

~ DECKBLATT ~

Aufbau und Verstetigung eines Klimaschutzmanagements für den Bezirk Oberbayern im Bereich der eigenen Zuständigkeiten

Teil 2

Maßnahmenblätter

Hinweis:

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

Teil 1 – Klimaschutzkonzept mit Maßnahmenkatalog

Teil 2 – Maßnahmenblätter

Download des Teil 1 unter [www ...](#)

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

Förderkennzeichen: 67K16076

Laufzeit: 06/2021 – 05/2023 (15.07.2021 – 14.07.2023)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative hat das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte initiiert und gefördert, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgas-Emissionen 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 und zur Förderung:

[Startseite | Nationale Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz](#)

Während des gesamten Projektprozesses wurde und wird der Bezirk Oberbayern von der Firma Arqum GmbH unterstützt und betreut. Insbesondere bei der Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz, der Potentialanalyse und Maßnahmenentwicklung hat die Firma Arqum GmbH maßgeblich mitgewirkt.



Inhalt

Maßnahmenkatalog zum Klimaschutzkonzept des Bezirks Oberbayern (alle 56 Maßnahmen im Überblick).....	6
Maßnahmenblätter	12
E Eigene Liegenschaften inkl. erneuerbare Energien, Wärme- und Kältenutzung, Abwasser und Abfall	12
E-1 Standortübergreifende Maßnahmen.....	12
E-1.1 Implementierung eines Energiemanagements.....	12
E-1.2 Einführung eines strukturierten Umweltmanagements.....	14
E-1.3 Sukzessive Umstellung auf LED-Beleuchtung.....	16
E-2 Verwaltungsgebäude des Bezirks	18
E-2.1 Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik am Standort Prinzregentenstraße	18
E-2.2 Ganzheitlich durchdachte Innenhofbegrünung und Entsiegelung am Standort Prinzregentenstraße	20
E-2.3 Energetische Sanierung der Dächer Prinzregentenstraße (P14-18).....	22
E-2.4 Wechsel der Gebäudeleittechnik in der Prinzregentenstraße (P14-18)	24
E-3 Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München	26
E-3.1 Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik.....	26
E-3.2 Konzept für die energetische Sanierung des Gesamtgebäudebestands im Rahmen der Generalsanierung.....	28
E-4 Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch.....	30
E-4.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern	30
E-4.2 Umstrukturierung des Bestands.....	33
E-4.3 Neubau Kompetenzzentrum für digitale Holzverarbeitung mit Fokus auf maximal niedrige CO ₂ e Bilanz	36
E-4.4 Reduzierung / Abschaltung der Rampenheizung der Tiefgarage durch Überdachung.....	39
E-5 Johann-Nepomuk-von-Kurz Schule in Ingolstadt	41
E-5.1 Neubau im KfW40-Standard	41
E-6 Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech.....	44
E-6.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern	44
E-6.2 Energetische Sanierung der Hallen	47
E-7 Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil.....	49
E-7.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik.....	49
E-7.2 Energetische Sanierung des Verwaltungsgebäudes und der Werkstätten	

E-8	Bauernhausmuseum Amerang.....	54
E-8.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik.....	54
E-8.2	Neubau mit Vorbildcharakter.....	56
E-8.3	Umrüstung der Beheizung auf Niedertemperaturtechnologie mit Grundwasserwärmepumpe	58
E-8.4	Verschattung Eingang am Eingangsgebäude durch Sonnenschutz unter Glasdach (Sonnensegel o.ä.), Hitze-/Kälteschutz an Westfassade durch Austausch des Fensterglases	60
E-9	Fachberatung Imkerei in Landsberg am Lech	62
E-9.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf dem Dach des Bienenhauses.....	62
E-9.2	Umbau der Gasheizung im Bienenhaus auf Wärmepumpe	64
E-10	Fachberatung Fischerei in Haar	66
E-10.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik	66
E-10.2	Einbau einer Wärmepumpe	68
E-10.3	Installation einer Wärmepumpe und PV-Anlage	70
E-11.1	Künstlerhaus Schafhof in Freising	71
E-11.1	Prüfung der Eigenstromerzeugung durch Photovoltaik-Folien auf dem Dach im Austausch mit der Denkmalschutzbehörde	71
E-11.2	Austausch der Öl-Heizung durch erneuerbare Heizquelle.....	73
E-12	Zentrum für Trachtengewand	75
E-12.1	Nachhaltige Neukonzeptionierung und Erweiterung um 5 Joche	75
E-12.2	Prüfung der Regelung der Fußbodenheizung im Hauptraum	78
E-13	Kultur- und Bildungszentrum Seeon.....	80
E-13.1	Nachjustierung und stärkere Auslastung der KWK-Anlage des BHKWs	80
E-13.2	Optimierung der Lüftungsanlagen	82
E-13.3	Intelligente Steuerung der Heizung.....	84
E-14	Bezirksgüterverwaltung in Haar	86
E-14.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern der Standorte Haar, Taufkirchen und Gern.....	86
E-14.2	Ergänzung der Gasheizung mit Solarthermie und evtl. Erweiterung des Pufferspeichers	89
M	Mobilität	91
M-1	Standortübergreifende Maßnahme.....	91
M-1.1	Errichtung von Elektro-Ladesäulen für PKW und Fahrräder	91
M-1.2	Förderung der Anreise mit dem ÖPNV.....	93
M-1.3	Ausbau des Angebots für mobiles Arbeiten	95

