugleich senkt dies die medbo THG-Bilanz deutlich, da unter Umständen nicht vermeidbare Emissionen kompensiert werden können.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: PV Erstprojekt: 747.000 kWh,

PV Erweiterung: ca. 1.000 kWh / kWp installierter Leistung

THG-Einsparung: PV Erstprojekt: 320 t, PV Erweiterung: 0,5 t / kWp installierter Leistung

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

PV Erstprojekt:

Bei der Finanzierung der ersten PV-Anlagen müssen vier Kostenbausteine berücksichtigt werden.

- » DC Kosten (Module, Wechselrichter, UK, DC Kabel, Gerüst, Montage etc.)
- » AC Kosten (PV Unterverteilung, Anschluss ans Niederspannungsnetz im Gebäude)
- » Erforderliche Gutachten (Blitz-, Brandschutz- und Statikgutachten)
- » Regelungstechnik (Fernwirktechnik, GLT, EZA Regler etc.)

Die Gesamtinvestitionskosten belaufen sich auf 1.107.400 € bzw. 1.506 € / kWp. Der Wert der Eigenversorgung anhand der aktuellen Netzbezugspreise bzw. der Kosten für die Stromerzeugung mit den BHKWs beläuft sich auf 0,166 € / kWh. Bei einer 100% Eigenfinanzierung und unter Berücksichtigung aller laufenden Kosten (Versicherung, Wartung, technische und kaufmännische Betriebsführung, Wechselrichtertausch, Messstellenbetrieb, Degradation etc.) amortisiert sich die gesamte Anlage im 10. Betriebsjahr. Nicht berücksichtigt wurden steigende Energiepreise sowohl im Gas- als auch im Stromsektor.

PV Erweiterung:

Je nach vorhandener Infrastruktur und verbauter Unterkonstruktion können die Preise bei zukünftigen Anlagen zwischen 1.500 - 2.000 € / kWp liegen. Die Regelungstechnik wurde bei der ersten Projektphase bereits realisiert und muss dementsprechend bei zukünftigen Ausbauphasen erweitert werden, somit entfällt ein großer Kostenpunkt. Hinzukommt, dass sich die PV-Technologie stetig weiterentwickelt und immer größere Leistungsspektren auf weniger Fläche realisiert werden können, damit sinkt der Anschaffungspreis bei gleichzeitiger Leistungsdichte. Dies wirkt sich positiv auf den wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen aus.

Kalkulierte Kosten: PV-Erstprojekt: 1.100.000 €, PV-Erweiterung: 1.500 € - 2.000 € / kWp

Amortisation: PV-Erstprojekt: 10 Jahre, PV-Erweiterung: variierend

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Detailplanung mit erforderlichen Gutachten für PV-Erstprojekt: Herbst 2022

Freigabe der Mittel: Herbst 2022

Leistungsverzeichnis und Ausschreibung: Ende 2022

Beauftragung, Bau und Inbetriebnahme: Mitte / Ende 2023

Monitoring 2024

Planung neuer Projekte ab 2025

1. Vorplanung mit energetischer Betrachtung möglicher PV-Anlagen
2. Klärung der Rahmenbedingungen mit dem Netzbetreiber
3. Festlegung ausgewählter Dächer
4. Detailplanung inkl. erforderlicher Gutachten (Statik, Brand- und Blitzschutz)
5. Erstellung Leistungsverzeichnis
6. Ausschreibung
7. Angebote bewerten
8. Beauftragung PV-Errichter
9. Bau und Inbetriebnahme
10. Datenauswertung und Monitoring
11. Planung weiterer PV-Projekte

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Kostenersparnis durch Minderung Netzbezug
- » Erhebliche Treibhausgasreduktion

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Energieunabhängigkeit und Versorgungssicherheit
- » Beitrag zur Energiewende

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik, Klimaschutzmanager

Beteiligt: Werkstattleiter, Elektromeister, PV-Errichter/Planer, Netzbetreiber, Energieversorger, Direktvermarkter

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E.2.5, E.3.1, E.4.1, E.5.2, E.6.1

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Langfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------

E-2.2 Neubau Zentralisierung Psychiatrie | regenerative Quartiersversorgung

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Die Psychiatrie am Standort mit ihren stationären Psychiatriestationen, Tageskliniken, Therapieräumen und Büros für das medizinische Personal sowie wie die Verwaltung erstreckt sich aktuell mit neun Häusern (Haus 1, Haus 11, Haus 13, Haus 17, Haus 19, Haus 20/21, Haus 23 und Haus 26) über den gesamten Campus. Gemeinsam haben sie eine Fläche von ca. 26.200 m². Die Gebäude weisen eine heterogene Altersstruktur auf. So ist das älteste Gebäude von 1874, jedoch mehrfach saniert, zuletzt 1992. Weiterhin entstanden zwei Gebäude in den 1920er Jahren. Auch diese wurden mehrmals saniert und teilweise erweitert. Mit vier Gebäuden stammt ein größerer Teil aus den 1960er Jahren. Auch hier wurden bereits Sanierungsarbeiten durchgeführt. Die zwei übrigen Gebäude stammen aus den 1990er Jahren. Hier fanden bisher keine energetischen Sanierungsmaßnahmen statt.

Ziel und Strategie:

Ziel ist es die verteilte Gebäudestruktur zusammenzufassen und somit, durch die räumliche Trennung der Stationen entstandenen und teilweise längerer Wege und Prozesse, neu umzustrukturieren. Außerdem sollen die Psychiatriestationen nach modernen Maßstäben konzipiert und somit der Komfort und die Qualität des Aufenthalts für Patienten und Personal gehoben werden.

Die Strategie am Standort ist daher die Bildung eines Zentrums für Psychiatrie. Dieses Zentrum soll sämtliche bestehenden Häuser, Stationen und Einrichtungen zusammenfassen und zentral miteinander verknüpfen. Die Zentrenbildung soll ab 2025 mit dem Start des ersten von drei Bauabschnitten erfolgen. Im Zuge des Neubaus sollen die bisherigen Gebäude anderen Nutzungen zugeführt oder rückgebaut werden. Haus 1 kann perspektivisch an den Bezirk übergeben werden, welcher das Haus für die Hauptverwaltung nutzt. Die Häuser 17, 20/21 sowie 23 sollen entsprechend rückgebaut werden. Für die Häuser 11, 13, 19 und 26 wird eine interne Nachnutzung angestrebt.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch den Rückbau sowie die Veräußerung von Gebäuden reduziert sich sowohl der Energiebedarf als auch die Treibhausgasemission. Die Nachnutzung der bestehenden Gebäude hat hier keine Auswirkung. Die Neubauten sollen mit sehr guten Effizienzstandards geplant werden. Aktuell ist das Ziel die Errichtung von Gebäuden nach dem Standard Effizienzhaus 40. Geht man von einem künftigen Wärmeenergiebedarf von 50 kWh/m² Nutzfläche aus, so ergibt sich auf Grundlage der bisherigen Planungen ein Wärmeenergiebedarf von ca. 1.440 MWh. Die Gebäude sollen nach der Zentrenbildung nicht mehr über das zentrale Wärmenetz, sondern dezentral über erneuerbare Energien versorgt werden. Die aktuellen Planungen gehen von einer Wärmeversorgung über Wärmepumpen aus. Nimmt man hierbei eine Jahresarbeitszahl von 3,5 an, was einer mittleren Effizienz entsprechen würde, so ergibt sich ein Strombedarf für die Wärmebereitstellung von ca. 411 MWh. Gleichzeitig werden durch Rückbau und Veräußerung ca. 2.188 MWh Wärmeenergie eingespart. Dies bedeutet eine Reduktion von Wärmeenergie um 1.777 MWh. Im Strombereich wird von einer unveränderten Stromaufnahme ausgegangen. Die Effizienzsteigerung im Neubau wird durch zusätzliche elektrische Anwendungen wie Lüftungsanlagen und ähnliches voraussichtlich kompensiert.

Die Treibhausgaseinsparung errechnet sich nun aus der Differenz der aktuellen Emission der Gebäude, welche nach Abschluss der Zentrenbildung nicht mehr in Betrieb sein werden und jener Emission, welche der Betrieb der Wärmepumpen verursachen wird. Dabei werden als Berechnungsgrundlage sowohl die spezifischen Kennwerte von Wärme, als auch von Strom aus dem Jahr 2021 angesetzt. Im Zuge des Ausbaus von erneuerbaren Energien am Standort in Verbindung mit der Reduktion der Emission des bundesdeutschen Strommixes kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlich eintretenden Emissionen geringer ausfallen werden und die hier errechneten Einsparungen in Höhe von jährlich 169 Tonnen übertroffen werden.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Einsparung an Wärmenutzenergie: 748 MWh / a

Einsparung an Wärmeenergie: 1.777 MWh / a

THG-Einsparung: 169 t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Für die Gesamtmaßnahme der Zentrenbildung für Psychiatrie werden über sämtliche Bauabschnitte Kosten von 150 – 200 Millionen Euro veranschlagt.

Kalkulierte Kosten: 150-200 Mio. €

Amortisation: --

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Planung des Zentrums
2. Baubeginn Bauabschnitt 1
3. Stückweise Verlegung der Stationen und sonstigen Einrichtungen
4. Bau der weiteren Bauabschnitte
5. Rückbau der bisherigen Gebäude bzw. Sanierung und Nachnutzung

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Fertigstellung des Zentrums
- » Energiesparender Betrieb
- » Treibhausreduzierte Energiebereitstellung

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » keine

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Abteilungsleiter Infrastruktur, Sachgebiet Bauverwaltung

Beteiligt: Klimaschutzmanager

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-2.1, E-2.3, E-2.9

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Langfristig	Priorität Hoch
E-2.3 Machbarkeitsstudien zur regenerativen Transformation des Wärmenetzes			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Regensburg wird die Energieversorgung durch Kraftwärmekopplung und zentralem Wärmenetz bereitgestellt. Auf dem Gelände sind zwei eigene erdgasgefeuerte Blockheizkraftwerke (BHKW) installiert. Das erste BHKW mit Baujahr 2010 weist eine elektrische Leistung von 526 kW und eine thermische Leistung von 659 kW auf. Das zweite BHKW wurde 2015 gebaut und weist eine etwas höhere Leistung auf, mit 527 kW elektrisch und 673 kW thermisch. Außerdem sind zwei Niederdruck-Heißwasserkessel verbaut, mit einer Leistung von je 4.600 kW thermisch. Das Wärmenetz umfasst eine Trassenlänge von ca. 2,7 km. Durch dieses Wärmenetz werden momentan nahezu alle Gebäude mit Wärme versorgt. Jedoch hat Gas einen recht hohen Ausstoß an CO₂, weshalb ein umgestalten dieses Systems notwendig ist.</p> <p>Ziel und Strategie: Langfristig ist das Ziel, den Standort Regensburg ausschließlich durch regenerative Energien zu versorgen und so auf die Verbrennung von Erdgas zu verzichten. Um dieses Ziel zu erreichen ist es notwendig eine Studie durchzuführen, in der mögliche Szenarien zur Umstellung der Energieversorgung untersucht und dargestellt werden. Im Rahmen der Studie sollen unterschiedliche Varianten von regenerativen Energien untersucht und verglichen werden, um so die effizienteste und wirtschaftlichste Lösung zu finden. Diese Studie umfasst sowohl die Wärme- als auch die Stromversorgung des Standortes. Anhand der Studie wird anschließend eine Planung durchgeführt, wie die Umstellung genau stattfinden soll.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Im Rahmen der Studie treten keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen auf. Dies erfolgt im nachfolgenden Schritt mit der Umsetzung.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Kosten für die Erstellung eines Energiekonzeptes belaufen sich auf ca. 40.000 €. Dabei ist eine Förderung im Rahmen der Förderung von Energienutzungsplänen und Energiekonzepten durch den Freistaat mit bis zu 50% möglich.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 20.000 € Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausschreibung und Vergabe der Machbarkeitsstudie 2. Planung der Umstellung 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren: » Erkenntnisse und Grundlagenermittlung für weitere Planungsschritte</p> <p>Indirekte Erfolgsindikatoren: » Weiterentwicklung der Fachkenntnisse</p>			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Klimaschutzmanager Beteiligt: Abteilungsleiter Infrastruktur, Sachgebietsleiter Technik, Werkstattleiter, Handwerker</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: E-3.7</p> <p>Empfehlungen: keine</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------

E-2.4 Austausch ineffizienter RLT-Ventilatoren durch energiesparende EC-Lüfter

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Lüftungsanlagen nehmen ca. 27% des jährlichen Stromverbrauchs am Hauptstandort Regensburg ein. Mit rund 111 raumluft-technischen Anlagen weist dieser auch die höchste Anzahl an verbauten Geräten vor. Ein großer Anteil der RLT-Geräte laufen rund um die Uhr auf hoher Leistungsstufe, damit die Klinikgebäude ausreichend belüftet werden. Auch im Hinblick auf die Pandemiesituation seit März 2020 ist ein verstärkter Luftaustausch in den Fokus gerückt. Dies erklärt auch den hohen Energiebedarf. Viele Geräte sind in die hausinterne Gebäudeleittechnik implementiert. Festgelegte Parameter, wie Druckdifferenz, Temperatur und Tageszeit dienen als Regeleinheit zur Steuerung der verschiedenen Geräte, dadurch ist ein optimierter und energieeffizienter Betrieb möglich.

Der Zustand der verbauten Lüftungsanlagen reicht von technisch hohen Effizienzstandard, vor allem bei den Neubauten, über in die Jahre gekommene riemengetriebene Geräte in älteren Gebäuden, bis hin zu maroden Altsystemen, die ungeregelt und autark betrieben werden. Diese müssen kontinuierlich identifiziert und durch effizientere Geräte ersetzt werden.

Leider ist aufgrund raum- und zugangsbegrenzter Gegebenheiten ein kompletter Austausch der alten riemengetriebenen Anlagen nicht immer möglich, da diese im Zuge der Gebäudebauarbeiten installiert wurden. Die Demontage stellt sich oft als großes logistisches Problem dar und treibt die Kosten dementsprechend in die Höhe. Nur RLT-Anlagen mit ausreichend gutem Zugang können im Gesamten ersetzt und wirtschaftlich dargestellt werden.

Für RLT-Geräte, die ihren Lebenszyklus noch nicht erreicht, noch viele Jahre an Ort und Stelle weiterbetrieben werden müssen, aber nicht mehr den höchsten Energieeffizienzstandard vorweisen. Dafür gibt es mit dem Ersatz von EC-Lüftern eine alternative Umrüstmethode, die sich technisch leichter realisieren lässt, als die gesamte Anlage mühevoll zu tauschen.

Ziel und Strategie:

Von den 111 RLT-Anlagen laufen ca. 27 mit ineffizienten Ventilatoren. Im ersten Schritt müssen diese Geräte mit allen relevanten Daten (Leistung, Volumenstrom, Laufzeit etc.) erfasst und anschließend nach Einsparpotenzialen priorisiert werden. Entweder erfolgt ein Austausch nach bestimmten Gebäudekomplexen oder es wird eine Anzahl an Umrüstungen pro Jahr definiert und konsequent abgearbeitet. Damit die Investitionskosten sich in Grenzen halten, aber dennoch eine ambitionierte Vorgehensweise gewährleistet werden kann, sollten mindestens drei Anlagen pro Jahr umgesetzt werden. Dies entspricht einen Austauschzeitraum von ca. 10 Jahren.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Die Energieeinsparung beschränkt sich bei dieser Maßnahme rein auf den Sektor Strom, so kann der externe Bezug sowie die Eigenproduktion über die BHKWs minimiert werden.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 226.400 kWh

THG-Einsparung: 110 t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Der Austausch der riemengeführten Ventilatoren durch effiziente EC-Lüfter wird im Durchschnitt pro Anlage (Zu- und Abluftventilator) mit ca. 25.000 € definiert. Bei drei Anlagen pro Jahr wäre dies ein Aufwand von 75.000 € und eine Gesamtinvestition, ohne die Berücksichtigung von etwaigen Preissteigerung und Inflationsraten, von 675.000 €.

Über die „Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“ können 20% der Investitionskosten bezuschusst werden, dies entspricht einer Fördersumme von ca. 15.000 € pro Jahr bzw. 135.000 € gesamt.

Unter Berücksichtigung von einem Durchschnittspreis aus Bezugs- und KWK- Strom von 10,2 ct/kWh, der berechneten Gesamteinsparung und möglichen Fördersummen ergibt sich eine Gesamtamortisation von ca. 20 Jahren. Anhand Einzelbetrachtung der verschiedenen Anlagen können je nach Einsparpotenzial deutlich geringere Amortisationszeiten erzielt werden. (Zwischen 6,5 – 20 Jahre). Es wurde mit den aktuellen Energiepreisen gerechnet, zukünftig steigende Energiekosten senken den Amortisationszeitraum deutlich.

Kalkulierte Kosten: 540.000 € gesamt oder 60.000 € / a

Amortisation: Gesamt: 23 Jahre | Einzel: Zwischen 6,5 – 20 Jahren

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Realisierungszeitraum maximal 10 Jahre.

1. Bestandsaufnahme potentieller RLT-Anlagen
2. Priorisierung nach Einsparpotenzial
3. Erstellung eines Austauschprogramms
4. Interner Beschluss zur Umsetzung
5. Ausschreibungs- und Angebotsphase
6. Ausführung der Arbeiten

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Anzahl der Umrüstungen
- » Minderung des Stromverbrauchs im Sektor RLT-Anlagen

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Motivationen zur Umsetzung weiterer Energieeinsparmaßnahmen
- » Positive Außenwirkung als energieeffizientes Unternehmen

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Werkstattleiter, Lüftungstechniker

Beteiligt: Sachgebietsleiter Technik, Klimaschutzmanager, Heizungs- und Lüftungsbauer, Fachfirmen

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

keine

Empfehlungen:

Das Haus 24 – Neurologische Rehabilitation – mit seinen 15 RLT-Anlagen bietet sich als prädestiniertes Pilotobjekt an, da die Geräte seit der Montage in den 90er Jahren weder getauscht noch modernisiert wurden. Das Gebäude soll in diesem Zustand auch noch einige Jahre weiterbetrieben werden und ein kompletter Tausch ist aufgrund Platzmangel, weder logistisch noch wirtschaftlich darstellbar.