M-1.4	Sukzessive Umstellung des bezirkseigenen Fuhrparks auf alternative Antriebe und Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Beschaffung ..	97
M-1.5	Einführung eines Fahrradleasings für die Mitarbeitenden des Bezirks	99
M-1.6	Gespräche mit den Kommunen zur besseren Anbindung der ländlichen Standorte an den RVO / ÖPNV	101
M-2	Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil	103
M-2.1	Fahrtenauswertung	103
M-3	Künstlerhaus Schafhof in Freising	104
M-3.1	Anschaffung eines E-Lastenfahrrads für Dienstfahrten.....	104
M-4	Bezirksgüterverwaltung Haar	106
M-4.1	Fortschreitende Prüfung auf Elektrifizierung oder alternativer Antriebe mind. eines Fahrzeugs aus dem landwirtschaftlichen Fuhrpark	106
B	Beschaffungswesen	108
B-1	Standortübergreifend.....	108
B-1.1	Prüfung der Einführung eines Klimavorbehalts	108
IT-Infrastruktur	110
IT-1	Virtualisierung der Server	110
IT-2	Reduzierung der Arbeitsplatzdrucker.....	112
IT-3	Digitalisierung der verwaltungsinternen workflows	114
IT-4	Energieeffiziente Regelung der IT-Komponenten	116
S	Sonstige Maßnahmen	118
S-1	Standortübergreifende Maßnahme.....	118
S-1.1	Förderung von klimafreundlichen Menüs und Bewusstseinsbildung in der Gemeinschaftsverpflegung des Bezirks Oberbayern.....	118
S-1.2	Erarbeitung eines Katalogs für klimarelevante Gesichtspunkte bei Bauvorhaben	121
S-1.3	Vertieftes Schulungskonzept zum Umwelt- und Klimaschutz	124
S-1.4	Prüfung der Entwicklung/Einführung einer App zur Motivation für klimagerechtes Verhalten der Mitarbeitenden	126
S-2	Bezirksgüterverwaltung	128
S-2.1	Beprobung der Ökoflächen in Haar und Monitoring der C-Sequestrierung im Boden	128
S-3	Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München	131
S-3.1	Einführung des Ausbildungsberufs zum Zweiradmechaniker	131

Maßnahmenkatalog zum Klimaschutzkonzept des Bezirks Oberbayern (alle 56 Maßnahmen im Überblick)

Der Maßnahmenkatalog ist nach den vier Handlungsfeldern sowie nach Standorten (Einrichtungen) gegliedert.

Umsetzungszeitraum:

kurzfristige Umsetzung: bis drei Jahre, mittelfristige Umsetzung: drei bis sieben Jahre, langfristige Umsetzung: mehr als sieben Jahre.

Priorität: hoch = 1, mittel = 2, niedrig = 3

	Maßnahme	Umsetzung K - Kurzfristig <3 Jahre M - Mittelfristig 3-7 Jahre, L - Langfristig >7 Jahre	THG-Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität Hoch/Mittel/Gering
E	Eigene Liegenschaften inkl. erneuerbare Energien, Wärme- und Kältenutzung, Abwasser und Abfall				
E-1	Standortübergreifend				
E-1.1	Implementierung eines Energiemanagements	K	indirekt	27.150 € Personalkst. (exkl. 70% Förderung)	hoch
E-1.2	Einführung eines strukturierten Umweltmanagements	laufend - K	indirekt	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-1.3	Sukzessive Umstellung auf LED-Beleuchtung	K, M	> 100	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-2	Verwaltungsgebäude des Bezirks Oberbayern				
E-2.1	Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik am Standort Prinzregentenstraße	K, M	198	1.268.800 € (Stand 2019, für 604 kWp)	hoch
E-2.2	Ganzheitlich durchdachte Innenhofbegrünung und Entsiegelung am Standort Prinzregentenstraße	K	indirekt	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-2.3	Energetische Sanierung der Dächer Prinzregentenstraße (P14-18)	K, M	Noch nicht bezifferbar	Kostenstand 2019: ca. 2,1 Mio für P14, ca. 1,2 Mio für P 16	hoch
E-2.4	Wechsel der Gebäudeleittechnik in der Prinzregentenstraße (P14-18)	K	34	Noch nicht bezifferbar	hoch

	Maßnahme	Umsetzung K - Kurzfristig <3 Jahre M - Mittelfristig 3-7 Jahre, L - Langfristig > 7 Jahre	THG-Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität Hoch/Mittel/Gering
E-3	Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München				
E-3.1	Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik	K, M	426	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-3.2	Konzept für die energetische Sanierung des Gesamtgebäudebestands im Rahmen der Generalsanierung	M	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-4	Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch				
E-4.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern	K, M	100 - 110	Szenario 1: 525.000,- bis 840.000,- Szenario 2: 416.000,- bis 555.000,-	hoch
E-4.2	Umstrukturierung des Bestands	K, M	27,6	30.000,-	hoch
E-4.3	Neubau Kompetenzzentrum für digitale Holzverarbeitung mit Fokus auf maximal niedrige CO ₂ e-Bilanz	laufend, M	---	11 Mio. bis 14,32 Mio. €	hoch
E-4.4	Reduzierung / Abschaltung der Rampenheizung der Tiefgarage durch Überdachung	M	7	Noch nicht bezifferbar	mittel
E-5	Johann-Nepomuk-von-Kurz Schule in Ingolstadt				
E-5.1	Neubau im KfW40-Standard	Laufend - M	91,4	Fortschreibung der kalkulierten Kosten bis zur Bauphase erforderlich	hoch
E-6	Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech				
E-6.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern	K	99,8	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-6.2	Energetische Sanierung der Hallen	M, L	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	niedrig