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
E-2.5 Prüfung alternativer Heizquellen der Karthäuser Gebäude			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Karthäuser Gebäude befinden sich im Norden des Regensburger Geländes der medbo. Sie stehen unter Denkmalschutz, weshalb nur bedingt Maßnahmen möglich sind. Die Heiztechnik ist nicht vom Denkmalschutz betroffen, weshalb diese genauer untersucht werden soll, um die Gebäude klimafreundlich betreiben zu können. Die Heiztechnologie, die bisher genutzt wird, unterscheidet sich nach Gebäude und ist im Folgenden aufgelistet:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Haus 49 – Krankenhaus Museum: Nachtspeicheröfen – Energieträger: Strom » Haus 50 – ehemalige Pfortnergebäude: Energieträger: Strom » Haus 36 – Archiv/Karthäuser Museum: Nachtspeicheröfen – Energieträger: Strom » Haus 27 – Wohngruppe Mutter-Kind: Gas-Brennwertkessel, teilweise einzelne Radiatoren » Haus 39 – Kirche: Elektroheizung unter den Sitzbänken <p>Ziel und Strategie: Durch eine regenerative Energieversorgung können Treibhausgasemissionen sehr stark reduziert werden. Daher soll in den Karthäuser Gebäuden geprüft werden, welche alternativen Heizquellen eingesetzt werden können. Die Prüfung soll für jedes Gebäude erfolgen. Eine Betrachtung im Gesamten soll ebenso erfolgen, um mögliche Synergien der Gebäudeheiztechnik zu ermitteln.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Prüfung können keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen erreicht werden. Jedoch ist es die Vorstufe zur Umsetzung. Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Kosten zur Prüfung sind stark abhängig vom Auftragnehmer. Im Schnitt belaufen sie sich bei dieser Anzahl von Gebäuden mit Denkmalschutz um ca. 10.000 €. Kalkulierte Kosten: 10.000 € Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Angebotseinholung 2. Klärung Kostenbeteiligung mit Hochbauamt 3. Beauftragung 4. Begehung 5. Maßnahmenerstellung 6. Umsetzung 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Senkung der Strommengen » Senkung der Energiekosten <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Effizienzsteigerung und Emissionsminderung 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Klimaschutzmanager Beteiligt: Staatliche Hochbauamt, Sachgebietsleiter Technik</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-2.6 Sanierung veralteter Heizungsunterstationen und Nachrüstung fehlender Dämmung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Heizungsunterstationen der Gebäude in Regensburg weisen unterschiedliche Baujahre auf und sind dadurch in sehr unterschiedlichen Zuständen. In den älteren Gebäuden sind die Leitungen der Heizsysteme oft nicht gedämmt oder die Dämmung stark beschädigt. Dies führt zu sehr hohen Wärmeverlusten, welche in den Heizungsräumen meist deutlich spürbar sind. Diese Verluste müssen ausgeglichen werden, wodurch der Energieverbrauch ansteigt.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch die Sanierung der veralteten Heizungsunterstationen können die Verluste im Verteilsystem stark reduziert werden, was zur Energieeinsparung sowie der daraus resultierenden Treibhausgaseinsparung führt.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durchschnittlich kann durch die Dämmung des Verteilsystems von ca. 250 kWh pro laufendem Meter Leitung ausgegangen werden. Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 50.000 kWh THG-Einsparung: 8,5 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die kalkulierten Kosten sind Materialkosten. Hierbei wird von 7 € pro Meter Leitung ausgegangen. Der Einbau kann durch das bestehende Personal der medbo erfolgen, daher wird dies nicht mit in die kalkulierten Kosten eingerechnet.</p> <p>Kalkulierte Kosten: Ca. 1.400 € / Unterstation Amortisation: Ca. 1 Jahr</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-2.7 Nachrüstung Regelklappe am 50m³ Pufferspeicher			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der 50m³ Pufferspeicher in der Energiezentrale soll aktuell nicht benötigte Wärmeenergie aus dem KWK Prozess der beiden BHKWs zwischenspeichern und bei Bedarf wieder an das Versorgungsnetz abgeben. Die ursprüngliche Funktion ist aktuell nur eingeschränkt gegeben und soll nun regelungstechnisch in die Wärmeinfrastruktur am Standort Regensburg integriert werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Damit der Pufferspeicher effizient genutzt werden kann, muss dieser verschiedene Temperaturzustände schichtweise von oben nach unten abdecken. Nicht genutzte Wärmeenergie aus dem KWK Prozess wird im oberen Bereich des Speichers eingespeist, dabei gelangt das kühle Heizwasser im unteren Teil des Puffers zurück in den Wärmekreislauf und senkt dadurch die Rücklauftemperatur der BHKWs, was die Laufzeit der Module positiv beeinflusst. Ist der Speicher voll beladen, regeln die BHKWs schrittweise zurück bis anstatt eines Wärmeüberschusses, ein Defizit im Versorgungsnetz herrscht. Ab dann wird die zwischengespeicherte Wärmeenergie aus dem Puffer dem Netz zurückgeführt, bis dieser komplett entladen ist. Im Anschluss regeln die BHKWs wieder hoch und starten den Beladungsprozess von vorne. Um die Funktionalität herzustellen müssen diverse Umbauarbeiten vorgenommen werden. In der Rücklaufleitung am Pufferspeicher wird ein 2-Wege Regelventil nachgerüstet, verkabelt und in die bestehende Gebäudeleittechnik integriert. Im Zusammenspiel mit zwei Bestandsregelklappen im System wird, je nach Wärmebedarf und Temperaturabhängigkeit, der Pufferspeicher durch steuern der Ventile be- und entladen. Durch die intelligente Regelung kann die Laufzeit der BHKWs deutlich erhöht sowie Start- und Stoppvorgänge reduziert werden, was sich ebenfalls positiv auf die Lebensdauer der Module auswirkt.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Bei voller Funktionsfähigkeit der Regelung erhöht sich die Laufzeit bei milden und hohen Außentemperaturen (ca. 170 Tage / Jahr) um mehrere Stunden am Tag. Dadurch lässt sich der externe Strombezug um ca. 1.000 kWh pro Tag reduzieren und die Wärmenutzung durch den KWK Prozess auf 2.200 kWh pro Tag erhöhen.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 170.000 kWh Strombezug, 374.000 kWh Wärmenutzung aus KWK THG-Einsparung: 29,5 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Es sind ca. 3.000 € Material- und 4.000 € Dienstleistungskosten zu veranschlagen. Dies ergibt einen Gesamtaufwand von 7.000 €. Den eingesparten Energiekosten (59.000 € / Jahr) gegenübergestellt, lässt sich eine hohe Amortisationsquote errechnen.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 7.000 € Amortisation: < 1 Jahr</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-2.8 Nachrüstung Zeitschaltuhr Werkstattkompressor Haus 35			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Im Zuge des Energieaudits 2018 wurde der zentrale Druckluftkompressor der Werkstätten in Haus 35 untersucht. Nach Auswertung der Messung wurde festgestellt, dass die Zeiten, in denen keine Druckluft benötigt wird, etwa knapp die Hälfte des Gesamtverbrauchs ausmachen. Als Leerlaufzeiten wurden alle Wochenende sowie wochentags von 19:00 – 6:00 identifiziert.</p> <p>Ziel und Strategie: Um die Betriebszeit der Druckluftverteilung auf die wesentlichen Nutzungszeiten zu begrenzen, wird die Nachrüstung einer programmierbaren Zeitschaltuhr empfohlen.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Langfristig	Priorität Mittel
E-2.9 Konzept zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle und Haustechnik			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der Standort Regensburg umfasst 48 Gebäude. Von diesen Gebäuden wurden 39 bereits 2000 zuletzt saniert oder errichtet. Entsprechend stammen 15 Gebäude aus Jahren früher 2000 und wurden seit diesem Jahr auch nicht saniert. Allerdings sind nicht alle der 39 Gebäude nach 2000 vollständig saniert oder auf dem Neubaustandard aus diesem Jahr. Daher ist auch für einen Großteil dieser Gebäude eine Konzeption sinnvoll.</p> <p>Ziel und Strategie: Um einen kontinuierlichen Krankenhausbetrieb zu gewährleisten, ist es notwendig ein Konzept zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle und der Haustechnik der Gebäude mit Bau oder Sanierungsjahr vor 2000 zu erstellen. Außerdem sollen in diesem Konzept die ökologischen und ökonomischen Aspekte im Detail betrachtet werden. Grundlage muss hierbei eine Bilanzierung nach DIN 18599 (Berechnung der Energiebilanz) sein. Auf Basis der Erfassung des Ist-Zustandes können dann verschiedene Sanierungsmaßnahmen für jedes der betrachteten Gebäude erarbeitet und die jeweiligen Effekte simuliert werden. Da eine energetische Konzeption für Nichtwohngebäude dieser Größenordnung einen hohen zeitlichen Aufwand und eine Konzeption für sämtliche Liegenschaften am Standort erhebliche Finanzaufwendungen bedeuten würde, ist es zielführender, eine Priorisierung der Liegenschaften und schrittweise Beauftragung einzelner Gebäudegruppen zu beauftragen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Die Erstellung des Konzeptes hat keine direkte Einsparung von Energie- oder Treibhausgasemissionen zur Folge.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Kosten für die Bilanzierung von Nichtwohngebäuden nach DIN 18599 belaufen sich je Gebäude zwischen 5.000 und 10.000 €. Je nach Umfang der Ausarbeitung.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 5.000 - 10.000 € je Gebäude Amortisation: --</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------

E-2.10 Energieeffiziente und regenerative Bewegungsbadheizung

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Das Bewegungsbad der neurologischen Rehaklinik wird aktuell über das Wärmenetz des Standortes versorgt. Die Wärme für das Becken wird entsprechend über Erdgas erzeugt. Der Betrieb des Bewegungsbades war vor der coronabedingten Schließung zum aktuellen Zeitpunkt ganzjährig in Betrieb.

Ziel und Strategie:

Besonders in den Sommermonaten ist eine Unterstützung der Wärmebereitstellung über das Wärmenetz unter Einsatz von Solarthermie sinnvoll. Über die kontinuierliche Zirkulation des Beckenwassers zur Reinigung kann über den gesamten Tagesverlauf solare Strahlungsenergie genutzt werden. Die niederschwelligste Variante wäre der Einsatz einer Bewegungsbad-Solarthermie. Hierbei wird das Beckenwasser direkt durch Absorbermatten geleitet und über die Sonne erwärmt. Allerdings ist diese Art der solaren Wärmenutzung in diesem Fall nicht zielführend. Neben der Leckageanfälligkeit kann hier die ganzjährige Nutzung des Bades angeführt werden. Denn auch im Winter lässt sich, wenn auch in vermindertem Maßstab, solare Energie gewinnen. Daher ist die Nutzung einer Solarthermieanlage auf Basis von Flach- oder Röhrenkollektoren in Kombination mit einem Kältemittel als Wärmeträgermedium zielführender. Über einen Wärmetauscher, welche in die bestehende Wasseraufbereitung eingebracht werden kann, wird die Wärmeenergie aus solarer Strahlung auf das Bewegungsbadwasser übergeben.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Es existiert aktuell kein Wärmemengenzähler für das Bewegungsbad. Daher kann der Wärmebedarf nur auf Basis der bekannten Rahmenparameter errechnet werden. Einmal jährlich wird der gesamte Beckeninhalt gewechselt. Das 10 Grad kalte Frischwasser muss dabei auf die Beckentemperatur von 35 Grad erwärmt werden. Zusätzlich werden dreimal wöchentlich 20 m³ Wasser erneuert, was ebenfalls bedeutet, dass das notwendige Frischwasser den oben genannten Temperaturhub erfährt. Neben dem Wasserwechsel entsteht auch durch die Temperaturdifferenz zwischen Wasseroberfläche und Raumluft ein Wärmeverlust. Die Rahmendaten sind hierbei eine angenommene Raumtemperatur von 22 Grad sowie die Beckenoberfläche von ca. 140 m². In Summe wird durch diese Vorgänge eine Wärmemenge von ca. 176 MWh notwendig.

Die Energie- und damit Treibhausgaseinsparung ist abhängig von der Größe der solarthermischen Anlage. Je Quadratmeter Absorberfläche kann von einer thermischen Energie von ca. 500 kWh/a ausgegangen werden. Würde die gesamte benötigte Wärmeenergie durch Solarthermie bereitgestellt werden müssen, so würde dies eine Fläche von rund 350 m² bedeuten, was einer Anzahl von 175 Modulen entspricht. Das ist jedoch nicht zielführend. Die konstante Verlustleistung durch die Beckenoberfläche beträgt rund 6,75 kW. Dimensioniert man die Solarthermieanlage nun so, dass sie diese Dauerlast versorgen kann, so ist eine Anlage mit ca. 10 kW realistisch. Dies entspricht bei einer Worst-Case Betrachtung mit einer Leistung von 500 W/m² nach VDI 6002 einer Modulanzahl von zehn Modulen. Diese generieren bei einer Vollaststundenzahl von 1.000 Stunden, 10.000 kWh / a. Für den Standort Regensburg bedeutet dies eine Einsparung von Treibhausgasemissionen in Höhe von 1,69 Tonnen.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 10.000 kWh / a

THG-Einsparung: 1,69 t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Eine Solarthermieanlage dieser Größenordnung kostet, je nach notwendiger Anpassung der bestehenden Infrastruktur zwischen 30.000 und 40.000 €. Die Kosten können aber je nach eingesetzter Technik variieren. Bei einem Wärmegestehungspreis von aktuell 5,9 ct / kWh ließe sich mit dieser Maßnahme eine finanzielle Einsparung von 590 € / a erreichen. Eine Amortisation wäre demnach nach mindestens 50 Jahren gegeben. Allerdings muss an dieser Stelle angeführt werden, dass durch die Bepreisung der Treibhausgasemissionen und der allgemeine starke Preisanstieg von Erdgas dieser Wert drastisch sinken kann.

Kalkulierte Kosten: 30.000 - 40.000 €

Amortisation: > 50 a

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Erhebung der Wärmeenergie zur Beckenerwärmung
2. Auslegung der thermischen Solaranlage
3. Planung der technischen Einbindung der Anlage in das bestehende System
4. Einbau der thermischen Solaranlage
5. Kontrolle der Funktionsweise und Erfassung der Einsparungen von Wärme aus den Netz

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Reduzierung der Wärmeenergie aus dem Wärmenetz zur Beckenbeheizung

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Emissionsminderung

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Werkstattleiter

Beteiligt: Sachgebietsleiter Technik, Handwerker, Fachfirmen

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

keine

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-2.11 Einsatz Endo Therm			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Um die physikalischen und thermischen Eigenschaften des Heizungswassers zu optimieren, kann alle fünf Jahre ein spezielles Mittel auf Glucosidbasis dem Sekundärheizkreislauf im Gebäude mit einem Verhältnis von 1:100 zugegeben werden. Das Heizungswasser erwärmt sich schneller, bleibt länger warm und verbraucht am Ende weniger Energie. Die signifikante CO₂-Reduzierung sowie ein nachweisliches Einsparpotenzial von bis zu 15% durch den Einsatz des Mittels ist nach ISO-Norm 17025 akkreditiert und bestätigt, zudem ist das Mittel zu 100% organisch und somit klimaneutral und nachhaltig. Ein Vorteil ist die einfache Handhabung mit großem energetischen Effekt. Hier sind keine größeren Umbauarbeiten, die viel Kosten verursachen und Ressourcen binden, notwendig. Das Einfüllen des glucosidbasierten Mittels hat keinen Einfluss auf die in der VDI Richtlinie 2035 geregelten Qualitätsanforderung des Heizungswassers.</p> <p>Ziel und Strategie: Zu Testzwecken wurden zwei Gebäude am Standort Regensburg ausgewählt. Haus 25 und Haus 25 neu haben in etwa die gleiche Nutzfläche sowie ungefähr das gleiche Volumen im Sekundärheizkreislauf und sind systemtechnisch klar abgegrenzt, was für eine objektive Auswertung von großem Vorteil ist. Einziger Unterschied ist die Bausubstanz der Gebäude, während Haus 25 neu erst 2017 in Betrieb gegangen ist und überwiegend mit Fußbodenheizung mit niedrigen Vorlauf beheizt wird, weißt das Haus 25 eine wesentlich ältere Bausubstanz auf und wird nur mit Radiatoren betrieben. Diese beiden Gebäude wurden bewusst so gewählt, um einen Vergleich zwischen Neu- und Altbau zu ziehen und eventuelle Unterschiede beim Effekt des Mittels darzustellen. Eine Heizperiode lang wird das Mittel in beiden Gebäuden getestet. Anschließend werden die Einsparergebnisse berechnet und ausgewertet. Bei positiver Auswirkung soll das Mittel nach interner Abstimmung auch in den übrigen Sekundärkreisläufen der verschiedenen Gebäude eingesetzt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Bei konservativer Betrachtung geht der Lieferant von ca. 5% Energieeinsparung aus, dabei wurde Haus 25 alt (2.500 m²) und neu (2.700 m²) als Berechnungsgrundlage verwendet, die Verbräuche ausgewertet und die Energieeinsparungen errechnet. Hierbei ergibt sich ein spezifischer Einsparwert von ca. 5,35 kWh / m², hochgerechnet auf die Gesamtnutzfläche Regensburgs von ca. 112.000 m² ergibt das Gesamtenergieeinsparungen von ca. 600.000 kWh bei einer Treibhausgasminderung von 101 t.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Haus 25 alt: 17.100 kWh (5%), Haus 25 neu: 10.740 kWh (5%), Gesamter Standort: ca. 600.000 kWh THG-Einsparung: Haus 25 alt: 3 t, Haus 25 neu: 1,8 t, Gesamter Standort: 101 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Ein Liter Endo Therm kostet 157 € brutto. Aus dem Auszug der Angebote des Lieferanten sind für Haus 25 alt (3000 Liter Heizwasservolumen) 30 L Endo Therm und für Haus 25 neu (3500 L Heizwasservolumen) 35 Liter notwendig, zuzüglich Frachtkosten. Dies entspricht ca. 2 € pro m² Nettonutzfläche, bei 112.000 m² entsprechend 224.000 € Gesamtkosten. Bei Gesamteinsparungen von 35.400 € ergibt das eine Amortisationszeit von 6,3 Jahren.</p> <p>Kalkulierte Kosten: Haus 25 alt: 4.710 €, Haus 25 neu: 5.495 €, Gesamter Standort: 224.000 € Amortisation: Haus 25 alt: 3,3 Jahre, Haus 25 neu: 6 Jahre, Gesamter Standort: 6,3 Jahre</p>			

E-3 Wöllershof

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurz-/Mittelfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	---	--------------------------

E-3.1 PV-Infrastruktur

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Die aktuelle Stromversorgung für den Standort Wöllershof erfolgt über zwei Schienen. Zum einen mittels Erdgas-BHKWs mit einer Gesamtleistung von 190 kWel zum anderen über externen Bezug aus dem öffentlichen Stromnetz über den Energieversorger. Grundsätzlich sind die verfügbaren Flächen für den Aufbau einer PV-Infrastruktur deutlich geringer als am Standort Regensburg. Ein Großteil des Gebäudebestands steht unter Denkmalschutz, das oft in Konflikt mit einer möglichen Installation einer PV-Dachanlage steht. Einige weitere Gebäude sind in einem sanierungsbedürftigen Alter. Für Freiflächenanlagen können keine geeigneten Flächen ausgewiesen werden und würde den idyllischen Charakter des Standorts beeinträchtigen, dass für den Heilungsprozess der Patienten nicht unerheblich ist. So bleiben aktuell nur die beiden Flachdächer der Neubauten Haus 13 und 14. Mit dem Betrieb der vorhandenen Geothermieanlage in Kombination einer PV-Flachdachanlage in Haus 14 ergibt sich ein energetischer Synergieeffekt, da die Anlage im Sommer auch zum Kühlen der Räume verwendet wird und dabei der erzeugte Strom aus der PV-Anlage größtenteils im Niederspannungsnetz vom Gebäude direkt verbraucht werden kann. Im Winter kann der erzeugte PV-Strom beim Heizbetrieb der Wärmepumpen unterstützen, was wiederum den externen Strombezug reduziert. Haus 13 befindet sich aktuell im Neubau. Eine PV-Anlage wurde bereits in die Planung mit eingebunden.

Weitere Möglichkeiten zum Ausbau der PV-Infrastruktur bieten die beiden versiegelten Parkplatzflächen im Zentrum, sowie im Osten des Standorts. Die Kombination mit einer Ladeinfrastruktur (siehe M-1.5) erhöht zusätzlich die Wertschöpfung dieser Anlagen. In welcher Form diese betrieben werden, ob im Volleinspeisungs- oder Eigenverbrauchsmodus muss bei der Planung im Detail geklärt werden. Hier spielen zum Zeitpunkt der Installation geltende Einspeisevergütungen und Strombezugskosten eine große Rolle. Sollte die Eigenverbrauchsvariante gewählt werden ist auch die Prüfung eines Batteriespeichersystems notwendig, da hier hohe PV-Leistungen und -Erträge möglich sind.

Ziel und Strategie:

Haus 13:

Beim Neubau Haus 13 sind bereits Planungen zur Installation einer PV-Anlage mit ca. 80 kWp enthalten. Das beauftragte Ingenieurbüro hat bereits Belegungspläne und Ertragsberechnungen durchgeführt. Die Durchführung der Maßnahme erfolgt Anfang 2023.

Haus 14:

Mit einer Bruttofläche von ca. 3.000 m² bietet das Flachdach Haus 14 optimale Bedingungen für die Errichtung einer PV-Dachanlage. Abzüglich von Störfächen und Randabständen (Faktor 0,65) ergibt sich eine Nettonutzfläche von ca. 1.950 m²: Bei angenommener Modulleistung von 360 Wp pro Modul und umgerechnet ca. 6 m² pro kWp, bietet das Dach rein rechnerisch eine Fläche für eine 325 kWp Anlage. Tatsächliche Anlagenleistung kann erst nach Abschluss der vor Ort Besichtigung und Belegungsplanungen definiert werden und kann von der rechnerischen Erstermittlung abweichen. Dafür muss ein PV-Planer beauftragt werden, der Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchführt und einen Modulbelegungsplan erstellt.

Weitere Flächen:

Nach einer ausführlichen Datenauswertung zur Eigenversorgungsquote und Autarkiegrad der bis dahin bestehenden PV-Anlagen Haus 13 und 14 können weitere Planungsschritte in Richtung PV-Erweiterung getätigt werden. Mögliche Flächen bieten, wie oben beschrieben, die beiden Parkplätze am Standort als mögliche Carportphotovoltaikanlagen. Alternativ können diese auch als Volleinspeisungsanlagen betrieben werden, abhängig von den Einspeisevergütungsquoten zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme.

» Parkplatz Zentrum: ca. 1.200 m²

» Parkplatz Osten: ca. 2.000 m²

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Haus 13:

Das beauftragte Ingenieurbüro hat die Erträge der geplanten PV-Anlage auf Haus 13 bereits im Detail berechnet. Die Anlage hat eine Leistung von 80,58 kWp und weist einen Jahresertrag von ca. 76.500 kWh auf.

Haus 14:

Unter Vorbehalt positiver Blitz-, Brand- und Statikutachten bietet das Flachdach von Haus 14 Platz für ca. 325 kWp. Bei einem spezifischen Jahresertrag von 1.000 kWh/kWp ergibt dies einen Gesamtertrag von 325.000 kWh / a. Zusammen mit dem Jahresertrag aus Haus 13 entspricht dies in etwa einem Viertel der jährlich benötigten Strommenge und einer THG Einsparung von 205 t

Weitere Flächen:

Genaue Energie- und Treibhausgaseinsparungen für weitere mittel- und langfristige PV-Flächen können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht definiert werden. Es wird sich an branchenübliche Richtwerte orientiert.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Haus 13: 76.500 kWh/a, Haus 14: 325.000 kWh/a, Weitere Flächen: ca. 1.000 kWh/kWp pro installierter Leistung

THG-Einsparung: Haus 13: 39 t, Haus 14: 166 t, Weitere Flächen: 0,5 t / kWp installierter Leistung

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Das Verhältnis von Bezug- und Eigenversorgung am Standort Wöllershof ist in etwa vergleichbar mit Regensburg, nur die Strommengen sind dementsprechend geringer. (70% BHKWs / 30% Bezug). Die Kosten für Gas und Stromeinkauf sind ebenfalls ähnlich, deswegen wird zum besseren Verständnis der gleiche Wert der PV-Erzeugung, wie am Standort Regensburg verwendet. **0,166 €/kWh.** (siehe E-2.1). Es können Abweichungen zur Detailplanung auftreten.

Haus 13:

Die Anschaffungskosten belaufen sich auf 108.783,00 €.

Der Jahresertrag von ca. 76.500 kWh multipliziert mit dem Wert der PV-Erzeugung (Mischpreis aus BHKW-Strom- und Bezugsstrom-einsparung) von 0,166 €/kWh ergibt einen kalkulatorischen Gewinn von 12.699 €/a, abzüglich laufender Kosten von ca. 2.000 €/a (Betrieb, Wartung, Versicherung etc.) amortisiert sich die Anlage auf 10 Jahre. Nicht eingerechnet sind potentielle Preissteigerungen beim Energieeinkauf. Zudem wurde mit voller Eigennutzung des erzeugten Stroms gerechnet, bei der Detailplanung muss das Stromlastgangprofil des Standorts dem Erzeugungsprofil der PV-Anlagen gegengerechnet und dementsprechend die Eigenverbrauchsquote ermittelt werden. Je geringer diese ausfällt desto länger wird der Amortisationszeitraum, da für den eingespeisten Strom eine deutlich geringere Vergütung bezahlt wird.

Haus 14:

Die Anschaffungskosten belaufen sich auf ca. 406.000 €.

Der Jahresertrag von ca. 325.000 kWh multipliziert mit dem Wert der PV-Erzeugung von 0,166 €/kWh ergibt einen kalkulatorischen Gewinn von 53.950 €/a, abzüglich laufender Kosten von ca. 8.000 €/a (Betrieb, Wartung, Versicherung etc.) amortisiert sich die Anlage auf ca. 9 Jahre. Die Berechnungsgrundlage gilt analog Haus 13.

Weitere Flächen:

Zum aktuellen Zeitpunkt können keine konkreten Ergebnisse dargestellt werden.

Kalkulierte Kosten: Haus 13: 108.783 € (1.350 € / kWp), Haus 14: 406.000 € (1.250 € / kWp),

Weitere Flächen: 1.500 € - 2.000 € / kWp

Amortisation: Haus 13: 10 Jahre, Haus 14: 9 Jahre, Weitere Flächen: variierend

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Haus 13: Bau und Inbetriebnahme Anfang 2023

Haus 14: Detailplanung PV-Planer Anfang 2023

1. Erstellung Leistungsverzeichnis
2. Energetische Detailplanung inkl. erforderlicher Gutachten (Statik, Brand- und Blitzschutz)
3. Erstellung Leistungsverzeichnis
4. Ausschreibung
5. Angebote bewerten
6. Beauftragung PV-Errichter
7. Bau und Inbetriebnahme
8. Datenauswertung und Monitoring
9. Planung weiterer PV-Projekte

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Einsatz von erneuerbaren Energien
- » Reduktion des fossilen Gasbezugs mit erheblicher Treibhausgasreduktion
- » Ökonomische Vorteile

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Positive Außenwirkung
- » Optimale Kombination mit Ladeinfrastruktur

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik, Klimaschutzmanager

Beteiligt: Werkstattleiter, Elektromeister, PV-Errichter/Planer, Netzbetreiber, Energieversorger, Direktvermarkter

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-2.1; E-4.1; E-5.1; E-6.1

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-3.2 Nachnutzungskonzept Gebäude Wöllershof			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der Standort Wöllershof umfasst 19 Gebäude, die in Pavillon Bauweise angeordnet sind. Viele stehen aufgrund der Historie unter Denkmalschutz und dürfen nur unter strengen Richtlinien um- bzw. rückgebaut werden. Der energetische Zustand mancher Häuser ist dementsprechend mangelhaft und Bedarf bei weiterer Nutzung einer umfangreichen Sanierung. Ein Nachnutzungskonzept ist von großer Bedeutung, da hier der Sanierungsfahrplan der einzelnen Gebäude festgelegt wird. Während die mittlere Gebäudespanne teilweise durch neue energieeffiziente Bauten (Haus 13 + 14) ersetzt und der Rest durch Sanierungen tauglich gemacht wird bzw. wurde (Haus 11 + 12), muss für einen Teil der unteren Gebäudereihe eine Nachnutzung festgelegt werden. Aufgrund des schlechten Bauzustands von Haus 9, sowie Haus 1 und 2 bei der östlich gelegenen Standortzufahrt, ist eine weitere klinische Nutzung schwer zu realisieren und soll dementsprechend abgerissen und rückgebaut werden. Haus 5 - 8 sind zukünftig leerstehend, da der Klinikbetrieb in das neu sanierte Haus 12 bzw. in den Neubau Haus 13 umziehen. Der Rest des Gebäudebestands stammt aus den 20er bzw. 60er Jahren und ist aktuell in Betrieb muss aber hinsichtlich energetischer Sanierung im Nachnutzungskonzept berücksichtigt werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Das Nachnutzungskonzept kann in Abstimmung mit den relevanten Akteuren aus Bauverwaltung und Technik intern erstellt werden. Eine Zuarbeit von fachkundigen externen Dienstleistern ist nur vereinzelt notwendig. Das Konzept sollte jedes Gebäude am Standort beinhalten und anhand verschiedener Aspekte beschrieben werden. Neben einer Bestandsanalyse zur aktuellen Nutzung und baulichem Zustand ist eine Beschreibung zur möglichen Nachnutzung notwendig. Der Kernteil ist ein definierter Sanierungs- bzw. Rückbaufahrplan mit priorisierten Maßnahmen und zeitlichem Horizont für die einzelnen Gebäude. Das Konzept soll als Leitfaden für zukünftige Bau- und Sanierungsmaßnahmen in Wöllershof beschlossen und kann zur Vorlage bei der Denkmalschutzbehörde verwendet werden.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-3.3 Ertüchtigung Steuerung Warmwasseraufbereitung in alten Unterstationen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Eine zentrale Maßnahme in diesem Klimaschutzkonzept ist die Sanierung der Wärmenetzinfrastruktur am Standort Wöllershof, siehe dazu auch E-3.4. Da die Umsetzung der Maßnahme aufgrund des hohen Planungspensum viel Zeit in Anspruch nimmt, ist eine sofortige Ausführung nicht möglich. Damit aber weitere Energieverluste in den Gebäudeunterstationen kurzfristig eingedämmt werden können, sollen Doppelthermostate für die Warmwasserbereitstellung installiert werden. Aktuell ist die Wärmeanforderung aufgrund fehlender Steuerelemente dauerhaft aktiv und durchströmt die Warmwasserboiler rund um die Uhr. Bei drei inaktiven Gebäuden, die aufgrund Denkmalschutz nicht abgerissen werden können, soll das Provisorium in Form eines Gebäudefrostschutzes bestehen bleiben. Genauere Ausführungsdetails erfolgen bei Ausarbeitung der Maßnahme E-3.4.</p> <p>Ziel und Strategie: Bei einem Doppelthermostat können zwei Temperaturgrenzwerte eingestellt werden, die über Schaltkontakte verschiedene Aggregate steuern. In diesem Fall soll das Thermostat, welches im Puffer verbaut ist, die Beladungspumpe und das 2-Wege Magnetventil am Warmwasserspeicher schalten. Wenn die obere Temperaturgrenze des Speichers erreicht ist, schließt der Kontakt und unterbricht die Wärmezufuhr. Sinkt die Temperatur bis zum unteren Grenzwert, öffnet der Kontakt wieder und startet die Zufuhr bis der eingestellte Wert wieder erreicht ist. Damit kann die dauerhafte Durchströmung auf wenige Stunden pro Tag reduziert und der Energieverbrauch gesenkt werden. Der Umbau einer Unterstation dauert in der Regel ca. vier Stunden, bei 6 Gebäuden ist von einem Gesamtarbeitsaufwand von ca. 24 Stunden auszugehen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Bei zuvor dauerhafter unregelmäßiger Wärmezufuhr wird diese auf ca. 10 Stunden pro Tag gesenkt, dies entspricht einer eingesparten Wärmemenge von ca. 3 kWh und Strommenge von ca. 0,8 kWh pro Tag und Haus. Insgesamt konnte mit der Maßnahme eine Energieeinsparung von 8.600 kWh pro Jahr erzielt werden.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 6.800 kWh Wärme, 1.800 kWh Strom THG-Einsparung: 1,1 t Wärme, 1 t Strom			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Pro Haus fallen ca. 200 € Material an. Insgesamt 1.200 € für alle sechs Gebäudeumrüstungen. Dem Investitionsaufwand steht eine deutliche Kostenersparnis gegenüber, beim Stromverbrauch ca. 220 € / Jahr und beim Wärmeverbrauch ca. 450 € / Jahr. Kalkulierte Kosten: 1.200 € Amortisation: 1,8 Jahre			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------

E-3.4 Sanierung Wärmenetzinfrastruktur

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Der Standort Wöllershof besteht aus 19 Gebäuden, diese sind übergeordnet mit einem Versorgungsnetz verbunden und werden aus der Heizzentrale in Haus 4 mit Wärmeenergie versorgt. Das Wärmenetz wurde teilweise zuletzt in den 1980er Jahren saniert. Aufgrund des Alters und den Um- und Anbauten im Laufe der Jahre ist der energetische, technische und hydraulische Zustand des Netzes zu hinterfragen. An vielen Stellen der Netzinfrastruktur herrscht ein sehr maroder Zustand, so sind die Unterstationen vieler Häuser auf einen veralteten technischen Stand und werden größtenteils unregelmäßig betrieben. Das Netz selber wurde aufgrund hydraulischer Problemen immer wieder mit Unterstützungspumpen nachgerüstet, um den fehlenden Druck im System auszugleichen. Die Leitungsführung in der Heizzentrale verläuft größtenteils nach unlogischem Muster und die Hauptverteilung ist für den Nutzungszweck absolut überdimensioniert. Ebenso ist der liegende Pufferspeicher schlecht in das Gesamtsystem integriert und die ursprünglich gedachte Speicherfunktion im aktuellen Zustand nicht gegeben. Das Kirchengebäude am äußeren Rand des Standorts wird antizyklisch über eine Fußbodenheizung temperiert, hier ist eine Abkopplung vom Wärmenetz aus Effizienzgründen zu prüfen. Dabei soll eine autarke und für die Nutzung abgestimmte Wärmequelle erörtert werden. Die Sanierung der Wärmenetzinfrastruktur am Standort Wöllershof ist aufgrund des enorm hohen Energieeinsparpotenzials eine zentrale Maßnahme in diesem Klimaschutzkonzept. Eine zeitnahe Umsetzung würde den Energieverbrauch deutlich und spürbar reduzieren und die Treibhausgasemissionen entscheidend verringern.

Ziel und Strategie:

Es müssen Förderquoten akquiriert werden. Angestrebt wird hier das Förderprogramm „Kommunalrichtlinie – Ausgewählte Maßnahmen“, dafür ist aber eine sehr detaillierte Vorplanung mit verschiedenen Nachweisen notwendig.

Die Sanierung des Wärmenetzes ist auf vier Gewerke aufgeteilt:

1. Erneuerung der Gebäudeunterstationen

- » Tausch der alten Pumpen und Regelventile
- » Systemtrennung mittels Wärmetauscher bzw. Hygienespeicher
- » Umrüstung auf dezentrale Warmwasserboiler, wo möglich
- » Einbau neuer Warmwasserspeicher bzw. Reduzierung des Volumens
- » Hydraulischer Abgleich
- » Aufbau neue Heizungsregelung in Verbindung mit einer zentralen GLT
- » Dezentrale Wärmequellen installieren (z.B. Haus 25 Wärmepumpe)

2. Maßnahmen am Wärmenetz

- » Stilllegung Wärmeleitung zu nicht genutzten Gebäuden (z.B. Haus 1, 2, 9)
- » Außerbetriebnahme der Unterstützungspumpen
- » Parametrierung vorhandener Strangpumpen bzw. Tausch alter drehzahl geregelter Exemplare

3. Umbau Hydraulik Zentralverteilung Haus 4

- » Demontage überflüssiger Leitungen
- » Umstrukturierung der Verteilung
- » Einbindung neue Pufferspeicher für BHKWs

4. Aufbau zentrale GLT

- » Regelgrößen der Gebäudeunterstationen zentral einbinden
- » Aufbau neuer Schaltschrank mit Touch Panel
- » Einbindung vorhandener dezentraler GLTs (z.B. BHKW, Haus 11, 13, 14)
- » Strangpumpen und andere Steuergeräte der Zentrale einbinden

Nach den strukturierten Umbauarbeiten müssen die Regelgrößen im Gesamtsystem optimal parametrierung und eingestellt werden, um einen hohen Energieeinspareffekt zu erreichen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Setzt man alle Einzelmaßnahmen aus den vier Teilgewerken konsequent um können ca. 730.000 kWh an Wärme und 20.540 kWh an Strom eingespart werden, dies entspricht einer jährlichen Treibhausgaseinsparung von 131 Tonnen.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 730.000 kWh

THG-Einsparung: 131 t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Die Gesamtkosten belaufen sich auf ca. 810.000 €, je nach möglicher Verwendung verschiedener Förderprogramme ist eine Quote von 15 – 25% möglich. Dies entspricht einem Amortisationszeitraum zwischen 11 und 13 Jahren, bei aktuell geltenden Energiepreisen.

Kalkulierte Kosten: 810.000 €

Amortisation: 12 – 13 Jahre

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Vorplanung: April – August 2022

Ausführungsplanung: September 2022 – März 2023

Umsetzung: Mai 2023 – Oktober 2023

1. Beauftragung Vorplanung zur Ermittlung der benötigten Daten für den Förderantrag
2. Präsentation der Ergebnisse
3. Weitere Vorgehensweise erörtern
4. Förderantrag stellen
5. Ausschreibung mit Leistungsverzeichnis
6. Angebotsvergleich und Vergabe
7. Beauftragung Planungsbüro
8. Durchführung Ausführungsplanung mit Bauzeitenplan
9. Ausführung der nötigen Arbeiten
10. Programmierung und Implementierung der neuen Komponenten
11. Inbetriebnahme der neuen Wärmenetzinfrastruktur
12. Regelbetrieb

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Anzahl der umgebauten Unterverteilung
- » Reduktion des Energiebedarfs
- » Intelligente Wärmenetzsteuerung

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Positive Auswirkung bzgl. Energieeffizienz
- » Thema für Öffentlichkeitsarbeit
- » Vorzeigeprojekt

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Klimaschutzmanager

Beteiligt: Sachgebietsleiter Technik, Werkstattleiter Regensburg und Wöllershof, Ingenieur- und Planungsbüros, Fachfirmen (Heizungsbau/Elektrotechnik/MSR), Gebäudeleittechniker, Heizungsbauer, Elektriker

Aufgrund der erhöhten Komplexität dieser Maßnahme ist eine gute Kommunikation und Abstimmung zwischen allen Projektbeteiligten von äußerster Notwendigkeit, um ein erfolgreiches Ergebnis mit der gewünschten Wirkung zu erzielen.

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-3.2, E.3.3, E.3.5, E.3.6, E-3.8, E-3.11

Empfehlungen:

Die erfolgreich umgesetzte Maßnahme sollte sowohl intern als auch extern kommuniziert und die Energie- und Treibhausgasersparungen öffentlich präsentiert werden.

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------

E-3.5 Erneuerung Erdgaskesselsteuerung

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Die allgemeine Wärmenetzinfrastruktur am Standort Wöllershof befindet sich zum Teil in einem äußerst maroden Zustand. Das liegt vor allem an dem teils historischen Gebäudebestand aus dem Jahr 1914, zudem stammt das Versorgungsnetz am Gelände aus den 1960ern bzw. 1980ern und viele Heizungsunterstationen entsprechen bei Weitem nicht den technischen Anforderungen. In verschiedenen Arbeitsschritten soll die Wärmeinfrastruktur am Standort grundlegend saniert werden, siehe dazu auch Maßnahmenblatt E-3.3, E-3.4, E-3.6.

Zu Beginn befasste man sich mit der Erneuerung der vorhandenen Erdgaskesselsteuerung. Die Wärmeversorgung am Standort erfolgt zum größten Teil zentral durch das Kesselhaus in Haus 4, dort werden neben zwei Blockheizkraftwerken auch zwei Erdgaskessel mit jeweils 1.250 kW betrieben. Die hier erzeugte Wärme wird über ein gebäudeübergreifendes Versorgungsnetz zu den Abnehmern transportiert. Um die Versorgungssicherheit und den reibungslosen Krankenhausbetrieb auch in Zukunft zu gewährleisten, setzt die medbo auch in Zukunft auf die Kesseltechnologie. Auch wenn der Anteil an fossilem Erdgas die kommenden Jahre sukzessive gesenkt und durch alternative Energieerzeugung ersetzt werden soll, bleibt der Betrieb von Erdgaskessel nach wie vor als Backup Wärmeversorgung aktiv. Die Schaltzentrale der Kesselanlage ist deutlich in die Jahre gekommen, dabei sind viele Funktionen und Bauteile inaktiv bzw. defekt. Eine effiziente Fahrweise ist durch fehlenden Automatikmodus nicht möglich, die Bedienung ist nur noch provisorisch möglich. Neben steigendem Strom- und Brennstoffverbrauch ist auch der sichere Betrieb der Anlage nur noch eingeschränkt gewährleistet.

Ziel und Strategie:

Auf der Suche nach passendem Ersatz wurde die Fa. Weishaupt (Brennerlieferant) kontaktiert. Der Hersteller bietet ein patentiertes Hydraulik- und Regelungskonzept mit großem Energieeinsparpotenzial an, dabei sind Brennerleistung, die Temperaturspreizung und die Kesselleistung mit der Heizungspumpendrehzahl über Regelalgorithmen miteinander verknüpft und abgestimmt. Neben der Bedienung, Visualisierung und Monitoring über die übergeordnete Gebäudeleittechnik ist ein energieeffizienter Betrieb in Verbindung mit dem vorhandenen Wärmenetz gegeben.