	Maßnahme	Umsetzung K - Kurzfristig <3 Jahre M - Mittelfristig 3-7 Jahre, L - Langfristig > 7 Jahre	THG-Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität Hoch/Mittel/Gering
E-7	Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil				
E-7.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern des Werkareals; Speicherung der Energie	M, L	87	361.000,00 - 577.000,00	mittel
E-7.2	Energetische Sanierung des Verwaltungsgebäudes und der Werkstätten	M, L	Noch nicht bezifferbar	1.870.000,00	mittel
E-8	Bauernhausmuseum in Amerang				
E-8.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik	M	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-8.2	Neubau mit Vorbildcharakter	laufend, K	---	4.130.000,00	hoch
E-8.3	Umrüstung der Beheizung auf Niedertemperatur-technologie mit Grundwasserwärmepumpe	M	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-8.4	Verschattung Eingang am Eingangsgebäude durch Sonnenschutz unter Glasdach (Sonnensegel o.ä.), Hitze-/Kälteschutz an Westfassade durch Austausch des Fensterglases	laufend, K	Noch nicht bezifferbar	59.500,00	hoch
E-9	Fachberatung Imkerei in Landsberg am Lech				
E-9.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf dem Dach des Bienenhauses	K	0,1	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-9.2	Umbau der Gasheizung im Bienenhaus auf Wärmepumpe	M, L	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-10	Fachberatung Fischerei in Haar				
E-10.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik	K	22,8	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-10.2	Einbau einer Wärmepumpe	M	6,6	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-10.3	Standort Bad Wiessee: Installation einer Wärmepumpe und PV-Anlage	M	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	hoch

	Maßnahme	Umsetzung K - Kurzfristig <3 Jahre M - Mittelfristig 3-7 Jahre, L - Langfristig > 7 Jahre	THG-Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität Hoch/Mittel/Gering
E-11	Künstlerhaus Schafhof in Freising				
E-11.1	Prüfung der Eigenstromerzeugung durch Photovoltaik-Folien auf dem Dach im Austausch mit der Denkmalschutzbehörde	K	9,6	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-11.2	Austausch der Öl-Heizung durch erneuerbare Heizquelle	K	45,6 (Pellets) oder 30,5 (Wärmepumpe)	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-12	Zentrum für Trachtengewand in Benediktbeuern				
E-12.1	Nachhaltig konzipierter Erweiterungsbau	laufend, K	---	Ca. 1.000.000,00	hoch
E-12.2	Prüfung der Regelung der Fußbodenheizung im Hauptraum im Zuge der Generalsanierung	K	Noch nicht bezifferbar	Noch nicht bezifferbar	hoch
E-13	Kultur- und Bildungszentrum Kloster Seon				
E-13.1	Nachjustierung und stärkere Auslastung der KWK-Anlage des BHKWs	laufend	58,7 – 68,5	8.800	hoch
E-13.2	Optimierung der Lüftungsanlagen	laufend	3,4	---	mittel
E-13.3	Intelligente Steuerung der Heizung	laufend	1,6	9.750	mittel
E-14	Bezirksgüterverwaltung in Haar				
E-14.1	Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern der Standorte Haar, Taufkirchen und Gern	M, L	4,1 bis 578	Noch nicht bezifferbar	mittel
E-14.2	Ergänzung der Gasheizung mit Solarthermie und evtl. Erweiterung des Pufferspeichers	M, L	1,6	Noch nicht bezifferbar	mittel
	M Mobilität				
M-1	Standortübergreifend				
M-1.1	Errichtung von Elektro-Ladesäulen für PKW und Fahrräder	laufend	indirekt	Ca. je 10.000,00	hoch
M-1.2	Förderung der Anreise mit dem ÖPNV	laufend	indirekt	---	hoch
M-1.3	Ausbau des Angebots für mobiles Arbeiten	laufend	indirekt	---	hoch