- » Längere Brennerlaufzeiten (materialschonend)
- » Reduzierte Anzahl der Brennerstarts
- » Minimierung Vorbelüftungsverluste
- » Glättung der Energiebezugsspitzen
- » Minimierung Bereitstellungsverluste
- » Langzeitiger Teillastbetrieb von Pumpen und Brennern

Die nötigen Arbeiten wurden zwischen Juli – Oktober 2021 ausgeführt. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte Mitte Dezember 2021.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die effiziente Fahrweise der neuen Kesselsteuerung erwartet man eine Gesamtenergieeinsparung von ca. 15%. Dieser Effekt wird mit der Umsetzung weiterer Sanierungsmaßnahmen am Wärmenetz weiter erhöht.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Ca. 280.000 kWh Wärme, ca. 20.000 kWh Strom

THG-Einsparung: 46,8 t Wärme, 10,2 t Strom

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Die Kosten für die Erneuerung der Kesselsteuerung werden über eigene Mittel finanziert, zudem nimmt man ein Förderprogramm der BAFA in Anspruch. Für Elektro- und Heizungsbauarbeiten werden ca. 60.000 € veranschlagt. Der Aufwand für die Installation, Implementierung und Inbetriebnahme der patentierten Erdgaskesselsteuerung beträgt ca. 100.000 €. Sonstige Kosten wurden mit ca. 3.000 € beziffert. Über die Förderung von Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Gebäude durch Einzelmaßnahmen (BEG EM) können 20% der Installationskosten gedeckt werden (ca. 32.600 €). Unter Berücksichtigung von einem Durchschnittspreis für Bezugs- und KWK Strom von 12ct/kWh, einem Erdgaspreis von 4ct/kWh, der ermittelten Energieeinsparung ergibt sich eine Amortisationszeit von **10 Jahren**.

Kalkulierte Kosten: 130.400 €

Amortisation: 10 Jahre

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Realisierung erfolgt: Mai – Dezember 2021

1. Begehung mit Fachfirma + Angebotseinholung
2. Interne Abstimmung mit Vorgesetzten
3. Aufsetzen internes Projekt mit Budget
4. Beauftragung der Fachfirmen
5. Ausführung der Arbeiten mit Baubegleitung
6. Inbetriebnahme
7. Abnahme
8. Regelbetrieb

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Reduzierung Erdgasverbrauch (Datenerhebung)
- » Reduzierung Stromverbrauch (Datenerhebung)

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Sicherer Betrieb der Anlage
- » Versorgungssicherheit des Standorts

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Gebäudeleittechniker

Beteiligt: Werkstattleiter Regensburg und Wöllershof, Klimaschutzmanager, Fachfirmen (Elektro, Heizungsbau, Steuerung)

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-1.6, E-1.7, E-3.4

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-3.6 Anpassung BHKW Regelung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die beiden BHKWs speisen über einen liegenden Pufferspeicher bzw. in die hydraulischen Weiche der Kesselanlage in das Wärmenetz des Standorts ein. Aktuell werden sie noch unregelt betrieben, d.h. beide BHKWs laufen bei Freigabesignal der übergeordneten Steuerung mit jeweils 100% Leistung. Jedes BHKW hat aber die Möglichkeit über ein externes analoges Signal eine Leistungsregelung von 50...100% zu fahren. Diese Funktion wurde bis jetzt nicht genutzt bzw. nicht am Gerät aktiviert, obwohl die übergeordnete Steuerung eine sequenzielle Leistungsregelung vorgibt und die analogen Signale an die BHKWs weitergibt.</p> <p>Ziel und Strategie: Im ersten Schritt ist das Ziel die Leistungsregelung bei beiden BHKWs zu aktivieren und dadurch höhere Laufzeiten zu generieren und weniger Abschaltungen durch zu hohe Rücklauftemperaturen zu vermeiden. Im zweiten Schritt soll der liegende Puffer besser in das System eingebunden werden, damit der ursprünglich geplante Speicherzweck erfüllt wird. Aktuell wird dieser dauerhaft durchströmt, was erhebliche Energieverluste bedeutet (Heizkörpereffekt). Dafür müssen Umbauarbeiten an der Verrohrung des Puffersystems erfolgen. Siehe dazu auch Maßnahme E-3.4. Im Anschluss kann die softwareseitige Einbindung erfolgen. Steigt die Rücklauftemperatur der BHKW-Module wird die überschüssige Wärme an den Pufferspeicher abgeführt und zur späteren Nutzung zwischengespeichert. Dadurch erhöht sich die Laufzeit der KWK Anlagen, verringert ineffiziente Start- und Stopp Sequenzen der Module, steigert deren Nutzungsgrad und reduziert den Verschleiß und den damit verbundenen Wartungs- und Instandhaltungsaufwand.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Dank der intelligenten Steuerung der BHKW Module kann die Laufzeit in der Übergangs- und Sommerzeit deutlich erhöht werden. Dadurch verringert sich die Wärmebereitstellung durch die Erdgaskessel und der Erdgasverbrauch der Module, aufgrund der stabileren Fahrweise um ca. 1,5%</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Ca. 25.000 kWh Wärme Kessel, ca. 67.000 kWh Erdgas THG-Einsparung: 5,9 t Wärme Kessel, 15,7 t Erdgas</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Kosten für die Realisierung der Leistungsregelung belaufen sich auf ca. 2.000 €. Die softwareseitigen Anpassungen (Schritt 2) zur Berücksichtigung des Pufferspeichers werden ebenfalls mit 2.000 € veranschlagt.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 4.000 € Amortisation: < 1 Jahr</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------------

E-3.7 Konzept: Anbindung Biogasanlage

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Aktuell wird der Standort Wöllershof ausschließlich mit fossilen Brennstoffen und externen Strombezug mit Energie versorgt, dafür wurden zwei Erdgas-BHKWs und zwei Erdgaskessel in der Heizzentrale installiert. Daneben wird das Haus 14 mit einer 400 kW Geothermieanlage thermisch betrieben. Der Gesamtgasverbrauch beträgt ca. 6.000 MWh und der Gesamtstromverbrauch 1.600 MWh pro Jahr. Um den Standort in Zukunft mit nachhaltiger Energie zu versorgen und dadurch den Treibhausgasausstoß maximal zu verringern gibt es verschiedene Lösungsansätze. Einer davon ist der Einsatz von Biogas anstatt Erdgas.

In ca. 1000 m Luftlinie zur Heizzentrale ist eine Biogasanlage in Betrieb. Der Betreiber hat das Objekt vor kurzem von den beiden Vorbesitzern erworben und möchte in das Repowering der Anlage investieren. Im ursprünglichen Bauantrag war ein 400 kW Biogas-BHKW genehmigt, aber nur ein 200 kW Modul verbaut. Zukünftig soll die Anlage im Flexibilisierungsmodus betrieben werden, dafür wurde ein zweites 525 kW BHKW mit der dafür notwendigen Entschwefelungsanlage installiert. Der Anlagenbesitzer ist nach ersten Gesprächen an einer Energielieferung für den Klinikstandort interessiert. In welcher Form dies passieren kann muss in einer Machbarkeitsstudie bzw. einem Fokuskonzept beantwortet werden.

Ziel und Strategie:

Es gibt verschiedene Realisierungsansätze, die am Ende immer von einem wirtschaftlichen Mehrwert abhängig sind. Um die ersten Hürden zu überwinden, muss ein geeignetes Planungsbüro zur Erstellung einer Machbarkeitsanalyse mit verschiedenen Szenarien beauftragt werden.

Grundsätzlich sind technisch zwei Vorgehensweisen möglich. Entweder werden die vorhandenen Erzeugungsanlagen der medbo über eine Leitung von der Anlage mit Biogas gespeist, dafür müssten einige Umrüstungsmaßnahmen erfolgen, oder es wird ein sogenanntes Satelliten BHKW in unmittelbarer Nähe zum Klinikstandort installiert und auf das vorhandene Versorgungsnetz aufgeschlossen (Strom und Wärme). In beiden Fällen ist eine ca. 1.000 m lange Gasleitung notwendig, die größtenteils über Grundstücke des Bezirks Oberpfalz verläuft.

Die Art der Finanzierung, welche Optimierungen an der Bestandsanlage notwendig sind, wer welche Arbeiten federführend ausführt und was für Gaspreis am Ende angeboten werden kann, soll ebenfalls in diesem Konzept beantwortet werden. Wichtig ist, dass hier verschiedene Lösungsansätze und Szenarien ausgearbeitet werden, um eine optimale Datenlage zur Entscheidungsfindung zu schaffen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Die Durchführung einer Machbarkeitsstudie bzw. eines Fokuskonzepts, wie in dieser Maßnahme beschrieben, führt zu keiner direkten Energie- und Treibhausgaseinsparung. Sollten die Ergebnisse der Studie im zweiten Schritt umgesetzt und im besten Fall ein vollständiger Bezug von Biogas erfolgen, können erhebliche Mengen an CO₂ eingespart werden. Bei einem durchschnittlichen Gasverbrauch der BHKWs der letzten drei Jahre (2018-2020) von ca. 4.440 MWh im Jahr ergibt das eine THG Minderung von ca. 1.043 t, dafür wären ca. 900.000 m³ Biogas notwendig.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Machbarkeitsstudie: keine direkten Einsparungen oder alternative Erzeugung; bei Umsetzung: ca. 8.800 MWh Biogas ersetzen 4.440 MWh fossiles Erdgas

THG-Einsparung: Machbarkeitsstudie: keine direkten Einsparungen; bei Umsetzung: ca. 1.043 t

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Die Kosten eines detaillierten Konzepts belaufen sich auf ca. 35.000 €. Über die neue Kommunalrichtlinie des Bundeswirtschaftsministerium werden verschiedene Förderprogramme angeboten. U.a. die Bezuschussung von Beraterleistungen im Bereich Klimaschutz (70%), Fokuskonzepte (60%) und Machbarkeitsstudien (50%). Da es sich bei dieser Maßnahme um keine aktive Investition in die Infrastruktur handelt, wird keine Amortisationsrechnung durchgeführt.

Kalkulierte Kosten: 17.500 €

Amortisation: --

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Es wird ein Zeitraum von 5 Monaten von Beauftragung bis Ergebnisvorlage veranschlagt.

1. Anfrage bei verschiedenen Planungsbüros
2. Angebotsvergleich und Zuschlag
3. Bestandsaufnahme mit vor Ort Begehung
4. Erarbeitung verschiedener Szenarien mit technischer, ökonomischer und ökologischer Bewertung
5. Ergebnisvorstellung
6. Entscheidung (positiv oder negativ)
7. Positiv: Nächste Handlungsschritte mit Ausführungsplanung
8. Negativ: keine weiteren Handlungsschritte zum jetzigen Zeitpunkt

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Ergebnisse als Entscheidungsgrundlage

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » keine

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Klimaschutzmanager, Anlagenbetreiber

Beteiligt: Vorgesetzte, Planungsbüro

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

keine

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-3.8 Flächendeckende Dämmung Geschoßdecken			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Wöllershof gibt es einige Gebäude ohne Dämmung der obersten Geschossdecke bzw. Kellerdecke. Bei vielen handelt es sich um historische denkmal- oder ensemblesgeschützte Bauten mit oftmals alters- oder nutzungsbedingt hohen Energieverbräuchen. Die Gebäude sind teilweise bereits saniert, jedoch fehlt bei einigen die Dämmung der obersten Geschossdecke bzw. Kellerdecke, wodurch viel Wärme verloren geht.</p> <ul style="list-style-type: none"> » Haus 3 – Dämmung Keller – und oberste Geschossdecke » Haus 4 (Festsaal) – Dämmung der Betondecke des FestsaaIs » Haus 5 – Dämmung Keller – und oberster Geschossdecke » Haus 6 – Dämmung Keller – und oberster Geschossdecke » Haus 7 – Dämmung Kellerdecke » Haus 8 – Dämmung Keller – und oberste Geschossdecke » Haus 21 – Dämmung oberste Geschossdecke » Haus 22 – Dämmplatten auf Flachdach » Haus 24 – Dämmung Keller – und oberste Geschossdecke <p>Haus 3 hat eine Styropordämmung mit ca. 10 cm. Hier sollte überprüft werden, ob es sinnvoll wäre diese zu erneuern oder aufzustocken.</p> <p>Ziel und Strategie: Ziel der Maßnahme ist es, durch die Dämmung der obersten Geschossdecke bzw. Kellerdecke den Gebäudebestand aus energetischer Sicht zu verbessern und den Energieverbrauch zu reduzieren.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Führt man alle Dämmarbeiten konsequent durch kann eine Wärmeeinsparung von ca. 192.000 kWh erreicht werden, dies entspricht einer Treibhausgaseinsparung von ca. 34 Tonnen</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 192.000 kWh THG-Einsparung: 34 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Gesamtkosten belaufen sich auf ca. 165.000 €. Mit Förderquoten bis zu 15% über die BAFA (BEG EM) amortisiert sich das Vorhaben nach ca. 11 Jahren, bei aktuell geltenden Energiepreisen.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 165.000 € Amortisation: 11 Jahre</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Angebotsanfrage 2. Angebotsvergleich und Beauftragung 3. Umsetzung 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Schneller Einsparererfolg <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Emissionsminderung . 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Werkstattleiter Beteiligt: Sachgebietsleiter Technik, Handwerker, Fachfirmen</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-3.9 Nachrüstung Zeitschaltuhr Werkstattkompressor Haus 4			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Im Zuge des Energieaudits 2018 wurde der zentrale Druckluftkompressor der Werkstätten in Haus 4 untersucht. Nach Auswertung der Messung wurde festgestellt, dass die Zeiten, in denen keine Druckluft benötigt wird, etwa knapp die Hälfte des Gesamtverbrauchs ausmachen. Als Leerlaufzeiten wurden alle Wochenende, sowie wochentags von 19:00 – 6:00 identifiziert. Das ermittelte Einsparpotenzial im Maßnahmenkatalog wurde auf Basis der gemessenen und daraus ermittelten Nutzungsdaten des Werkstattkompressors am Standort Regensburg berechnet.</p> <p>Ziel und Strategie: Um die Betriebszeit der Druckluftverteilung auf die wesentlichen Nutzungszeiten zu begrenzen, wird die Nachrüstung einer programmierbaren Zeitschaltuhr empfohlen.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-3.10 Nachrüstung und Ertüchtigung Messtechnik und Zähler			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der Standort Wöllershof besteht aus 16 aktiven und 3 inaktiven Gebäuden. Diese sind übergeordnet mit einem Versorgungsnetz verbunden und werden aus der Heizzentrale in Haus 4 mit Wärmeenergie versorgt. Momentan verfügt nicht jedes Haus über einen Stromzähler. Daher ist es nicht möglich, den Strombedarf der einzelnen Gebäude zu erfassen. Ebenfalls fehlt an vielen Stellen noch ein zusätzlicher Wärmemengenzähler zur detaillierten Ermittlung der Verbrauchsdaten.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch die Nachrüstung und Ertüchtigung der Messtechnik soll eine genaue Erfassung des Energieverbrauchs nach Gebäuden ermöglicht werden. Durch die detaillierte Erfassung der Energieverbräuche wird die Basis zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen geschaffen. Außerdem ist dies für das angedachte Energiemanagement notwendig.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Die Nachrüstung und Ertüchtigung der Messtechnik und Zähler wird im ersten Schritt keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen bewirken, jedoch bieten sie die Grundlage dafür, die Stellen ausfindig zu machen, an denen eine Energieeinsparung möglich ist.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Für die Installation des Stromzählers werden 500 €, die Installation eines Wärmemengenzählers 1.000 € veranschlagt. Nach groben Einschätzungen müssen ca. 11 Wärmemengenzähler und 20 Elektrozähler nachgerüstet werden. Der Einbau von Messtechnik wird bis zu 70% staatlich gefördert.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 6.300 € (inkl. Förderung) Amortisation: --</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-3.11 Einbringung von Dichtungsebene bei Holzfenstern Haus 19			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Holzfenster und -türen sind aktuell nicht mit einer Dichtung zwischen Flügel und Rahmen versehen. Damit entstehen Zugerscheinungen. Dies führt neben einem konkreten Energieverlust durch das Ausströmen der warmen Raumluft in die Umgebung auch zu einer weiteren gefühlten Abkühlung. Die Folge ist das Erhöhen der Raumtemperatur um das Gefühl der Behaglichkeit beizubehalten.</p> <p>Ziel und Strategie: Die fehlende Dichtebene sollte nachgerüstet werden. Dies kann durch eine Flügelfalzdichtung geschehen. Die Flügelfalzdichtung liegt auf dem Falz mit dem Rücken auf, sie dichtet den Abstand zwischen einem Flügel (von Fenster oder Tür) und dem entsprechenden Rahmen optimal ab.</p>			

Handlungsfeld Energie	Standort Wöllershof	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
E-3.12 Erneuerung Küche und Rückbau Dampfbetrieb			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Zentralküche in Wöllershof wurde in zwei Bauabschnitten umfassend erneuert. Neben räumlichen Renovierungen kamen auch Elektroküchengeräte mit höchster Effizienzklasse zum Einsatz. Zeitgleich wurden die alten dampfbetriebenen entsorgt und die Dampfinfrastruktur der Küche vollständig rückgebaut. Seit Dezember 2021 befindet sich die neue Küche in Betrieb.</p> <p>Ziel und Strategie: Bereits umgesetzt.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Für eine detaillierte Energie- und Treibhausgaseinsparung fehlt hier die Datengrundlage. Grundsätzlich kann man sagen, dass die neuen Geräte deutlich energieeffizienter sind als die alten dampfbetriebenen. Zusätzlicher Vorteil ist der Betrieb der Geräte mit elektrischen Strom, da dieser zukünftig über erneuerbare Energiequellen gedeckt werden kann.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: Ca. 70 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Gesamtkosten für die komplette Umbaumaßnahme in zwei Bauabschnitten beliefen sich auf 2.000.000 €. Die Maßnahme wurde nicht nur aus energetischen Gründen durchgeführt, der Sanierungs- und Renovierungsbedarf war bei dieser Maßnahme groß. So darf man die Investition von 2 Mio € nicht nur energetisch bewerten.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 2.000.000 € Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
Umsetzung ist erfolgt. Inbetriebnahme Dezember 2021.			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Effizienzsteigerung im Küchenbetrieb » Verringerung Erdgasbezug <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Strom betriebenen Geräte können zukünftig mit regenerativen Energien betrieben werden (z.B. PV / Biogas siehe auch E-3.1 und E-3.7) 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik Beteiligt: Werkstattleiter Wöllershof, Fachfirmen, Planungsbüros</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: keine</p> <p>Empfehlungen: keine</p>			

E-4 Parsberg

Handlungsfeld Energie	Standort Parsberg	Umsetzung Kurz-/Mittelfristig	Priorität Hoch
---------------------------------	-----------------------------	---	--------------------------

E-4.1 PV-Infrastruktur

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Im Gegensatz zu den beiden Standorten in Regensburg und Wöllershof deckt das Bezirkskrankenhaus Parsberg den Strombedarf komplett aus dem öffentlichen Netz. Mit Aufbau einer PV-Infrastruktur auf bestehenden Dachflächen kann ein Großteil des benötigten Stroms selbst und nachhaltig erzeugt werden.

Aufgrund mehrerer Neu- und Ersatzbauten wandelt sich die gesamte Gebäudestruktur am Standort. So bleibt nach Abschluss der Bauarbeiten lediglich das Haus 3 mit Turnhalle in alter Struktur. Der TBC-Klinikbetrieb in Haus 1 endet im Juni 2022 und die dort ansässige Verwaltung zieht nach Fertigstellung in die neu erbauten Gebäude um. Die medbo wird mittelfristig aus Haus 1 ausziehen. Aufgrund der zukünftigen Gebäudesubstanz, mit überwiegend neuen Flachdächern, ergeben sich einige Möglichkeiten hinsichtlich einer Photovoltaikanlage. Neben Bau-, Brandschutz- und Statikbetrachtungen kommt hier der Sicherheitsaspekt bei einer möglichen Anlageninstallation hinzu, da das Bezirkskrankenhaus Parsberg einen Maßregelvollzug für forensische Psychiatrie betreibt und das Gelände gesichert und überwacht ist. Enge Abstimmungen mit dem Sicherheitspersonal sind bei der Planung von PV-Anlagen unbedingt notwendig.

Ziel und Strategie:

Für PV-Erstprojekte in Parsberg kommen drei Flachdächer in Frage. Die Blechdacheindeckung der bestehenden Sporthalle, das hindernisfreie Flachdach der neuen Arbeitstherapiehalle und das Flachdach der neuen Entlass-Station in Haus 5.

Die Gesamtbruttofläche der drei Dächer beträgt ca. 2.600 m², abzüglich von Störfächen und Randabständen (Faktor 0,65) ergibt sich eine Nettonutzfläche von ca. 1.700 m². Bei angenommener Durchschnittsmoduleleistung von 360 Wp pro Modul und umgerechnet ca. 6 m² pro kWp, bieten die Dächer rein rechnerisch eine Fläche für eine 280 kWp Anlage.

Die Tatsächliche Anlagenleistung kann erst nach Abschluss der vor-Ort-Besichtigung und einem Modulbelegungsplan definiert werden und kann von der rechnerischen Erstermittlung abweichen.

Nach einer ausführlichen Datenauswertung zur Eigenversorgungsquote und Autarkiegrad der bis dahin bestehenden PV-Anlagen können weitere Planungsschritte in Richtung PV-Erweiterung getätigt werden. Aufwändigere Flächen sind hier die Flachdächer der Neubauten Haus 2 und 4 sowie Bestandsgebäude 3, diese müssen auf technische und wirtschaftliche Machbarkeit überprüft werden. Größeres Potenzial bietet der Parkplatz mit 35 Stellflächen vor dem Gebäudekomplex als Carportanlage, die gut kombinierbar mit einer Ladeinfrastruktur ist. Alternativ können diese auch als Volleinspeisungsanlagen betrieben werden, abhängig von den Einspeisevergütungsquoten zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme. Sollten weitere Anlagen für den Eigenverbrauch betrieben werden, muss bei steigender installierter Leistung eine Prüfung zum Einsatz von stationären Batteriespeichersystemen erfolgen (siehe E-2.3).

Energie- und Treibhausgaseinsparung

PV-Erstprojekte:

Unter Vorbehalt positiver Blitz-, Brand- und Statikgutachten sowie der Eindämmung sicherheitstechnischer Bedenken, bieten die drei Dächer Platz für ca. 280 kWp. Bei einem spezifischen Jahresertrag von 1.000 kWh / kWp ergibt dies einen Gesamtertrag von 280.000 kWh / a, das entspricht über einem Drittel der jährlich benötigten Strommenge und einer THG Einsparung von 106 t.

Weitere Flächen:

Genauere Energie- und Treibhausgaseinsparungen für weitere mittel- und langfristige PV-Flächen können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht definiert werden. Es wird sich an branchenübliche Richtwerte orientiert.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: PV-Erstprojekte: 280.000 kWh / a (1.400 € / kWp);

Weitere Flächen: ca. 1.000 kWh / kWp installierter Leistung

THG-Einsparung: PV-Erstprojekte: 106 t; Weitere Flächen: 0,4 t / kWp installierter Leistung

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

PV-Erstprojekte:

Die Anschaffungskosten belaufen sich auf ca. 390.000 €. Der Preis pro kWp (1.400 €) wurde im Fall Parsberg höher angesetzt, da das abgesperrte Gelände höhere Anforderung an die Installation der Anlagen stellt. Der Jahresertrag von ca. 280.000 kWh multipliziert mit dem Wert der PV-Erzeugung von 0,227 € / kWh (Strombezugspreis aus dem öffentlichen Netz, Wert 2021) ergibt einen kalkulatorischen Gewinn von 63.560 € / a, abzüglich laufender Kosten von ca. 7.000 € / a (Betrieb, Wartung, Versicherung etc.) amortisiert sich die Anlage auf ca. 7 Jahre.

Nicht eingerechnet sind potentielle Preissteigerungen beim Energieeinkauf. Zudem wurde mit voller Eigennutzung des erzeugten Stroms gerechnet, bei der Detailplanung muss das Stromlastgangprofil des Standorts dem Erzeugungsprofil der PV-Anlagen gegengerechnet und dementsprechend die Eigenverbrauchsquote ermittelt werden, je geringer diese ausfällt desto länger wird der Amortisationszeitraum, da für den eingespeisten Strom eine deutlich geringere Vergütung bezahlt wird.

Kalkulierte Kosten: PV-Erstprojekte: 390.000 €; Weitere Flächen: 1.500 - 2.000 € / kWp

Amortisation: PV-Erstprojekte: 7 Jahre; Weitere Flächen: variierend

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

1. Energetische Detailplanung inkl. erforderlicher Gutachten (Statik, Brand- und Blitzschutz)
2. Erstellung Leistungsverzeichnis
3. Ausschreibung
4. Angebote bewerten
5. Beauftragung PV-Errichter
6. Bau und Inbetriebnahme (Gefährdungsbeurteilung während Bauphase -> Maßregelvollzug)
7. Datenauswertung und Monitoring
8. Planung weiterer PV-Projekte

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Einsatz von erneuerbaren Energien
- » Ökonomische Vorteile

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Positive Außenwirkung
- » Optimale Kombination mit Ladeinfrastruktur

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik, Klimaschutzmanager

Beteiligt: Werkstattleiter, Elektromeister, PV-Errichter/Planer, Netzbetreiber, Energieversorger, Direktvermarkter

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-2.1; E-3.1; E-5.1; E-6.1

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Parsberg	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
E-4.2 Erneuerung defekter Vollwärmeschutz Forensik Haus 3			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der Vollwärmeschutz an Haus 3 ist bereits seit Errichtung des Gebäudes mangelhaft. Durch das Fehlen eines Regenschutzes auf den Oberkanten der Dämmung konnte Wasser zwischen Dämmebene und Mauerwerk eindringen.</p> <p>Ziel und Strategie: Dieser Zustand ist bekannt und wird nach der Klärung der rechtlichen Fragestellungen behoben.</p>			

E-5 Cham

Handlungsfeld Energie	Standort Cham	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
E-5.1 Prüfung PV Anlage Neubau Nebengebäude			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Cham erweitern die Sana Kliniken ihre zentrale Notaufnahme und die Radiologie. Im Zuge dieser An- und Umbauarbeiten werden zusätzlich zwei Nebengebäude mit 6 Parkplätzen für die medbo errichtet. Hier entsteht eine Garage mit Geräteschuppen und der Aufenthaltsraum für die medbo-Mitarbeitenden aus Technik bzw. Logistik am Standort Cham.			
Ziel und Strategie: Das neue Trapezdach der Garage mit ca. 77m ² bietet sich aus technischer Sicht optimal für eine PV-Anlage an. In Kombination mit einer ortsnahen Ladeinfrastruktur für die medbo Dienstfahrzeuge ergibt dies einen wirtschaftlich und ökologischen Synergieeffekt, da der PV-Einspeisepunkt und der Wallboxnetzanschluss an der gleichen Verteilung realisiert werden kann. Somit fließt der Sonnenstrom beim Laden direkt zum Fahrzeug. Im Gegensatz zu den PV-Maßnahmen an den drei größten medbo Standorten (siehe E-2.1, E-3.1, E-4.1), bei denen bereits Berechnungen zu möglichen Anlagengrößen, Erträgen und Kosten hinterlegt sind, wurde hier bewusst der Maßnahmentitel auf Prüfung einer PV-Anlage gewählt, da die Nutzungseinheiten der medbo am Standort Cham an der Infrastruktur der Sana Kliniken angebunden sind. Eine Planung und Umsetzung muss in enger Abstimmung mit allen Verantwortlichen der medbo und Sana geschehen.			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Bei der Prüfung einer PV-Anlage auf den Nebengebäuden werden keine direkten THG- und Energieeinsparungen getroffen, dies erfolgt im nächsten Schritt bei der Umsetzung der Maßnahme.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Hier fallen überwiegend interne Kosten für Abstimmungstermine und vor Ort Begehungen an. Zudem kann eine PV-Fachfirma hinzugezogen werden, diese führt Planungen meist kostenlos bei der Angebotserstellung aus.			
Kalkulierte Kosten: < 1.000 € Amortisation: --			

Handlungsfeld Energie	Standort Cham	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
E-5.2 Digitale Steuerung der Heizkörper in gemeinsam genutzten Räumlichkeiten			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Heizkörper in den gemeinschaftlich genutzten Räumen verfügen über dezentrale Heizungsthermostate. Diese werden regelmäßig bei Verlassen des Raumes nicht wieder zurückgestellt, sodass die Raumtemperatur trotz einer Nichtbelegung des Raumes weiterhin auf einem erhöhten Niveau bleibt.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch die Installation von digitalen Heizungsthermostaten in Kombination mit einer Präsenzerkennung kann mittels eines selbstlernenden Algorithmus die Steuerung der Heizungsthermostatventile entsprechend der tatsächlichen Belegungszeiten vorgenommen werden. Durch die Reduktion der Raumtemperatur während des Leerstandes lässt sich Energie sparen.</p>			

E-6 Weiden

Handlungsfeld Energie	Standort Weiden	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
E-6.1 PV-Anlage neues Klinikgebäude KJP			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Weiden entsteht ein neues Klinikgebäude. Im Zuge der Baumaßnahmen soll auch eine PV-Flachdachanlage mit einer Leistung von 43,50 kWp entstehen und das Gebäude zum Teil mit nachhaltigem Strom versorgen und den Bezug aus dem öffentlichen Netz reduzieren. Neben dem ökologischen Vorteil durch Minderung der Treibhausgasemissionen ist auch der wirtschaftliche Aspekt zu betrachten, auch mit Hinblick steigender Energiekosten.			
Ziel und Strategie: Der offizielle Baubeginn ist im Juni 2022, dabei sind ca. 4 Jahre Bauzeit eingeplant bis der Klinikbetrieb beginnen kann. Die Installation der PV-Anlage ist eine der letzten Gewerke, somit ist mit einer Inbetriebnahme Ende 2025 / Anfang 2026 zu rechnen. Der beauftragte Elektroplaner legt die Anlage aus und erstellt das Leistungsverzeichnis. Im Anschluss geht das Gewerk in die Ausschreibung und wird nach dem klassischen Vergabeverfahren abgewickelt.			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Bei einem spezifischen Jahresertrag von 1.000 kWh/kWp ergibt dies einen Gesamtertrag von 43.500 kWh/a, das entspricht knapp 40% der jährlich benötigten Strommenge und einer THG Einsparung von 10,88 t CO ₂ Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 43.500 kWh / a THG-Einsparung: 16,53 t			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Die Anschaffungskosten belaufen sich auf ca. 118.000 €. Bei einer Eigenverbrauchsquote von ca. 80%, einem Strombezugspreis von 23 ct/kWh und einer Einspeisevergütung von ca. 6 ct/kWh ergibt das einen kalkulatorischen Gewinn von 8.530 €, abzüglich laufender Kosten von ca. 800 €/a (Betrieb, Wartung, Versicherung etc.) amortisiert sich die Anlage auf ca. 15 Jahre. Nicht eingerechnet sind potentielle Preissteigerungen beim Energieeinkauf. Kalkulierte Kosten: 118.000 € (2.700 €/kWp) Amortisation: 15 Jahre			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
Im Zuge der Baumaßnahmen wird die PV-Anlage installiert. 1. Ausschreibung 2. Angebote bewerten 3. Beauftragung PV-Errichter 4. Bau und Inbetriebnahme			
Erfolgsindikatoren			
Direkte Erfolgsindikatoren: » Nachhaltige Stromerzeugung » Reduzierter Bezug vom öffentlichen Netz » Ökonomische Vorteile			
Indirekte Erfolgsindikatoren: » Positive Außenwirkung » Optimale Kombination mit Ladeinfrastruktur			

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Bauverwaltung

Beteiligt: Elektroplaner, PV-Errichter, Klimaschutzmanager

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-2.1; E-3.1; E-4.1; E-5.1

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Energie	Standort Weiden	Umsetzung Langfristig	Priorität Mittel
E-6.2 Sanierung Tagklinik: Planung regenerative Heiztechnik in Kombination mit PV			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Das Gebäude der Tagklinik der Kinder- und Jugendpsychiatrie am Standort Weiden wurde im Jahr 2001 errichtet. Die energetische Qualität der Gebäudehülle ist gut. Die Heizungstechnik fußt auf einem Niedertemperaturkessel auf Basis von Erdgas. Die wirtschaftliche Lebensdauer des Wärmeeerzeugers ist nach 20 Jahren abgelaufen. Somit ist es wirtschaftlich vertretbar und nach Aspekten des Klimaschutzes sinnvoll eine Erneuerung der Heizungsanlage anzustreben. Die Wärmeabgabe in den einzelnen Räumen erfolgt über Heizkörper. Im Kellergeschoß befinden sich Flächenheizkörper, im Erd- sowie Obergeschoß hingegen Rippenheizkörper.</p> <p>Ziel und Strategie: Um eine Abkehr vom fossilen Energieträger Erdgas zu erreichen ist eine Umrüstung der Heizungstechnik notwendig. Ziel ist der Einsatz einer Wärmepumpe. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse am Standort ist eine Wärmequelle auf Basis von Geothermie oder Grundwasser nicht, bzw. sehr schwer umsetzbar. Als Alternative kann Luft als Energiequelle gewählt werden. Für den effizienten Betrieb einer Wärmepumpe ist jedoch eine möglichst geringe Vorlauftemperatur im Heizsystem nötig. Durch den Einsatz der Rippenheizkörper ist dies nur bedingt möglich. Daher müssen im Zuge der Heizungssanierung auch die Rippenheizkörper durch Flächenheizkörper, idealerweise Niedertemperaturheizkörper, ersetzt werden. Durch diese Maßnahme kann die Vorlauf-temperatur auf ca. 45 °C reduziert werden. Also sinnvolle Ergänzung zu einer Wärmepumpe kann eine Photovoltaikanlage gesehen werden. Mit der Strategie des Einsatzes von Photovoltaik lässt sich nicht nur das gesamte Warmwasser im Sommer über die Wärmepumpe generieren, auch in der Übergangszeit kann ein Gutteil der Wärme mit Photovoltaik erzeugt werden. Prämisse dabei ist der gleichzeitige Einsatz eines Batteriespeichers. Darüber hinaus lässt sich mit einer Photovoltaikanlage auch der Allgemeinstrom der Tagklinik zu einem gewissen Anteil decken. Aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen wird von einer Leistung von ca. 30 kWp ausgegangen. Ein Speicher sollte nicht zu groß dimensioniert werden. Für eine Anlage dieser Leistung und des Entsprechenden Energieverbrauchs des Gebäudes ist ein Speicher mit einer Größe von ca. 20 kWh sinnvoll.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Geht man von einer Jahresarbeitszahl von ca. 3,5 aus, so bedeutet dies, auf Basis des Energieverbrauchs der letzten drei Jahre, einen Strombezug von ca. 29.300 kWh. Dies bedeutet eine Energieeinsparung von 73.300 kWh. Die Photovoltaikanlage erreicht eine Kombination von direkter Einsparung von externem Netzbezug sowie die Einspeisung von Überschussstrom. Bei einem spezifischen Ertrag von 1.000 kWh / kWp bedeutet dies eine Erzeugung von ca. 30.000 kWh/a an erneuerbarem Strom. Durch den Einsatz einer Wärmepumpe ließen sich ca. 17 t an Treibhausgasen einsparen. Die Installation der Photovoltaik bedeutet zusätzlich eine Reduzierung der Emission um 10,6 t. In Summe ließe sich eine Einsparung von 27,6 t an Treibhausgasen einsparen.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: Wärmepumpe: 73.300 kWh Einsparung; Photovoltaik: 30.000 kWh / a Erzeugung THG-Einsparung: Wärmepumpe: 17 t; Photovoltaik: 10,6 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Installation einer Wärmepumpe in dieser Leistungsklasse kann mit rund. 40.000 € veranschlagt werden. Zusätzlich ist der Ersatz der Rippenheizkörper notwendig. Hier fallen je Heizkörper ca. 200 € an. In Summe kann eine Gesamtinvestition von ca. 50.000 € notwendig sein. Für die Photovoltaikanlage wird eine Investition von ca. 45.000 € notwendig. Für die Installation eines Speichers müssen weitere 20.000 € angesetzt werden. Auf Basis der Energiekosten für das Jahr 2021 lässt sich sowohl für den Umstieg auf Wärmepumpen als auch die Eigenproduktion des Stroms in Verbindung mit Überschusseinspeisung eine Amortisation ermitteln. Diese liegt, ohne Berücksichtigung der künftigen Entwicklung von Strom- und Gaspreisen sowie der bundeseinheitlichen CO₂-Abgabe bei 14,5 Jahren.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 115.000 € Amortisation: 14,5 Jahre</p>			

M Mobilität

M-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
M-1.1 medbo Fahrradaktionen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Damit Klimaschutz auch sofort in Eigenverantwortung und mit Beteiligung der MitarbeiterInnen stattfinden kann gibt es verschiedene Ansätze. Eine davon ist die Teilnahme am Stadtradeln, dies wird von einem deutschlandweiten Netzwerk für alle Städte und Kommunen koordiniert. Die Stadt Regensburg nimmt daran ebenfalls regelmäßig teil. Ziel der Aktion ist es 21 Tage lang privat und beruflich möglichst viele Kilometer mit dem Fahrrad zurückzulegen, für mehr Radförderung, Klimaschutz und Lebensqualität. Jeder Kilometer, der während der dreiwöchigen Aktionszeit mit dem Fahrrad zurückgelegt wird, kann online ins km-Buch oder über die Stadtradeln-App eingetragen werden. Am Ende der Aktion werden die Ergebnisse bekannt gegeben und Preise verteilt.</p>			
<p>Ziel und Strategie: Die Aktion findet jährlich zwischen 1. Mai und 30. September statt, wann diese startet entscheidet die jeweilige Kommune selber. Die medbo kann hier als Team auftreten. Es ist ebenfalls möglich einzelne Abteilungen als Unterteams zu generieren, damit der Wettbewerbsgedanke nochmal zusätzlich gestärkt wird. Um möglichst viele MitarbeiterInnen für das medbo Team gewinnen zu können, wird über das betriebliche Gesundheitsmanagement über alle Kanäle (Mail / Intranet / Internet) dafür geworben. Als zusätzlicher Anreiz können auch unternehmensinterne Preise für die aktivsten Abteilungen angeboten werden. Nach Abschluss der Fahrradaktion können die Ergebnisse (z.B. gefahrene Kilometer, eingesparte THG Emissionen) für PR Zwecke im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
-----------------------------------	---	-----------------------------------	----------------------------

M-1.2 Fahrgemeinschaftsbörse

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Der motorisierte Individualverkehr (PKW und Motorrad) verursacht mit 80% den größten Anteil an den verkehrsbedingten Emissionen in Deutschland, 50% entfallen dabei auf die berufsbedingte Mobilität. Die tägliche Pendlerstrecke in Deutschland beträgt 440 Mio km. Dies entspricht einer Reise zur Sonne, zurück zur Erde und erneut hin zur Sonne, dabei werden ca. 75% mit dem PKW zurückgelegt. Auf Arbeitswegen sind PKWs durchschnittlich mit nur 1,2 Personen besetzt.

Mit ca. 3.500 Mitarbeitenden ist die medbo einer der regional größten Arbeitgeber, dementsprechend hoch sind auch die betriebsbedingten Fahrten von und zur Dienststelle. Diese Treibhausgasemissionen werden zwar dem Scope 3 des GHG-Protokoll (siehe Kap. 2 / Teil 1) zugerechnet und in der ersten Version des Klimaschutzkonzeptes noch nicht berücksichtigt, aber für eine zukünftige Ausweitung der Bilanzierung fällt die Anreise der Mitarbeiter deutlich ins Gewicht.

Ziel und Strategie:

Eine Fahrgemeinschaftsbörse lässt sich über verschiedene Wege realisieren. So kann zum Beispiel auf der medbo eigenen Plattform eine Art Datenbank abgebildet werden, wo MitarbeiterInnen ihren Wohnort, die Anreisestrecke, Arbeitszeiten, sowie Häufigkeit der Fahrten hinterlegen und dementsprechend zu potentiellen Fahrern und Mitfahren Kontakt aufnehmen.