	Maßnahme	Umsetzung K - Kurzfristig <3 Jahre M - Mittelfristig 3-7 Jahre, L - Langfristig > 7 Jahre	THG-Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität Hoch/Mittel/Gering
M-1.4	Sukzessive Umstellung des bezirkseigenen Fuhrparks auf alternative Antriebe und Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Beschaffung	laufend	161,62	Noch nicht bezifferbar	hoch
M-1.5	Einführung eines Fahrradleasings für die Mitarbeitenden des Bezirks	laufend, K	indirekt	Noch nicht bezifferbar	niedrig
M-1.6	Gespräche mit den Kommunen zur besseren Anbindung der ländlichen Standorte an den RVO / ÖPNV	K, laufend	indirekt	---	niedrig
M-2 Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil					
M-2.1	Fahrtenauswertung	K	indirekt	---	niedrig
M.3 Künstlerhaus Schafhof in Freising					
M-3.1	Anschaffung eines E-Lastenfahrrads für Dienstfahrten	K	Noch nicht bezifferbar	Förderung aus Bundesmitteln: 25 %	niedrig
M.4 Bezirksgüterverwaltung in Haar					
M-4.1	Fortschreitende Prüfung auf Elektrifizierung oder alternativer Antriebe mind. eines Fahrzeugs aus dem landwirtschaftlichen Fuhrpark	L	In M-1.4 enthalten	---	hoch
B Beschaffungswesen					
B-1.1	Prüfung der Einführung eines Klimavorbehalts	K, M, L	indirekt	---	mittel
IT IT-Infrastruktur					
IT-1	Virtualisierung der Server	laufend	BV: 17,44	800.000,-	mittel
IT-2	Reduzierung der Arbeitsplatzdrucker	K	1,25	---	mittel
IT-3	Digitalisierung der verwaltungsinternen workflows	M, L	indirekt	500.000,-	niedrig
IT-4	Schulen für Holz und Gestaltung Garmisch: Energieeffiziente Regelung der IT-Komponenten	M	4,2	Noch nicht bezifferbar	mittel
S Sonstige Maßnahmen					

	Maßnahme	Umsetzung K - Kurzfristig <3 Jahre M - Mittelfristig 3-7 Jahre, L - Langfristig > 7 Jahre	THG-Einsparung (Tonnen/Jahr)	Kosten (€)	Priorität Hoch/Mittel/Gering
S-1	Standortübergreifend				
	Kantinen:				
S-1.1	Förderung von klimafreundlichen Menüs und Bewusstseinsbildung in der Gemeinschaftsverpflegung des Bezirks Oberbayern	K	indirekt	Noch nicht bezifferbar	mittel
	Nachhaltiges Bauen				
S-1.2	Erarbeitung eines Katalogs für klimarelevante Gesichtspunkte bei Bauvorhaben	Laufend	indirekt	---	hoch
	Bildung nachhaltige Entwicklung				
S-1.3	Vertieftes Schulungskonzept zum Umwelt- und Klimaschutz auf die verschiedenen Standorte angepasst;	K, M	indirekt	Noch nicht bezifferbar	niedrig
S-1.4	Prüfung der Entwicklung / Einführung einer App zur Motivation zum klimagerechten Verhalten der Mitarbeitenden	K, M	indirekt	Noch nicht bezifferbar	niedrig
S-2	Bezirksgüterverwaltung				
S-2.1	Beprobung der Ökoflächen in Haar und Monitoring der C-Sequestrierung im Boden	K, M, L	Noch nicht bezifferbar	---	hoch
S-3	Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München				
S-3.1	Einführung des Ausbildungsberufs zum Zweiradmechaniker; Werkstatt und Umbauarbeiten vor Ort notwendig	laufend	indirekt	---	hoch

Maßnahmenblätter

E Eigene Liegenschaften inkl. erneuerbare Energien, Wärme- und Kältenutzung, Abwasser und Abfall

E-1 Standortübergreifende Maßnahmen

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Übergreifend	kurzfristig	hoch
E-1.1 Implementierung eines Energiemanagements			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Das Energiemanagement (EMS) soll durch kontinuierliche Erfassung und Steuerung von Energie-Verbrauchsdaten zur kontinuierlichen Reduzierung der Energieverbräuche führen. Mit Hilfe externer Dienstleister und einer zusätzlichen Personalstelle sollen organisatorische Strukturen in der Verwaltung verankert werden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monatliches Energiecontrolling für Strom, Wärme und Wasser mit liegenschaftsbezogenen Monatsberichten für priorisierte Liegenschaften (umfasst mind. 30% des Wärmeverbrauchs aller Liegenschaften). Hierbei sind die Erweiterung der Zählerinfrastruktur in den Einrichtungen (Strommonitoringsystem), Prüfung relevanter Hauptstromverbraucher, intelligente Steuerung der Heizung (Nachtabsenkung, Temperaturregelung) und Pumpen/Kompressoren etc. wichtige Handlungsfelder • Erarbeitung und jährliche Aktualisierung eines Energieberichts (Inhalt: relevante Handlungsfelder, Prozesse, systematische Erfassung von Verbrauchs- und Erzeugungsstellen, Identifizierung von Einsparpotenzialen, Handlungsempfehlungen) • Diskussion und Beschluss des jährlichen Energieberichts <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Derzeit sind Aufgaben des Energiemanagements bei den jeweiligen Einrichtungen und im Gebäudemanagement der Bezirksverwaltung angesiedelt.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Die Bezirksverwaltung schafft eine neue, geförderte Stelle „Energiemanagement“ im Baureferat. Antrag auf Fördermittel wird durch das Baureferat gestellt.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			