Smarte Lösungen werden auch mit Hilfe einer App angeboten. Das Unternehmen zahlt eine Lizenz für die Nutzung der App und die MitarbeiterInnen können diese dann für Arbeitszwecke nutzen. Dabei können live und interaktiv Fahrten angeboten und gebucht werden. So profitiert der Arbeitgeber aus den resultierenden THG-Einsparungen und gleichzeitig ermöglicht man den Mitarbeitern Kraftstoffkosten zu sparen. Positiver Nebeneffekt ist die Schaffung abteilungsübergreifender Netzwerke mit der Stärkung der Gemeinschaft und reduziert den Anreiseverkehr zum Arbeitsort, dadurch entspannt sich die Parkplatzsituation und schafft neue Möglichkeiten im Parkraummanagement.

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
M-1.3 Dienstpläne an ÖPNV anpassen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der überwiegende Teil der medbo Beschäftigten arbeitet im Schichtdienst. Dementsprechend sind die Mitarbeiter an feste Schichtpläne gebunden, dies lässt eine flexible Arbeitszeiteinteilung nicht zu. Vor allem am Standort Regensburg können die Mitarbeiter auf ein gut ausgebautes Nahverkehrsangebot zurückgreifen. Oft muss der Arbeitsweg mit dem privaten PKW zurückgelegt werden, da die Schichtplanzeiten oft in Konflikt mit den Fahrzeiten des ÖPNV geraten, dies muss dementsprechend geprüft und geändert werden. Ein Umstieg auf den öffentlichen Nahverkehr reduziert nicht nur die anreisebedingten Treibhausgasemissionen, sondern entlastet auch das Verkehrsaufkommen im Stadtgebiet und den Zufahrtsstraßen.</p> <p>Ziel und Strategie: Um die oben beschriebenen Konflikte zu identifizieren und Anpassungsmaßnahmen einleiten zu können, sollte der Fragebogen zum Mobilitätsverhalten der Mitarbeiter (siehe auch M-1.7) um den Punkt „Kompatibilität von Schicht- und Fahrplanzeiten“ ergänzt werden. Nach Analyse und Auswertung der Ergebnisse muss zusammen mit den Verantwortlichen der Personalabteilung, der Pflegedienstleitungen und der Leitungen des ärztlichen Dienstes ein angepasstes Arbeitszeitkonzept erarbeitet werden.</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
M-1.4 Kontinuierliche Elektrifizierung Fuhrpark			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Der Fuhrpark der medbo umfasst momentan 119 Fahrzeuge, wobei nur eines elektrisch betrieben wird. Der durchschnittliche Treibstoffverbrauch der restlichen Fahrzeuge im Betrachtungszeitraum 2018-2020 ist wie folgt aufgeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> » 105 Diesel-Fahrzeuge mit einem Verbrauch von 88.300 l/a » 11 Benzin-Fahrzeuge mit einem Verbrauch von 7.209 l/a » 2 Gas-Fahrzeuge mit einem Verbrauch von 164 l/a <p>Ziel und Strategie: Das langfristige Ziel ist die Umstellung des gesamten Fuhrparks der medbo auf Elektromobilität. In der Neubeschaffung sollen daher für die oben angegebenen Fahrzeuge keine Verbrennungsmotoren mehr angeschafft werden, sondern auf klimafreundliche Technologien gesetzt werden. Durch die konsequente Umstellung auf Elektromobilität nach dem Leasingende eines Bestandsfahrzeuges lässt sich dies in die allgemeine Beschaffung integrieren.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Auf Grund der höheren Effizienz von Elektromotoren gegenüber Verbrennungsmotoren lässt sich durch die Umstellung der Fahrzeuge eine Energieeinsparung generieren. Der notwendige Strom zur Ladung der Fahrzeuge wird sinnvollerweise aus regenerativen Energien gewonnen. Aufgrund der Bilanzierungssystematik hat die Nutzung von regenerativen Energien im Strombereich jedoch keine Auswirkung auf die bilanzierte Treibhausgasreduzierung. Diese wird durch die bisherige Emission auf Basis des Dieserverbrauchs gegenüber dem benötigten Strom in Kombination mit dem Emissionswert des bundesdeutschen Strommixes ermittelt. Dies hat zur Folge, dass bei der Umstellung auf Elektromobilität die Treibhausgasemissionen kontinuierlich sinken.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Maßnahme ist kostenneutral, da die Anschaffungs- bzw. Leasingkosten in Verbindung mit Servicekosten von elektrischen Fahrzeugen momentan auf gleichem Niveau liegen, wie vergleichbare konventionelle PKW mit Verbrennungsmotoren.</p> <p>Kalkulierte Kosten: -- Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfung der Nutzungsprofile aller Fahrzeuge und Prüfung auf Nutzungsmöglichkeit von Elektromobilität 2. Anpassung der regelmäßigen Beschaffung von Flottenfahrzeugen der medbo 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Energieeinsparung durch effizientere Antriebstechnologie <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Emissionssenkung und Effizienzsteigerung 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Abteilungsleiter zentrale Dienste, Sachgebietsleiter Logistik Beteiligt: Leiter Fuhrpark</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: M-1.5</p> <p>Empfehlungen: Die Maßnahme M-1.5 sollte parallel zum Umstieg auf elektrische Fahrzeuge geplant und umgesetzt werden.</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Hoch
M-1.5 Ausbau der Ladeinfrastruktur			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Regensburg ist eine Ladesäule mit zwei Ladepunkten für BesucherInnen vorhanden. An den weiteren Standorten der medbo sind bisher keine Ladepunkte für Elektrofahrzeuge eingerichtet. Sowohl Mitarbeitende als auch BesucherInnen nutzen derzeit häufig Elektrofahrzeuge. Es ist zu erwarten, dass dieser Anteil zukünftig steigen wird.</p> <p>Ziel und Strategie: Um die Anfahrt mit Elektromobilität sowohl für Mitarbeitende als auch für BesucherInnen zu steigern, soll das Angebot an Lademöglichkeiten stark vergrößert werden. Außerdem ist angedacht, dass der eigene Fuhrpark der medbo langfristig auf Elektromobilität umgestellt wird. Daher ist es notwendig die Anzahl an Ladepunkten extrem zu erhöhen, um den ansteigenden Bedarf zu decken. Der Strom für die Ladesäulen soll nach Möglichkeit als zertifizierter Ökostrom beschafft werden. Im Rahmen der Kooperation zwischen medbo und dem Bezirk am Standort Regensburg ist es sinnvoll diese Maßnahme gemeinsam mit dem Bezirk zu koordinieren. Dieser plant eine ähnliche Maßnahme auf dem Mitarbeiterparkplatz. Hier könnten sich Synergien ergeben. Auch am Standort Wöllershof bestehen die gleichen Rahmenbedingungen. Neben der künftig stetig steigenden Anzahl an Elektrofahrzeugen von Mitarbeitenden soll die Flotte am Standort sukzessive auf Elektromobilität umgestellt werden. Eine Installation von Ladesäuleninfrastruktur ist somit unerlässlich. Grundsätzlich gilt es zu klären, ob der Ladestrom den Besucher kostenfrei zur Verfügung gestellt werden soll oder ob eine Abrechnung des bezogenen Stroms erfolgt. Ist Zweiteres der Fall, so sollte die Ladesäule über einen externen Dienstleister betrieben werden. Die kostenfreie bzw. reduzierte Variante kann auch für das Personalmarketing verwendet werden, da es einen weiteren Anreiz in Sachen Personalgewinnung seitens des Arbeitgebers gibt. Zusätzlich wird indirekt die Elektromobilität gefördert und die Verkehrswende vorangetrieben. Durch das Angebot für Besucher lassen sich keine Emissionen in Scope 1 und 2 reduzieren, dennoch ist es sinnvoll im Rahmen der weltweiten Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität Lademöglichkeiten anzubieten.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Diese Maßnahme dient der Versorgung von Fahrzeugen und hat keine direkte Energie- oder THG-Einsparung. Die vermiedenen Emissionen liegen in Scope 3 (An- und Abreiseverkehr von Kunden) und lassen sich ohne weitere Datenerhebung der bisherigen Anreisevarianten nicht konkret spezifizieren.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Für den Standort Regensburg liegt bereits ein Angebot vor. Da hier die Netzinfrastruktur ausgebaut werden muss, fallen diese mit ca. 69.000 € relativ hoch aus. Für den Standort Wöllershof kann aufgrund des ähnlichen Umfangs von einer ähnlichen Höhe ausgegangen werden. Für alle weiteren Standorte sind die Kosten noch zu prüfen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass je Wallbox Kosten von ca. 1.500 € veranschlagt werden müssen.</p> <p>Kalkulierte Kosten: Standorte Regensburg und Wöllershof: je 69.000 €, Weitere Wallboxen an Standorten: 1.500 € je Wallbox Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfung der elektrischen Infrastruktur im Bereich der Stellplätze 2. Ertüchtigung der elektrischen Infrastruktur 3. Beschaffung von Ladesäulen/Wallboxen 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik Beteiligt: Klimaschutzmanager, Werkstattleiter, Handwerker, Fachfirmen</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: M-2.3</p> <p>Empfehlungen: Beim Ausbau der Infrastruktur sollten die Ladestationen für Fahrradstellplätze berücksichtigt werden.</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Mittel
M-1.6 Reduzierung der Kraftfahrzeuge im Fuhrpark			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Insgesamt hält die medbo momentan 119 Fahrzeuge. In den Jahren 2018-2019 wurden diese sehr stark frequentiert genutzt. Im Jahr 2020 konnte man auf Grund von Corona feststellen, dass nicht alle diese Fahrten notwendig sind. Außerdem werden für Transporte auf dem eigenen Gelände momentan meist Kraftfahrzeuge mit Verbrennungstechnologie eingesetzt. Im Mittel haben die Fahrzeuge, welche sich ausschließlich auf dem eigenen Gelände bewegen ca. 5.150 km / a zurückgelegt. Der Energieverbrauch lag damit bei ca. 13.400 kWh / a.</p> <p>Ziel und Strategie: Mit der Reduzierung der Fahrzeuge im Fuhrpark soll erreicht werden, dass das Angebot des öffentlichen (Nah-)Verkehrs mehr genutzt und auch die Notwendigkeit von Dienstreisen hinterfragt wird. Daraus soll der Bedarf an fossilen Brennstoffen im Bereich Verkehr gesenkt werden. Für Fahrten auf dem eigenen Gelände sollen die bisher genutzten Kraftfahrzeuge gegen alternative Fahrzeuge, wie beispielsweise elektrobetriebene Lastenfahräder ausgetauscht werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Reduzierung der Fahrzeuge im Fuhrpark, welche sich ausschließlich auf dem Gelände der medbo bewegen, können ca. 13.400 kWh/a eingespart werden. Dies entspricht ca. 3,1 tCO₂ im Jahr. Durch die Reduzierung der Fahrzeuge wird außerdem die Energie für die Herstellung dieser eingespart. Dies wird in Scope 1 und 2 jedoch nicht bilanziert.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: 13.400 kWh / a THG-Einsparung: 3,1 t</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Der Aufwand liegt hauptsächlich in der Planung und Organisation der vorhandenen Fahrzeuge und der Dienstreisen. Durch die Reduzierung der Fahrzeuge im Fuhrpark würde man voraussichtlich eher Kosten einsparen. Durch den Austausch von Kraftfahrzeugen gegen alternative Fahrzeuge können ebenso Kosten eingespart werden, da diese in der Regel sowohl in der Anschaffung als auch in der Instandhaltung günstiger sind.</p> <p>Kalkulierte Kosten: -- Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fahrzeuge identifizieren 2. Ersatzverkehrsmittel beschaffen oder Fahrzeug nicht ersetzt verkaufen 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Minderung der Fuhrparkkosten » Einsparung Kraftstoff <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Emissionssenkung 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Abteilungsleiter zentrale Dienst, Sachgebietsleiter Logistik Beteiligt: Leiter Fuhrpark</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: keine</p> <p>Empfehlungen: keine</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
M-1.7 Analyse Mobilitätsverhalten der Mitarbeiter			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: In einer Erweiterung des Klimaschutzkonzeptes soll auch das Mobilitätsverhalten der MitarbeiterInnen ermittelt und bilanziert werden. Dabei werden die Treibhausgasemissionen, die bei der An- und Abfahrt zur oder von der Arbeitsstätte nach Hause, ausgestoßen werden. Bei ca. 3.500 Mitarbeitenden, die standortübergreifend täglich den Arbeitsweg mit verschiedensten Fortbewegungsmitteln antreten, fällt dies nicht unerheblich ins Gewicht. Die verschiedenen Standorte der medbo haben unterschiedliche Verkehrsanbindungen, während die MitarbeiterInnen in Regensburg viele flexible Möglichkeiten für die Anreise zur Dienststelle haben, zum Beispiel über ÖPNV, regionale Zugverbindungen oder Fahrrad, sind die ländlich gelegenen Standorte ungünstiger mit nachhaltigen Transportmitteln zu erreichen. Hier muss nach wie vor auf Fahrten mit dem Verbrennungsmotor zurückgegriffen werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Um das Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden standortübergreifend analysieren zu können, muss ein standardisierter Fragebogen aufgesetzt und über verschiedene Informationsmedien an den Mitarbeitenden versendet werden (Mail, Intranet, Umfrageplattformen etc.). Neben zentralen Fragen, welche Distanz der Mitarbeitende auf dem Arbeitsweg zurücklegt, welchem Standort und Dienst dieser angehört, wird die aktuelle Anreisesituation beurteilt und zukünftigen Maßnahmen abgefragt, beispielsweise Nutzung ÖPNV, Möglichkeit auf Bildung einer Fahrgemeinschaft oder Umstieg auf Elektro- oder Hybridfahrzeuge. Die Ergebnisse dieser Umfrage können als Grundlage für weitere Entscheidungen und Maßnahmen im Bereich nachhaltige Mobilität Verwendung finden. Zum Beispiel bei der Planung einer Ladeinfrastruktur an den Mitarbeiterparkplätzen (siehe M-1.5) oder die Ausweitung des Job Ticket Angebots (siehe M-1.1). Auch der Bedarf einer App basierten Fahrgemeinschaftsbörse (siehe M-1.2) kann anhand der Ergebnisse ermittelt werden.</p>			

M-2 Regensburg

Handlungsfeld Mobilität	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
M-2.1 Anschaffung Lastenräder			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Regensburg werden unterschiedliche Liefergänge intern vollzogen. Dabei wird aktuell auf konventionelle PKWs oder Sackkarren zurückgegriffen. Vor allem im Bereich der Handwerker und der IT werden häufig Fahrten notwendig.</p> <p>Ziel und Strategie: Um diese Fahrten zu reduzieren, sollen alternative Transportmöglichkeiten geschaffen werden. Die Anschaffung von Lastenrädern kann hierbei den internen motorisierten Werksverkehr reduzieren und gleichzeitig einen Beitrag zur Einsparung von Energie und Treibhausgasen leisten.</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Regensburg	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
M-2.2 Anschaffung Dienst E-Bikes			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Aktuell sind in Regensburg drei Dienst E-Bikes im Einsatz, so nutzt die Forensik eines für Termine in der Stadt und seit Anfang 2021 stehen zwei Stück im Fuhrpark zur Verwendung für alle MitarbeiterInnen zur Verfügung. Analog dazu sollen E-Bikes für weitere Standorte angeschafft werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Kurze Dienstfahrten sollen vermieden werden und damit Energie- und Treibhausgasemissionen eingespart werden. Nach Auswertung des Nutzerverhalten können weitere E-Bikes angeschafft werden.</p>			

Handlungsfeld Mobilität	Standort Regensburg	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Mittel
M-2.3 Ausbau Fahrradabstellplätze inkl. E-Ladestationen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Am Standort Regensburg sind derzeit 21 Zweiradplätze ausgewiesen. Diese Zweiradplätze umfassen insgesamt 463 Stellplätzen. Mit derzeit ca. 2.600 Mitarbeitenden und regelmäßigen BesucherInnen ist die Anzahl sehr gering, sodass Mitarbeitenden kein Stellplatz garantiert werden kann. Bei der Anreise bspw. mit einem E-Fahrrad oder einem anderen hochwertigen Zweirad ist dies jedoch ein ausschlaggebender Faktor für die Entscheidung des Verkehrsmittels.</p> <p>Ziel und Strategie: Um die Anreise mit einem (Elektro)Fahrrad attraktiver zu gestalten, soll die Anzahl der Stellplätze ausgebaut werden. Dabei sollen einige Stellplätze mit einer E-Ladestation ausgestattet werden. Dafür geeignet sind überdachte Stellplätze, welche sogleich mit PV-Modulen ausgestattet werden können, sodass zum Laden der Elektrofahräder regenerativer Strom genutzt werden kann. Ziel ist es, die Anreise mit dem PKW dadurch zu verringern und so die dadurch anfallenden CO₂-Emissionen zu reduzieren.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Kosten sind davon abhängig wie viele Fahrradstellplätze genau errichtet werden und welches Modell ausgewählt wird. In einer entsprechenden Ausschreibung ist es zu ermitteln, wie hoch die Kosten sein werden. Für ein Standardmodell mit sechs Stellplätzen ohne Lademöglichkeit fallen Kosten in Höhe von ca. 700 € an. Die Kosten für eine Überdachung (ohne PV-Anlage), welche für 12 Stellplätze geeignet wäre, liegen bei ca. 2.000 €. Eine E-Ladestation für zwei Elektrofahräder liegt bei ca. 1.500 €.</p> <p>Die kalkulierten Kosten beziehen sich auf einen Zubau von 180 Stellplätzen, von welchen 120 überdacht sein sollen. Zusätzlich sollen im ersten Schritt 20 E-Ladestationen aufgebaut werden. Zusätzlich werden Kosten für die notwendigen Bauarbeiten anfallen, die jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht abgeschätzt werden können.</p> <p>Kalkulierte Kosten: ca. 56.000 € Amortisation: --</p>			

AA Abfall und Abwasser

AA-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld Abfall und Abwasser	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
AA-1.1 Ausarbeitung Entwässerungskonzept			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Gemessen am Wasserverbrauch fallen standortübergreifend ca. 120.000 m³ Schmutzwasser an, das in die öffentlichen Kanäle (meist Mischleitungen) eingeleitet werden muss. Hinzu kommen die Mengen des Niederschlagswassers, die anhand vorgegebener Bemessungsfaktoren von der zuständigen Stadt bzw. Kommune festgelegt und nach versiegelter Fläche mit Gebühren belegt wird. An den drei größten Standorten Regensburg, Wöllershof und Parsberg fällt prozentual das meiste Abwasser/Niederschlagswasser an. Während in Regensburg und Parsberg Abwasserrückhaltmaßnahmen teilweise realisiert wurden, wird das Abwasser in Wöllershof direkt in den Kanal geleitet. Am Hauptstandort sind bei den neueren Gebäudekomplexen begrünte Dachflächen vorhanden, die einen kontrollierten Abfluss und Rückhalt gewährleisten. Zisternen zur Speicherung von Niederschlagswasser, z.B. zur Nutzung für Toilettenspülungen und Bewässerung der Grünflächen bzw. Gärtnereibetriebs sind bei keinem der Standorte vorhanden.</p> <p>Ziel und Strategie: Im Hinblick auf immer längere und heißere Hitzeperioden im Sommer, aufgrund des fortschreitenden Klimawandels, ist ein nachhaltiges Entwässerungskonzept zur Schaffung einer Umsetzungsbasis und Bündelung der verschiedenen Detailmaßnahmen ein wichtiger Schritt. Dementsprechend sollten fachkundige Berater unterstützend beauftragt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Im Rahmen der Konzepterstellung treten keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen auf. Dies erfolgt im nachfolgenden Schritt mit der Umsetzung. Die Entwicklung von Treibhausgasbilanzen für den Sektor Entwässerung soll ein Teil des Konzepts sein.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Honorarkosten für externe Dienstleister zur Erstellung eines detaillierten Entwässerungskonzepts belaufen sich auf ca. 22.000 €. Über die novellierte Kommunalrichtlinie werden Förderquoten für Beraterleistungen zwischen 50% und 70% angeboten.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 11.000 € (inkl. Förderung) Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<p>Die Konzepterstellung soll mittelfristig durchgeführt werden.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ausschreibung und Angebotseinholung diverser Ingenieurbüros2. Angebotsvergleich und Beauftragung3. Bestandsanalyse und Begehungen4. Erarbeitung Maßnahmenkatalog5. Umsetzung der Maßnahmen			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none">» Maßnahmenkatalog als Basis für weitere Umsetzungen <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none">» Erkenntnisse im Bereich nachhaltige Entwässerung			

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Sachgebietsleiter Technik, Werkstattleiter

Beteiligt: Klimaschutzmanager, Handwerker, Fachfirmen

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

F-1.1; AA-1.3

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Abfall und Abwasser	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
---	---	-----------------------------------	--------------------------

AA-1.2 Ausarbeitung Abfallmanagementkonzept der drei größten Standorte

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Zu einem nachhaltigen standortübergreifenden Abfallmanagement zählen drei wesentliche Faktoren. Erstens die Abfallvermeidung, diese ist eng verknüpft mit dem Handlungsfeld nachhaltige Beschaffungen. Wird hier im Einklang mit den Hygienevorschriften verstärkt auf Mehrwegprodukte und ökologisch abbaubarer Verpackungen gesetzt, können die Abfallmengen grundlegend reduziert werden. Zweitens eine konsequente Abfalltrennung in verschiedene Kategorien, entsprechend müssen in den verschiedenen Räumlichkeiten und Stationen Mülltrennungsbehälter aufgestellt und den NutzerInnen eine ausführliche und eindringliche Einweisung gegeben werden. Dritter und letzter Punkt ist die Abfallentsorgung. Hier muss in Abstimmung mit den zuständigen Entsorgern eine transparente und offene Zusammenarbeit in Hinblick auf Recycling und nachgelagerter Verwertung der getrennten Müllmengen erfolgen.

Es gibt medboweit einen Abfallbeauftragten, der jährlich einen Abfallbericht für die drei größten Standorte erstellt. In Weiden erfolgt die Verwertung klassisch über den städtischen Entsorger und in Cham und Amberg durch die beiden angrenzenden Krankenhäuser (Sana Klinik, Marienkrankenhaus).

Gesamtkosten für die jährliche Abfallentsorgung belaufen sich auf rund 300.000 €, bei einer Abfallmenge von ca. 1.080 Tonnen, davon fallen ungefähr zwei Drittel auf den Standort Regensburg. Im Bericht werden zwölf Abfallkategorien betrachtet: Gewerbemüll, Speiseabfälle, Fettabscheider Inhalte, Altholz, Bauschutt, Grünabfälle, Glas, Altpapier/Kartonagen, Leichtverpackungen, infektiöse Abfälle, Aktenvernichtung und sonstige Abfälle. Den größten Teil am Abfallaufkommen nimmt der Gewerbemüll mit ca. 600 Tonnen ein, dieser wird von zertifizierten Entsorgungsfachbetrieben gesammelt und zu einem Großteil in einer Müllverbrennungsanlage thermisch verwertet. Gefolgt von Speiseabfällen aus den Großküchen am Standort Regensburg und Wöllershof, mit einem Mengenanteil von ca. 200 Tonnen, dieser wird in Bioabfallvergärungsanlagen energetisch verwertet.

Ziel und Strategie:

Der ungetrennte Gewerbemüll macht über die Hälfte des Gesamtabfallvolumens der medbo aus. Neben Maßnahmen zur Abfallvermeidung bieten sich hier die größten Potenziale zum Recycling und einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft an. Erste Pilotprojekte zur konsequenteren Abfalltrennung laufen bereits, so wurde zu Testzwecken im Verwaltungsgebäude Haus 44 und dem Ärztegebäude Haus 29 ein neues Mülltrennsystem installiert. Neben Trennbehälter für Biomüll und Glasabfall in den Küchen und Sozialräumen, stehen nun Dreifachsammler für Restmüll, Gelber Sack (Plastik etc.) und Altpapier zur Verfügung. Damit soll die Nutzung der Restmüllbehälter in den einzelnen Büros vermieden werden, um das Trennverhalten zu erhöhen und ggf. Abfall zu vermeiden. Bei positiver Resonanz soll das System standortübergreifend eingeführt werden.

Für die Weiterentwicklung einer strategisch und nachhaltig betriebenen Kreislaufwirtschaft innerhalb des Unternehmens ist die Ausarbeitung eines Abfallmanagementkonzepts für die drei größten Standorte zu empfehlen. Zur Unterstützung sollen hier fachkundige Experten hinzugezogen werden. Kernteil dieses Konzepts ist die Entwicklung verschiedener Maßnahmen zur Vermeidung, Trennung und Entsorgung von Abfall, das als detaillierte Basis für weitere Schritte verwendet werden kann.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Im Rahmen der Konzepterstellung treten keine Energie- und Treibhausgaseinsparungen auf. Dies erfolgt im nachfolgenden Schritt mit der Umsetzung. Die Entwicklung von Treibhausgasbilanzen für den Sektor Abfall soll ein Teil des Konzepts sein.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: --
THG-Einsparung: --

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Die Honorarkosten für externe Dienstleister zur Erstellung eines detaillierten Abfallmanagementkonzepts belaufen sich auf ca. 22.000 €. Über die novellierte Kommunalrichtlinie werden Förderquoten für Beraterleistungen zwischen 50% und 70% angeboten.

Kalkulierte Kosten: 11.000 € (inkl. Förderung)
Amortisation: --

Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen

Die Konzepterstellung soll mittelfristig durchgeführt werden.

1. Ausschreibung und Angebotseinholung diverser Ingenieurbüros
2. Angebotsvergleich und Beauftragung
3. Bestandsanalyse und Begehungen
4. Erarbeitung Maßnahmenkatalog
5. Umsetzung der Maßnahmen

Erfolgsindikatoren

Direkte Erfolgsindikatoren:

- » Schaffung strategischer Grundlagen
- » Erweiterung der THG-Bilanzierungsmethoden

Indirekte Erfolgsindikatoren:

- » Bewusstsein für Abfallvermeidung und -trennung schaffen

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Abfallbeauftragter

Beteiligt: Sachgebietsleiter Technik, Klimaschutzmanager

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

E-2.3; E-2.9; E-3.2; E-3.7; AA-1.1; F-1.1

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Abfall und Abwasser	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
AA-1.3 Prüfung begrünte Dachflächen bei Neubauten			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Dachbegrünungen haben unterschiedliche Vorteile gegenüber konventionellen Flachdächern. Zum einen erhöht sich durch die Vegetation die Wärmedämmeigenschaft des Daches, durch Moose und Flechten kann im Winter Heizwärme gespart werden. Im Sommer wirken zusätzlich Gräser oder Blühpflanzen als Sonnenschutz und verringern den Wärmeeintrag in das Gebäude. Zusätzlich entsteht durch die Verdunstung auf der Oberfläche der Pflanzenblätter Verdunstungskälte, was einen zusätzlichen Hitzeschutz bedeutet.</p> <p>Zum anderen haben Dachbegrünungen auch einen Einfluss auf das anfallende Niederschlagswasser. Durch den Substrataufbau und das Rückhaltevermögen der Dachbegrünung reduziert sich bei Starkregenereignissen das anfallende Niederschlagswasser. In Kombination mit einer Photovoltaik begünstigt die Dachbegrünung auch die Stromproduktion durch den kühlenden Effekt. Allerdings ist darauf zu achten, dass die Pflanzen die Module der Photovoltaikanlage nicht verschatten.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch die Vielzahl an positiven Effekten ist bei künftigen Neubauprojekten die Möglichkeit der Ausführung des Daches als ein Gründach immer zu prüfen und bei einer positiven Prognose auch umzusetzen.</p>			

Handlungsfeld Abfall und Abwasser	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
AA-1.4 Einbau wassersparender Duschköpfe			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Betrachtet man vor allem den älteren Gebäudebestand mit stationärem Betrieb sind dort überwiegend alte Duscharmaturen mit hohem Wasserverbrauch installiert (16l/min). Wassersparende Duschköpfe können gegenüber dem gemessenen Bestand den Bedarf annähernd halbieren. Die Maßnahme muss mit den Anforderungen der Trinkwasserhygiene abgestimmt werden. Die zirkulierenden Wassermengen, die Abkühlzeiten und die Verweilzeiten des Warmwassers sind mit der überwiegend dezentralen Warmwasseraufbereitung möglich und schafft so die trinkwasserhygienischen Voraussetzungen.</p> <p>Ziel und Strategie: Es muss eine Bestandsaufnahme aller ineffizienter Duschköpfe erfolgen. Anschließend soll bei kleineren Sanierungsarbeiten einzelner Waschräume, Patientenzimmer oder Gebäudeteile der Einbau wassersparender Duschköpfe standardisiert und dokumentiert werden. Damit lässt sich nicht nur die benötigte Wassermenge, sondern auch der Einsatz von Wärmeenergie für die Bereitstellung von Warmwasser reduzieren.</p>			

F Flächenmanagement

F-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld Flächenmanagement	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Hoch
F-1.1 Ausarbeitung nachhaltiger Flächennutzungsplan			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Mit einem ökologischen Ausgleichskonto führt die medbo einen genauen Bestand über alle Ausgleichsflächen und Baumbestände. Sollten bei Baumaßnahmen Einzelbäume gefällt werden, sind diese durch Neubepflanzung gleichwertig zu ersetzen. Dasselbe gilt für Flächenversiegelungen bei Neubauten und anderen Baumaßnahmen. Diese müssen ebenfalls adäquat ausgeglichen werden, entweder durch begrünte Dächer, die als Versickerungsflächen dienen, oder durch den Zukauf von externen Ausgleichsgrundstücken. Die jährlich aktualisierte Bilanz muss bei den zuständigen Behörden zur Prüfung eingereicht werden. Dennoch sollten Versiegelungsvorhaben eher vermieden, als kompensiert werden. Hier ist die Ausarbeitung eines nachhaltigen Flächennutzungsplans mit strategischer Versiegelungsrichtlinien ein wichtiger Schritt.</p> <p>Ziel und Strategie: Als strategische Grundlage für zukünftige Baumaßnahmen in Hinblick auf Flächenversiegelung und Flächennutzung ist die Ausarbeitung eines nachhaltigen Flächennutzungsplans, vor allem für die drei Hauptstandorte, von hoher Notwendigkeit. Die darin erarbeitenden Maßnahmen können zur Erstellung einer medbo interne Versiegelungsrichtlinie verwendet werden, um Versiegelungsvorhaben und deren Notwendigkeit in Zukunft kritisch zu hinterfragen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Eine entsprechende Energie- und Treibhausgaseinsparung ist in diesem Sektor nicht definierbar, da bei konsequenter Umsetzung der erarbeitenden Maßnahmen lediglich die Flächenversiegelungsquote reduziert wird. Dies hat einen positiven Einfluss auf die Versickerung des Niederschlagswassers.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Honorarkosten für externe Dienstleister zur Erstellung eines detaillierten Flächennutzungsplans belaufen sich auf ca. 22.000 €. Über die novellierte Kommunalrichtlinie werden Förderquoten für Beraterleistungen zwischen 50% und 70% angeboten.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 11.000 € (inkl. Förderung) Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<p>Die Konzepterstellung soll mittelfristig durchgeführt werden.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ausschreibung und Angebotseinholung diverser Ingenieurbüros2. Angebotsvergleich und Beauftragung3. Bestandsanalyse und Begehungen4. Erarbeitung Maßnahmenkatalog5. Umsetzung der Maßnahmen			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none">» Schaffung strategischer Grundlagen <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none">» Erkenntnisse im Bereich nachhaltige Flächennutzung			

Akteure / Zielgruppe

Verantwortlich: Klimaschutzmanager, Bauverwaltung

Beteiligt: Sachgebietsleiter Technik

Hinweise

Flankierende Maßnahmen:

AA-1.1; AA-1.3

Empfehlungen:

keine

Handlungsfeld Flächenmanagement	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurz-/Mittel-/Langfristig	Priorität Gering
F-1.2 Baumbestände erhalten und erhöhen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Bäume und Pflanzen sind natürliche Kohlendioxidsenken, dabei entnehmen sie während der Fotosynthese CO₂ aus der Atmosphäre und produzieren Sauerstoff. Standortübergreifend befinden sich knapp 1.700 Einzelbäume auf medbo Territorium. Davon entfallen 1.244 Stück auf den Hauptstandort Regensburg, 354 Stück auf den zweitgrößten Standort in Wöllershof, 70 Stück am Gelände des Bezirkskrankenhauses in Parsberg, sowie 8 Stück in Weiden. Zusätzlich gibt es eine Ausgleichsfläche in Ittelhofen nahe Parsberg. Hier handelt es sich um eine extensive Wiese mit überwiegend Kräutern und Sträuchern, aber auch 19 Einzelbäumen. Mit einem ökologischen Ausgleichskonto führt die medbo einen genauen Bestand über alle Ausgleichsflächen und Baumbestände. Sollten bei Baumaßnahmen Einzelbäume gefällt werden, gilt es diese durch Neubepflanzung gleichwertig zu ersetzen. Die jährlich aktualisierte Bilanz muss bei den zuständigen Behörden zur Prüfung eingereicht werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Für ein nachhaltig betriebenes Flächenmanagement ist die Erhaltung und Erhöhung der Baumbestände am Gelände ein wichtiger Baustein. Die ökologische Ausgleichsbilanz sollte kontinuierlich ausgebaut werden, indem zusätzlicher Baumbestand geschaffen und gefällte Exemplare, aufgrund von Baumaßnahmen, in reichlicher und höherer Anzahl nachbepflanzt werden. Dies steigert neben dem ökologischen Vorteil auch die Attraktivität der einzelnen Klinikstandorte und trägt auch zum Wohl der Patienten und Mitarbeiter bei.</p>			

IT IT-Infrastruktur

IT-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
IT-1.1 Möglichkeit zu mobilen Arbeiten und Nutzung von Video und Telefonkonferenzen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Durch die Nutzung von Video- und Telefonkonferenzen und die Möglichkeit zu mobilen Arbeiten können Dienstreisen und Arbeitswege vermieden werden, damit werden Fahrten mit dem PKW reduziert und so Treibhausgasemissionen eingespart. Mit Beginn der Corona Pandemie wurde in kurzer Zeit die Möglichkeit zu mobilen Arbeiten geschaffen. Mobile Endgeräte (v.a. Laptops) wurden beschafft und entsprechende Fernzugriffsberechtigungen eingerichtet. Besprechungen und Jour Fixe, als auch Schulungen und sonstige Veranstaltungen (Bsp. Personalversammlung) wurden seither überwiegend mit Video- und Telefonkonferenzen durchgeführt. Bis Ende Mai 2022 wurde der erleichterte Zugang zum mobilen Arbeiten verlängert. Aufgrund der guten Erfahrungen soll auch in Zukunft das neue Arbeitsmodell zum mobilen Arbeiten angeboten und genutzt werden. Es ermöglicht den Mitarbeitenden, nicht am Arbeitsplatz sein zu müssen. Sie sind dort tätig, wo Aufgaben aufgrund Terminen, aktuellen Projektthemen oder ihrer Work-Life-Balance zu erledigen sind. Die Arbeitsstunden können eigenständig mit hoher Flexibilität eingeteilt werden und sind nicht an starr festgelegten Zeiträumen gebunden. Dadurch können Arbeitswege deutlich reduziert werden. Das mobile Arbeiten ermöglicht neben hoher Treibhausgaseinsparung auch eine Verbesserung der räumlichen Nutzung und Auslastung und dient als künftiges Instrument zur Personalgewinnung und der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit am Arbeitsmarkt. Weiterhin schafft es neue Flexibilität bei der Gestaltung von Arbeitszeit und –ort, im privaten sowie dienstlichen Interesse und greift den Wunsch vieler MitarbeiterInnen auf. Grundsätzlich wird die mobile Arbeit, wo diese möglich ist, allen Mitarbeitenden auf freiwilliger Basis ermöglicht.</p> <p>Ziel und Strategie: Das bereits funktionierende aber noch befristete Arbeitsmodell fest in die Personalstrukturen der medbo implementieren und ausweiten.</p>			

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
IT-1.2 Serverraumtemperatur erhöhen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Serverräume werden mittels aktiven, meist dezentralen, Klimageräten gekühlt. Dies ist notwendig, um eine Überhitzung der Server zu verhindern. Die Optimale Raumtemperatur für Serverräume liegt zwischen 22 und 25 °C.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch eine Erhöhung der Serverraumtemperaturen lässt sich aktiv Strom einsparen. Jedes Grad Temperaturerhöhung entspricht dabei einer Ersparnis von ca. 4%. Orientiert man sich am ungefähren Mittelwert der optimalen Raumtemperatur von 23 °C und geht von einer aktuellen Raumtemperatur von ca. 20 Grad Celsius aus, so würde dies eine Einsparung von ca. 12% an elektrischer Antriebsenergie für die Klimageräte bedeuten. Nach Schätzungen lassen sich ca. 1.500 kWh / a an elektrischer Energie einsparen. Dies entspricht einer Treibhausgasreduktion von jährlich 0,73 Tonnen.</p>			

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
IT-1.3 PC-Laufzeiten verringern durch IT-Richtlinie			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Neben dem Betrieb von PC, Bildschirmen, Druckern und anderen elektronischen Geräten im Arbeitsumfeld entsteht auch während der Ruhephasen, also nachts und an Wochenenden durch den sogenannte Standby-Betrieb ein entsprechender Energieverbrauch. Dieser lässt sich durch konsequentes Abschalten von Bildschirmen, Druckern und andern Geräten vermeiden. Eine gesonderte Betrachtung hingegen benötigen Desktop-PCs oder Laptops. Durch die Notwendigkeit der Durchführung von „häufig zeitintensiven“ Updates ist es notwendig, dass die IT einen zentralen Zugriff auf die Rechner hat. Dies geschieht jedoch nicht jede Nacht. So können in Zeiten, an welchen keine Zugriffe notwendig sind, auch diese Geräte von Stromnetz getrennt werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Ziel ist es, durch eine entsprechende IT-Richtlinie den Umgang mit elektrischen Geräten im Büroumfeld zu reglementieren und notwendige Prozesse zu definieren, welche zu einer Reduzierung des elektrischen Energieverbrauchs in diesem Bereich beitragen, gleichzeitig aber nicht die Sicherheit der IT gefährden. Dazu müssen die notwendigen Rahmenbedingungen durch die entsprechenden Fachstellen definiert, sinnhafte Handlungsanweisungen formuliert und diese im Rahmen einer IT-Richtlinie veröffentlicht werden. Es wird geschätzt, dass diese Maßnahme eine Energieeinsparung von 150.000 kWh an elektrischer Energie über alle Standorte hinweg ergibt. Dies bedeutet übergreifend eine Treibhausgasreduzierung von 76 Tonnen jährlich.</p>			

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
IT-1.4 Duplex Druck standardisieren			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Moderne Druckgeräte verfügen über die Möglichkeit, Duplex-Druck ohne externes Eingreifen zu gewährleisten. Die Werkseinstellungen der Drucker haben den einseitigen Druck als Grundeinstellung. Dies hat zur Folge, dass ohne weiteres Eingreifen jedes Blatt Papier lediglich auf einer Seite bedruckt wird. Durch das Einstellen des standardmäßigen Duplexdrucks hingegen muss das einseitige Bedrucken von Papier aktiv ausgewählt werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Ziel ist die zentrale Anpassung der Treibereinstellungen sämtlicher Drucker hin zu Duplex Druck. Dabei ist im Vorfeld zu prüfen, ob es Drucker gibt, welche spezielle Druckaufträge ausführen, welche nicht als Duplex Druck durchgeführt werden sollen. Um hier unnötige Mehraufwand für das Klinikpersonal zu vermeiden, sollten diese Drucker von der Änderung der Voreinstellung ausgenommen werden.</p>			