<p>Durch die Maßnahme werden Energieverbräuche bzw. Treibhausgasemissionen nicht direkt reduziert. Allerdings kann im Umkehrschluss auf mögliche Trendentwicklung in gegenteilige Richtung frühzeitig reagiert werden und so ein Mehrverbrauch bzw. zusätzliche Emissionen vermieden werden.</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---
THG-Einsparung:	---
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<ul style="list-style-type: none"> • 70 % Regelförderquote. Der Bewilligungszeitraum beträgt in der Regel 36 Monate • Software (zuwendungsfähige Ausgaben bis max. 20.000 €) • Messtechnik (zuwendungsfähige Ausgaben bis max. 50.000 €) 	
Kalkulierte Kosten:	27.150 € Personalkosten (exkl. 70% Förderung)
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Antrag auf Fördermittel wird durch Baureferat gestellt • Stelle im September 2022 ins Stellengremium • Ausschreibung und Besetzung der Stelle • Implementierung des bezirkswiten Energiemanagements 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, Einrichtungen
Hinweise	
<p><u>Empfehlungen</u></p> <p>Die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz sollten jährlich analysiert und aus den Erkenntnissen notwendige Anpassungsmaßnahmen definiert werden.</p>	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Übergreifend	laufend - kurzfristig	hoch
E-1.2 Einführung eines strukturierten Umweltmanagements			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Verwaltung des Bezirks Oberbayern in München ist seit 2002 nach der europäischen EMAS-Norm (Environmental Management and Audit Scheme) zertifiziert. Mit dieser freiwilligen Verpflichtung zu den verbindlichen Umweltschutzvorgaben der EMAS-Verordnung räumt der Bezirk Oberbayern dem Umwelt- und Klimaschutz bereits seit zwei Jahrzehnten einen hohen Stellenwert ein. An allen Standorten soll ein strukturiertes Umweltmanagementsystem eingeführt werden. Dies kann entweder durch eine mindestens einmalige Zertifizierung nach ÖKOPROFIT oder die Erweiterung von EMAS passieren.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>EMAS: Verwaltungsgebäude (P14-18) seit 2002</p> <p>In Umweltprogramm bereits integriert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachberatung Imkerei in Landsberg am Lech • Fachberatung Fischerei in Haar <p>Noch möglich, da wenig Mitarbeitende: Zentrum für Trachtengewand in Benediktbeuern, Künstlerhaus Schafhof in Freising</p> <p>ÖKOPROFIT</p> <p>Teilnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München 2021/2022 • Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch 2022/2023 • Johann-Nepomuk-von-Kurz Schule in Ingolstadt → derzeit nicht sinnvoll, da Neubau in Planung • Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech 2021/2022; Prozess wird fortgesetzt • Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil 2022/2023 • Bauernhausmuseum in Amerang → noch nicht • Kultur- und Bildungszentrum Kloster Seeon 2018/2019 + Umwelt und Klimapakt Bayern 2021 <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Durch die Einführung eines strukturierten Umweltmanagements können andere Maßnahmen effizienter und gezielter umgesetzt werden. Außerdem werden Strukturen geschaffen (Umweltteam, Datenerfassung, Umweltprogramm...), die die Umsetzung von Maßnahmen erleichtern.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			

<p>Es handelt sich um eine <u>indirekte</u> Einsparung, da durch die Maßnahme nicht direkt Energieverbräuche bzw. Treibhausgasemissionen reduziert werden. Allerdings kann im Umkehrschluss auf mögliche Trendentwicklung in gegenteilige Richtung frühzeitig reagiert werden und so ein Mehrverbrauch bzw. zusätzliche Emissionen vermieden werden.</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	Nicht bezifferbar
THG-Einsparung:	Nicht bezifferbar
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Nicht bezifferbar	
Kalkulierte Kosten:	Nicht bezifferbar
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfung von bestehenden Umweltmanagementzertifizierungen - Entscheidung zur Umsetzung nach ÖKOPROFIT oder Integration in EMAS - Projektplan zur Einführung und geplanten Zertifizierung 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Einrichtungen
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • kleinere Standorte könnten in den Geltungsbereich der EMAS-Validierung der Verwaltung integriert werden • für mittlere Standorte wäre ggf. eine ÖKOPROFIT-Zertifizierung sinnvoll • enge Abstimmung zur effizienten Umsetzung (gemeinsame Handlungslinien) sinnvoll • weiterhin enge Zusammenarbeit und Austausch über das Umweltforum (Arbeitskreis der Einrichtungen) • Flankierende Maßnahme mit E-1.1 (Implementierung eines Energiemanagements) 	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Übergreifend	kurz- bis mittelfristig	hoch
E-1.3 Sukzessive Umstellung auf LED-Beleuchtung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die bestehende Beleuchtungstechnik wird sukzessiv oder bei Generalsanierungen gegen energiesparende LED-Beleuchtung gewechselt.</p> <p><u>Ausgangslage und Ziel/Strategie</u></p> <p>Standorte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech: Ca. 80 % wurde bereits vor 2019 umgerüstet (Verwaltung, Schule, Internat). Zudem soll jetzt die Außenbeleuchtung bei den Hallen an der Empfenhauser Straße auf insektenfreundliche LED-Beleuchtung umgerüstet und die Betriebszeit u.a. mit Bewegungsmelder verkürzt werden. Für 2023 ist der Austausch der Beleuchtung in der Küche geplant. Rest wird mit Sanierung von Schulungshallen gemacht. Annahme: pro m² können 5 kWh Strom/Jahr eingespart werden durch vollständige Umstellung bis 2030 $5 \text{ kWh} \cdot 2.000 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ kWh}$ auf noch 20% der Fläche • Freilichtmuseum Glentleiten: Umrüsten auf LED-Beleuchtung und Reduzierung der Betriebszeiten u.a. mit Bewegungsmeldern. Annahme für Ausstellungsräume: 4 kWh Einsparung pro m²; $4 \text{ kWh} \cdot \text{ca. } 6.000 \text{ qm} = 24.000 \text{ kWh}$ Weiteres Potenzial an ausgewählten Stellen mit Bewegungsmelder. • Bauernhaus Museum Amerang Es sind bereits ca. 70% der Beleuchtung mit LED umgerüstet. • Bezirksverwaltung P14-18 Umrüsten auf LED-Beleuchtung und Reduzierung der Betriebszeiten u.a. mit Bewegungsmeldern in der Tiefgarage. 72 Leuchtstoffröhren à 58 W Leuchtstoffröhren auf 29 W LED; Annahme 10h/d an 200 Tagen --> $72 \cdot 220 \cdot 10 \cdot 29 / 1000$ Verwaltungsbereich: 90 % muss noch umgerüstet werden: 117.900 kWh / 9 Jahre / Bundesstrommix Faktor → 57,67 t Einsparung bei Bundesstrommix von 2019 • Schule in Johanneskirchen LED-Tausch erfolgt derzeit sukzessive. Im sanierten BBW-Gebäude vollständig umgesetzt. Verwaltung ca. 80%, Strehlebauten (FÖZ I bis III und SVE) ca. 20%, Sport- und Schwimmhalle ca. 60%, Wohnheime ca. 30%, Außenbeleuchtung ca. 80%. Noch keine Umrüstung in der Anni-Braun-Schule und der NWH des BBW. • Künstlerhaus Schafhof: 50 % des Energieverbrauchs fällt auf die Beleuchtung, Verbrauch kann durch Umstellung auf LED um 40 % reduziert werden. • Schulen für Holz und Gestaltung in GAP: aktuell ca. 10 % bereits umgerüstet. 900 Röhren, davon 800 noch konventionelle Lampen mit 58 W, 10h/d an 200 Tagen, Umstellung auf LED mit 27 W bis 2029 • Bienenhaus der Fachberatung Imkerei in LL: Im Bienenhaus wurden die Leuchtmittel bereits durch LED ersetzt 			