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Mittel
IT-1.5 Digitale Verarbeitungsvorgänge der Verwaltungsprozesse			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Mit Hilfe einer Software wurde Anfang 2022 die elektronische Eingangsrechnungsverarbeitung in die Verwaltungsprozesse der medbo implementiert. Das Programm prüft die eingescannten bzw. digital eingegangenen Rechnungen auf ihre Richtigkeit und bereitet diese für die weitere Bearbeitung auf. Zukünftig sollen alle Belege über den digitalen Posteingang verarbeitet und archiviert werden. Weiteres Potenzial zur digitalen Bearbeitungsvorgängen ist im Zentraleinkauf der medbo vorhanden. Hier wird ein Großteil der Unterlagen zu Bestellvorgängen ausgedruckt, manuell sortiert und mittels Hauspost zur Unterschriftsfreigabe gegeben. Nach Bearbeitungsabschluss und Zahlungsfreigabe wird der gedruckte Bestellvorgang archiviert und nach 10 Jahren entsorgt, dabei entstehen jährlich große Mengen an Papierabfall.</p> <p>Ziel und Strategie: Der softwaregestützte Rechnungsverarbeitungsvorgang dient als Basis zukünftiger Digitalisierungsmaßnahmen von Verwaltungsprozessen. So sollen mittelfristig weitere Verarbeitungsvorgänge digitalisiert und papierlos erfolgen. Dies spart nicht nur Ressourcen, z.B. Druckerpapier, sondern beschleunigt auch die Arbeitsvorgänge und dezimiert Wartezeiten.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Pro Bestellvorgang werden im Durchschnitt ca. 25 Seiten Druckerpapier verwendet, bei jährlich ca. 7.000 Beschaffungsvorgängen im Zentraleinkauf der medbo (ohne Arznei- und Speisebeschaffung) entspricht dies in der Gesamtsumme ca. 175.000 Blatt pro Jahr. Da diese Einsparung unter Scope 3 fällt werden keine detaillierten Einsparungen angegeben.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Mit der vorhandenen SAP Software sind digitale Verarbeitungsvorgänge grundsätzlich möglich, hier fallen ggf. Kosten für notwendige Zusatzmodule und Lizenzen an. Ansonsten werden vor allem verstärkt interne Ressourcen benötigt, um den Umstellungsprozess zu begleiten. Dem eingesparten Papierabfall und den beschleunigten Arbeitsvorgängen gegenübergestellt, ist das Kosten / Nutzen Verhältnis deutlich positiv. Rechnet man nur das eingesparte Druckerpapier ein entspricht dies bei 175.000 Blatt und 2,75 € / Packung (500 Blatt) eine Ersparnis von ca. 1.000 €.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 5.000 – 8.000 € Amortisation: 10 – 15 Jahre</p>			

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
IT-1.6 Elektronische Patientenakte			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: In vielen Stationen werden Patientenakten aktuell noch analog auf Papier geführt, dies führt zu einer hohen Anzahl von Papier- und Aktenmengen, zeitgleich muss viel Fläche für Archive bereitgestellt werden, da die Akten rechtlich einige Jahre archiviert werden müssen. In manchen Bereichen wird dementsprechend schon auf die digitale Verarbeitung der Patientenakten gesetzt. Vorreiter mit einer nahezu vollautomatisierten Aktensoftware ist die Neurologische Rehabilitation in Regensburg, bis auf wenige wichtige Dokumente (Gerichtsbeschlüsse etc.) können alle Daten digital archiviert werden und sind dementsprechend schnell auffindbar und nutzbar. Auch in manchen psychiatrischen Bereichen wird schon seit Anfang der 2000er auf eine simple Digitalisierungssoftware gesetzt. Ein weiterer positiver Effekt ist die Beschleunigung und Vereinfachung der Prozesse.</p> <p>Ziel und Strategie: Es soll standortübergreifend eine elektronische Patientenakte auf Basis der gleichen Software implementiert werden, welche die konventionelle Dokumentation ablöst. Dadurch kann die Beschaffung und Nutzung von Papier stark reduziert und Flächen für die Archive anderweitig genutzt werden.</p>			

B Beschaffung

B-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld Beschaffung	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Mittel
B-1.1 AVV-Klima in medbo Beschaffungsrichtlinie implementieren			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Seit dem 01.04.2021 ist für den Geschäftsbetrieb der medbo eine neu anzuwendende Einkaufsrichtlinie in Kraft getreten, diese ist auf Empfehlungen der internen Revision erstellt worden und beinhaltet grundsätzliche Regeln für die Vorgehensweise im Bereich Beschaffung. Zielsetzung der Richtlinie ist die Schaffung von Transparenz, Wettbewerb, Gleichbehandlung sowie Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit in den Beschaffungsprozessen. Die Richtlinie ist dynamisch und kann an die notwendigen Gegebenheiten angepasst werden. In einem Absatz wird auch kurz die ökologische und nachhaltige Betrachtung bei den Beschaffungsvorgängen angeschnitten, so sollen auch die Lebenszykluskosten berücksichtigt und beim Preis-Leistungsverhältnis immer das umweltverträglichere Produkt gewählt werden. Dennoch ist dieser Passus sehr allgemein gehalten und hat Potenzial zur Nachbesserung.</p>			
<p>Ziel und Strategie: Mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AVV-Klima) ist ein rechtlicher Rahmen für nachhaltige Einkaufsprozesse vom Bund geschaffen worden. Die aktuell geltende AVV-EnEff verpflichtet die Behörden des Bundes bereits seit 2008, bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen besondere Kriterien zur Energieeffizienz der zu beschaffenden Leistungen vorzugeben. Die Weiterentwicklung zur AVV-Klima kombiniert die AVV-EnEff mit den von der Bundesregierung vorgegebenen Zielen des Bundesklimaschutzgesetzes. Darin enthalten ist neben einer Negativliste für nicht zu beschaffender Leistungen auch die Prognose der THG-Emissionen der zu beschaffenden Produkte, die Betrachtung der Lebenszykluskosten, die Einbeziehung der CO₂-Kosten in die monetäre Bewertung, die Ermittlung von passenden Gütezeichen und Produktzertifizierungen, sowie die Erwägung zu ergänzenden Aspekten der Nachhaltigkeit. Die Prüfung auf eine Implementierung der AVV-Klima in die Einkaufsrichtlinie der medbo sollte in Erwägung gezogen werden. Im Anschluss muss der Rahmen für eine konsequente Umsetzung der darin enthaltenen Vorgaben geschaffen und notwendige Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Eine direkte Energie- und THG Einsparung wird durch die Implementierung der AVV-Klima in die Einkaufsrichtlinie der medbo nicht erreicht. Erst die konsequente Umsetzung senkt die vor- und nachgelagerten CO₂-Emissionen, die Infolge der Beschaffungsprozesse entstehen. Diese zählen zu Scope 3 des GHG-Protokolls ((siehe Kap. 2.3 / Teil 1)) und werden in der ersten Version des Klimaschutzkonzeptes nicht berechnet. Bei zukünftigen Aktualisierungen des Konzeptes sollen diese mit aufgenommen werden.</p>			
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Es entstehen keine externen Kosten bei der Implementierung der Richtlinie, lediglich der interne Zeitaufwand bei der Umsetzung der AVV-Klima steigt an. Dementsprechend müssen die Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. In der Verwaltungsvorschrift wurde für die Prüfung der nachhaltigen Aspekte ein Mehraufwand pro Beschaffungsvorgang angegeben. Dieser beträgt 70 Minuten bei einem Auftragswert unter 10.000 € und ca. 90 Minuten ab 10.000 €. Die Einsparung bei den Lebenszykluskosten und der monetären CO₂ Bewertung muss dem Arbeitsaufwand gegenübergestellt werden.</p>			
<p>Kalkulierte Kosten: -- Amortisation: --</p>			

Handlungsfeld Beschaffung	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Gering
B-1.2 Beschaffung effizienter Elektrogeräte in allen Bereichen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Um den Strombedarf zu senken, sollen alte Elektrogeräte gegen neue effizientere Elektrogeräte ausgetauscht werden. Die Bereiche der medbo umfassen den Verwaltungsbereich, den medizinischen Bereich, Geräte für spezifische Untersuchungen, den Bereich der Stationen zum Betreuen von Patientinnen und Patienten.</p> <p>Beispiele in den verschiedenen Bereichen:</p> <p>Verwaltungsbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Computer » Kopierer » Küchengeräte in Aufenthaltsräumen <p>Medizinischer Bereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Computertomograph » Magnetresonanztomograph » Röntgengeräte <p>Stationen:</p> <p>Betten</p> <ul style="list-style-type: none"> » Kühlschränke für Arzneimittel » Fernsehgeräte für Patient*innen » Küchengeräte im Stationszimmer <p>Ziel und Strategie: Durch die Beschaffung effizienter Elektrogeräte in der Neuanschaffung in allen Bereichen soll der Stromverbrauch gesenkt werden. Im Beschaffungsprozess soll ausdrücklich die Energieeffizienz als prioritäres Kriterium berücksichtigt werden.</p>			

Handlungsfeld Beschaffung	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
--	--	--	-----------------------------------

B-1.3 Umstellung auf Umweltpapier

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage:

Konventionelles Druckerpaper, sogenanntes Frischfaserpapier, wird, wie der Name schon impliziert, aus frischen Holzfasern gewonnen. Das bedingt, dass für die Herstellung dieser Art von Druckerpapier aktiv Bäume gerodet werden. Demgegenüber steht das Recyclingpapier. Dieses besteht aus Altpapier, welches wiederaufbereitet und zu neuem Druckerpapier verarbeitet wird. Bei der Lebensdauer steht Recyclingpapier Frischfaserpapier in nichts nach.

Ziel und Strategie:

Durch den Einsatz von Recyclingpapier werden Ressourcen geschont und umweltverträgliche Verfahren gefördert. Bei der künftigen Beschaffung von Druckerpapier ist daher auf die Herkunft des Papiers zu achten. Aus ökologischer Sicht gilt, dass Papier nur so weiß wie nötig sein sollte. Je weißer das Papier, desto aufwändigere Verfahren sind zur Herstellung notwendig. Zudem können zur Herstellung von hochweißen Recyclingpapiersorten nur hochweiße Altpapiersorten verwendet werden. Die Optik des Recyclingpapiers unterscheidet sich dann aber nicht von Frischfaserpapieren. Bei der Beschaffung ist der Bleichegrad des Papiers zuvor zu erörtern.

Standortübergreifend werden jährlich 7.000.000 Blatt Papier verbraucht, bei einer Umstellung auf qualitativ gleichwertiges Umweltprodukt können Treibhausgasemissionen deutlich vermieden werden.

W Weitere Maßnahmen

W-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld Weitere Maßnahmen	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Mittel
W-1.1 Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanagern			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Vernetzung mit anderen KlimaschutzmanagerInnen sowie Akteuren im Bereich Klimaschutz, ist für eine erfolgreiche Arbeit äußerst wichtig. Hier können Ideen zusammen entwickelt und Wissen ausgetauscht werden. Zudem stärkt dies die Motivation des Einzelnen und schafft ein kollektives Zusammengehörigkeitsgefühl. Mit aktiver Vernetzung kann auf einen breiten Erfahrungsschatz zurückgegriffen und Anreize für verschiedene Klimaschutzprojekte geschaffen werden. Das Klimaschutzmanagement der medbo ist bereits in zwei Netzwerke integriert. Zum einen bei der Vereinigung KLIK Green (Klimaschutz in Kliniken), zum anderen im Klimaschutzarbeitskreis der bayrischen Bezirke und deren KlimaschutzmanagerInnen. Diese Netzwerke sollen in den kommenden Jahren intensiviert und ausgebaut werden. Zudem sollen neue Kontakte geknüpft werden.</p> <p>Ziel und Strategie: Ziel der Vernetzung ist der Erfahrungs- und Wissensaustausch mit anderen KlimaschutzmanagerInnen, sowohl regional als auch überregional.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Der Aufwand beschränkt sich auf die Kosten für Vernetzungstreffen. Hierfür sind zeitliche und finanzielle Mittel in geringen Maße notwendig (Auslöse, Fahrt- und Übernachtungskosten, Teilnahmegebühren für Veranstaltungen)</p> <p>Kalkulierte Kosten: 1000 € / a Amortisation: --</p>			

Handlungsfeld Weitere Maßnahmen	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Langfristig	Priorität Hoch
W-1.2 Klimaschutzmanagement langfristig in Verwaltungsstrukturen einbinden			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Klimaschutzmanagement wurde erst im Mai 2021 implementiert.</p> <p>Ziel und Strategie: Ein wichtiger Bestandteil der Aufgaben des Klimaschutzmanagements ist die Energie- und THG-Bilanz, welche über die Jahre fortgeschrieben wird. Mit Hilfe der Bilanz lassen sich Aussagen zur Entwicklung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs in einzelnen Bereichen treffen. Diese Ergebnisse können im Rahmen eines Energiemanagements, wie DIN EN ISO 50001 übernommen werden. Dies geht dabei über den bloßen Vergleich von Ist- und Soll-Zustand hinaus. Es ist vielmehr das Steuerungsinstrument innerhalb des Klimaschutz-Managementprozesses und kann die notwendigen Energieaudits ersetzen. Um die Daten in entsprechender Qualität über alle Standorte erheben zu können, kann das Klimaschutzmanagement genutzt werden, gemeinsam mit dem Energiemanagement die entsprechende Infrastruktur aufzubauen.</p> <p>Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die sukzessive Umstellung der Energieversorgung in den Bereichen Wärme und Strom auf erneuerbare Energien sowie die Umstellung auf nachhaltige Mobilität. Dies erfordert eine umfangreiche Konzeption, Planung und Umsetzung von einer Vielzahl an Maßnahmen. Das Klimaschutzmanagement kann hierbei eine kompetente Unterstützung bieten. Um all diese Aspekte adäquat umsetzen zu können, ist es notwendig, dass das Klimaschutzmanagement in die Verwaltungsstrukturen fest integriert und bei Entscheidungsprozessen, welche die Bereiche Energie und Klimaschutz betreffen, eingebunden wird.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Diese Maßnahme hat keine direkten Energie- oder Treibhausgaseinsparungen.</p> <p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: --</p> <p>THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Die Maßnahme bedingt lediglich einer Anpassung bestehender Abläufe und ggf. Überarbeitung von Prozessen. Sie ist daher kostenneutral umzusetzen.</p> <p>Kalkulierte Kosten: --</p> <p>Amortisation: --</p>			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung von Bereichen mit Bezug zu Energie und Klimaschutz 2. Einplanung des Klimaschutzmanagements in Abläufe und Einbindung in Entscheidungsprozesse 			
Erfolgsindikatoren			
<p>Direkte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Aktive Teilnahme des Klimaschutzmanagements bei Verwaltungsprozessen » Versteigerung der Einbindung des Klimaschutzmanagements <p>Indirekte Erfolgsindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Verbesserung der Klimaschutzeffekte in Verwaltungsabläufen 			
Akteure / Zielgruppe			
<p>Verantwortlich: Abteilungsleiter der verschiedenen Verwaltungsabteilungen</p> <p>Beteiligt: Klimaschutzmanagement, Verwaltungsmitarbeiter</p>			
Hinweise			
<p>Flankierende Maßnahmen: E-1.4, W-1.8, W-1.9</p> <p>Empfehlungen: Konsequente Einbindung und Einbeziehung</p>			

Handlungsfeld Weitere Maßnahmen	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Mittelfristig	Priorität Mittel
W-1.3 Fachliche Weiterbildung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Das Fachpersonal des Klimaschutzmanagements muss sich kontinuierlich zu allen Themen im Bereich Klimaschutz fort- und weiterbilden. Die Fortbildungskurse können sowohl online als auch in Präsenz wahrgenommen werden. Das darin vermittelte Wissen kann im Anschluss in der Praxis angewendet werden und bei der Umsetzung von Maßnahmen hilfreich sein. Eine regelmäßige Teilnahme an den unterschiedlichsten Kursen ist bereits erfolgt und soll in den kommenden Jahren dementsprechend weitergeführt werden. Bei der VEA wurden zwei Kurse im Bereich Energie besucht „ToDo Liste Energie 2022“, sowie „Versorgungskonzepte von Morgen“. An den Veranstaltungen von KLIK Green wurde von Mai 2021 – April 2022 ebenfalls erfolgreich teilgenommen. Fokus war die Ausbildung zum Klimamanager speziell für Kliniken mit der Behandlung von verschiedenen Handlungsfelder (z.B. Energie, Abfall, Mobilität etc.)</p> <p>Ziel und Strategie: Ziel ist die Wissenserweiterung von Fachpersonal im Klimaschutzmanagement zur späteren Anwendung im Unternehmen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien: -- THG-Einsparung: --</p>			
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Der Aufwand für die Teilnahme an Fortbildungskursen, sowie damit verbundene Reise- und Übernachtungskosten fallen vergleichsweise gering aus.</p> <p>Kalkulierte Kosten: 1000 € / a Amortisation: --</p>			

Handlungsfeld Weitere Maßnahmen	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
W-1.4 Mitarbeiterschulungen, Sensibilisierung, Informationsweitergabe, Klimaschutztipps			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Klimaschutzarbeit ist es, die MitarbeiterInnen kontinuierlich über die Ziele und Maßnahmen zu informieren und sie über alle Etappen und Phasen zu beteiligen. Folgendes wird dazu durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Regelmäßige Informationen zum Klimaschutz in der medbo über die Plattform „grüne medbo“ » Wöchentliche oder monatliche Veröffentlichung von verschiedenen Klimaschutztipps für den privaten Alltag, als auch das Berufsleben in der neuen Version des Intranets » Regelmäßige Teilnahme des Klimaschutzmanagements bei den Personalversammlungen. Darstellung und Entwicklung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen inkl. Nutzungshinweise (Heizverhalten, Lüften, Licht etc.) » Beteiligung und Aktivierung -> Aufforderung zur aktiven Mitarbeit, sowie Einbringen eigener Ideen und Vorschläge zum Klimaschutz in der medbo über das Portal „grüne medbo“ » Organisation von Ausstellungen und Aktionen zum Thema Klimaschutz » Angebot zur Mitarbeiterschulung über Kursangebote vom IBP in Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement <p>Ziel und Strategie: Nach dem Motto: „Klimaschutz ist Gesundheitsschutz, gemeinsam anpacken und vorangehen“ wird die Informationsweitergabe an die Mitarbeitenden und Aufklärung sowie aktive Beteiligung bei diesem Thema stückweise in den medbo Alltag eingebunden.</p>			

Handlungsfeld Weitere Maßnahmen	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
W-1.5 Öffentlichkeitsarbeit			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Die Information der Öffentlichkeit erfolgt über Presseartikel und ähnlichen Aktivitäten. Besucherinnen und Besucher der medbo haben aktuell noch keine Möglichkeit sich über die Aktivitäten im Bereich Klimaschutz der medbo zu informieren. Nach der Herausgabe des Klimaschutzkonzeptes soll jährlich ein Klimaschutzbericht veröffentlicht werden mit den aktuellen Daten zu Energieverbräuchen, Treibhausgasemissionen, Umsetzungsstand von Maßnahmen etc. Dies kann mittelfristig auch in das angestrebte Energiemanagement DIN EN ISO 50001 einfließen.</p> <p>Ziel und Strategie: Durch Öffentlichkeitsarbeit sollen Klimaschutzaktivitäten der medbo nicht nur den Mitarbeitenden, sondern auch einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Mit regelmäßigen Informationen im Intranet und Mitarbeiterbroschüren soll zudem die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit des eigenen Handelns im Bereich Energie und Klimaschutz dargestellt werden. Eine entsprechende Strategie wird im Rahmen eines Konzeptes zur Öffentlichkeitsarbeit durch das Klimaschutzmanagement erarbeitet.</p>			

Handlungsfeld Weitere Maßnahmen	Standort Standortübergreifend	Umsetzung Kurzfristig	Priorität Gering
W-1.6 Klimaschutz- und Monitoringbericht			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Beschreibung und Ausgangslage: Nach Fertigstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes ist es vorgesehen, ab dem Jahr 2023 jährlich einen Klimaschutzbericht zur THG- und Energieverbrauchsentwicklung, den Umsetzungsstand bei den Maßnahmen sowie Anpassungen am Konzept herauszugeben.</p> <p>Ziel und Strategie: Der Klimaschutzbericht ist eng mit dem Energiemanagementsystem DIN EN ISO 50001 verknüpft, da im Zuge der System Einführung jährlich eine Nachzertifizierung nötig ist. Dabei muss der Energieverbrauch mit neuen Effizienzmaßnahmen dokumentiert werden. Ergänzt um den aktuellen Umsetzungsstand der restlichen Maßnahmen aus den anderen Handlungsfeldern sowie der Treibhausgasentwicklung ist hier ein Synergieeffekt und die Grundlage für das Berichtswesen gegeben.</p>			

Herausgeber:
Medizinische Einrichtungen des Bezirks Oberpfalz – KU (AdöR),
Universitätsstraße 84, 93053 Regensburg

Telefon: 0941-941-1864
E-Mail: klimaschutz@medbo.de
Internet: www.medbo.de/nachhaltigkeit

Gestaltung:
Grafik Büro Gegensatz
Donaustauer Straße 26
93059 Regensburg

Druck:
Klimaneutral gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Stand:
Oktober 2022