Die hier nicht aufgeführten Einrichtungen wurden entweder schon größtenteils umgestellt (vgl. Kloster Seeon) oder es fehlen Angaben bzw. es werden große Generalsanierungen / Neubauten umgesetzt.	
Energie- und Treibhausgaseinsparung	
<ul style="list-style-type: none"> • Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech: 5 kWh * 2.000 m²= 10.000 kWh auf noch 20 % der Fläche; Start 2023: 0,6 t CO₂e/a • Freilichtmuseum Glentleiten: Annahme für Ausstellungsräume: 4 kWh * ca. 6.000 m² = 24.000 kWh; Start 2023: 1,46 t CO₂e/a • Bezirksverwaltung P14-18 (Austausch LED Tiefgarage): Start 2023: 2,25 t CO₂e/a • Bezirksverwaltung P14-18 Verwaltungsgebäude: Start 2023: 7,21 Tonnen CO₂e/a • Schule in Johanneskirchen (Generalsanierung): Umsetzung 2030: 34,1 t CO₂e • Künstlerhaus Schaffhof: Umsetzung 2027 und 2028: 1,75 t CO₂e/a • Schulen für Holz und Gestaltung in GAP: Start 2022: 3,34 t CO₂e/a 	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	> 2.044 MWh
THG-Einsparung:	> 100 t CO ₂ e
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Im allgemeinen Bauunterhalt enthalten oder bei großen Maßnahmen (vgl. Tiefgarage P14-18) gesondert angegeben.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • sukzessiver Austausch der bestehenden Beleuchtungstechnik durch LED • bei Generalsanierungen oder Neubauten konsequenter Einbau von LED-Technik 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Einrichtungen bzw. Gebäudemanagement (für P14-18)
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Baureferat
Hinweise	
Bei den LED-Lampen ist Großteil des Leuchtmittel und der Lampenkörper miteinander verbunden. Dies führt dazu, dass bei einem defekten Leuchtmittel die komplette Lampe getauscht werden muss. Es wird angestrebt, Lampen mit tauschbaren LED-Leuchtmittel zu beschaffen.	

E-2 Verwaltungsgebäude des Bezirks

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Verwaltungsgebäude des Bezirks	kurz- bis mittelfristig	hoch
E-2.1 Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik am Standort Prinzregentenstraße			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Für die Bezirksverwaltung am Standort Prinzregentenstraße wurden die Potentiale für eine Photovoltaiknutzung geprüft, sowohl für die Dächer als auch für die Fassaden. Mittels der Photovoltaik (PV) soll der notwendige Strombezug durch externe Quellen reduziert und der Anteil von regenerativen Energien am Standort erhöht werden.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Abbildung 1: Mögliche Dachflächen für die Nutzung von PV-Anlagen. Auf der südlichen Dachfläche wurde bereits eine PV-Anlage installiert.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Abbildung 2: Mögliche Fassadenflächen Richtung Süd-Osten für die Installation von PV-Anlagen. Die Nutzung weiterer Fassadenflächen Richtung Westen und Süden wären möglich.</p> </div> </div> <p>Auf den Dächern der Bezirksverwaltung wären nach einer ersten, überschlägigen Planung ca. 504 kWp möglich. Auf dem südlichen Teil des Gebäudes befindet sich bereits eine PV-Anlage mit 51,62 kWp. An den Fassaden wäre eine PV-Leistung von ca. 36,4 kWp möglich. Auch die Bebauung des Mitteltraktes mit PV wäre möglich, hier besteht aber vorab Sanierungsbedarf (vgl. E-2.3).</p> <p>Insgesamt könnten nach o.g. Darstellung ca. 592 kWp (ohne Mitteltrakt) errichtet werden, welche bei 800 Volllaststunden (Mittelwert) rund 475.824 kWh pro Jahr erzeugen und somit einen Beitrag von 38 % zur Deckung des Eigenbedarfes leisten können. Eine CO₂e Einsparung i.H.v. ca. 198,4 t wäre möglich.</p> <p>Die o.g. kWp-Zahlen beruhen auf einer überschlägigen Vorplanung. Eine detaillierte technische Machbarkeitsprüfung steht noch aus, v.a. im Hinblick auf Statik, Berücksichtigung vorhandener technischer Dacheinbauten und einer ggf. generell notwendigen Vorab-Sanierung von Dachabschnitten. Ggf. sind auch denkmalrechtliche Belange an einzelnen Teilabschnitten zu berücksichtigen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p>			

<p>Das Ziel muss sein, auf dem Dach und der Fassade die maximal möglichen PV-Anlagenleistungen zu installieren, um einen möglichst großen Teil des benötigten Stroms selbst zu erzeugen zu können.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Anhand der überschlägigen Planung wird mit einem Jahresertrag von 475.824 kWh gerechnet. Hiermit ist eine Deckung des Eigenbedarfes bei einem Strombedarf von 1.261.146 kWh im Jahr 2019 i.H.v. 38 % gegeben. Durch die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen über den bundesdeutschen Strommix (Stand 2019) wird sich die Vermeidung von Emissionen von Jahr zu Jahr reduzieren. Im Jahr der Inbetriebnahme kann von einer Einsparung von ca. 198,4 t CO₂e ausgegangen werden.</p>	
<p>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>475.824 kWh/a</p>
<p>THG-Einsparung:</p>	<p>198,4 t CO₂e</p>
<p>Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz</p>	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	
<p>1.268.800 € (Stand 2019, für 604 kWp aus Machbarkeitsstudie – Bauteil D), vorbehaltlich technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Machbarkeit</p>	
<p>Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit, Prüfung der energierechtlichen Gegebenheiten (Möglichkeiten zur Einspeisung ins Netz) • Planung der Anlage • Installation der Anlage 	
<p>Akteure / Zielgruppe</p>	
<p>Verantwortlich:</p>	<p>Baureferat</p>
<p>Beteiligt:</p>	<p>Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement</p>
<p>Hinweise</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme mit E-2.2 (Innenhofbegrünung und Entsiegelung, Fassadenbegrünung in Verbindung mit Fassaden-PV und Urban Farming) und E-2.3 (Energetische Sanierung der Dächer Prinzregentenstraße) 	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Verwaltungsgebäude in der Prinzregentenstraße (P14-18)	Umsetzung kurzfristig	Priorität hoch
E-2.2 Ganzheitlich durchdachte Innenhofbegrünung und Entsiegelung am Standort Prinzregentenstraße			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Begrünung des Innenhofs inkl. Fassaden in Verbindung mit Fassaden-PV und Entsiegelung der Flächen. Die Möglichkeiten von Urban Farming (Nutzgarten), der Vergrößerung des Spielbereichs der Kita und die Verbesserung der Fahrradstellplätze sollen dabei mitgedacht werden.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Der Innenhof des Verwaltungsgebäudes ist stark versiegelt. Parkplätze für Mitarbeitende und Besucher sind unterbrochen von Rankgerüsten mit Kletterpflanzen und großen Betonkübeln mit Bepflanzung. Im Sommer entsteht eine hohe Wärmelast im Innenhof. Die Südfassaden heizen sich stark auf, so dass in den Büros sehr hohe Temperaturen vorherrschen.</p> <p>Die Kindertagesstätte hat einen kleinen versiegelten Außenbereich mit Sandkasten.</p> <p>Überdachte Fahrradparkplätze sind nicht ausreichend und die Fahrradständer unpraktikabel.</p> <p>Bezüglich der Reduzierung der PKW-Stellplätze gibt es positive mündliche Rückmeldungen von der Stadt München.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Komplette Neugestaltung des Innenhofs mit dem Schwerpunkt auf der Reduzierung von Stellplätzen, Entsiegelung und Begrünung. Bei der Planung der Maßnahme ist mitzuprüfen, inwieweit PV-Module und Fassadenbegrünung kombiniert werden können (vorgeständerte Elemente mit Solarmodulen). Hierbei sind auch positive Wirkungen auf die sommerliche Hitzeentwicklung in den Büros zu erwarten. Auch die kinderfreundliche und größere Gestaltung des Außenspielbereichs der Kita sowie eine nutzerfreundliche Gestaltung der Fahrradparkplätze sind Ziele der Maßnahme.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Die Berechnung des Einsparpotentials ist erst möglich, wenn das Konzept erstellt ist und klar ist, in welcher Form Fassaden-PV installiert werden kann.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	Berechnung erst nach Konzepterstellung möglich		
THG-Einsparung:	Berechnung erst nach Konzepterstellung möglich		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

Noch keine Kostenschätzung vorhanden.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Machbarkeitsstudie durch Baureferat • Beauftragung eines Planers, Konzept erstellen • Beschluss der Baumaßnahme und Beginn: 2023 • Realisierung 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Gebäudemanagement
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme mit E-2.1 (zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik) und E-2.3 (energetische Sanierung der Dächer), M-1.1 (Errichtung von E-Ladesäulen, PKW und Fahrräder, für eigenen Fuhrpark) und M-1.3 (Ausbau des Angebots für mobiles Arbeiten), S-1.2 Nachhaltiges Bauen (Erarbeitung eines Maßstabkatalogs für klimarelevante Gesichtspunkte) • Bestehende WDVS an Fassaden müssen bei Fassadenbegrünung mitgeprüft werden 	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Verwaltungsgebäude in der Prinzregentenstraße (P14-18)	Umsetzung kurz- bis mittelfristig	Priorität hoch
E-2.3 Energetische Sanierung der Dächer Prinzregentenstraße (P14-18)			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Sanierung von reparaturbedürftigen Flachdächern, die mehr als 25 Jahre in der Nutzung waren.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Es ist geplant, dass die reparaturbedürftigen Dächer erneuert werden und im Zuge dessen sollen auch energetische Optimierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Dazu werden externe Planungsbüros beauftragt.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Zum aktuellen Zeitpunkt nicht bezifferbar.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Angabe nach Investitionskostenplan Bau (Grobkostenschätzung) ohne Risikoaufschlag:			
2,1 Mio für P14 (Kostenstand I/2019) / 1,2 Mio für P 16 (Kostenstand I/2019)			
Kostenansätze brutto ohne ggfs. erforderliche haustechnische Anlagen/ ohne PV-Anlagen			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Herbeiführung des politischen Beschlusses zur Umsetzung • Ausschreibung des externen Planungsteam • Umsetzung der Maßnahme 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Baureferat		

Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, Bauherrenvertretung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme mit E-2.1 (zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik) und E-2.2 (Innenhofbegrünung und Entsiegelung), S-1.2 Nachhaltiges Bauen (Erarbeitung eines Maßstabkatalogs für klimarelevante Gesichtspunkte)	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Verwaltungsgebäude in der Prinzregentenstraße (P14-18)	kurzfristig	hoch
E-2.4 Wechsel der Gebäudeleittechnik in der Prinzregentenstraße (P14-18)			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Die Gebäudeleittechnik in der Bezirksverwaltung P14-18 soll erneuert werden. Die Steuerung mehrerer zentraler Komponenten ist defekt (Heizung, Lüftungsgeräte, Kühltechnik). Schaltschränke müssen komplett erneuert werden und sind in der Bauzeit nur eingeschränkt ansteuerbar.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Es ist geplant, dass eine zentrale Gebäudeleittechnik für die technischen Gewerke aufgebaut wird. Das Ziel ist, dass mit dieser Steuerung Energieverbräuche eingespart werden können.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Da noch keine ausreichende Zählerinfrastruktur etabliert ist, können hier noch keine auf Zahlenbasis fundierten Aussagen getroffen werden.</p> <p>Annahme:</p> <p>Die Heizung in den Büros werden von 22°C auf 19°C über zentrale Leittechnik reguliert. Pro °C weniger in der Raumluft wird 6 % der Heizenergie eingespart. 3 x 6 % = 18 % Einsparung</p> <p>Verbrauch Wärme 2019: 1.222.149 kWh → 18 % Einsparung = 219.986,82 kWh 219.986,82 kWh x 156g CO_{2e} /kWh (Fernwärme München) = ca. 34,32 t CO_{2e}</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	219.986,82 kWh		
THG-Einsparung:	ca. 34,32 t CO _{2e}		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Es wird derzeit eine Planungsstruktur entwickelt. Noch liegen keine Berechnungen zu den Kosten vor.</p>			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Herbeiführung des politischen Beschlusses zur Umsetzung • Ausschreibung des externen Planungsteams 			

<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung der Maßnahme 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> Flankierende Maßnahme: Evtl. E-1.1 (Implementierung eines Energiemanagements, bei Einführung) Kostenintensive und technisch anspruchsvolle Maßnahme, die sich im Lebenszyklus rechnet und zu erheblichen Einsparungen führen kann. 	

E-3 Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München	Umsetzung kurz- bis mittelfristig	Priorität hoch
---	---	--	--------------------------

E-3.1 Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage

Es ist geplant die Stromerzeugung durch Photovoltaik am Schulzentrum auszubauen.



Abbildung 3: Luftbild der Liegenschaft (Quelle Google maps)

Der Standort in Johanneskirchen benötigt aktuell pro Jahr (Stand 2019) 1.394.240 kWh Strom.

Durch die drei installierten PV-Anlagen

- Dachanlage Werkhalle 135 kWp
- Dachanlage BBW 30 kWp
- Dachanlage Ani-Braun-Schule 50 kWp

werden jährlich ca. 224.675 kWh Strom produziert.

Somit kann sich die Liegenschaft zu ca. 16% selbst mit Strom versorgen.

Die Dächer, die aktuell nicht mit PV-Modulen belegt sind, stehen zum größten Teil unter dem Urheberrecht des Architekten.

Unter Berücksichtigung des Suffizienz-gedankens können notfalls auch Parkplätze zur Stromerzeugung mittels PV-Modulen genutzt werden.

Ziel und Strategie

Durch den sehr hohen Strombedarf der Liegenschaft, muss das Ziel sein, auf möglichst vielen Flächen (Dach, Fassade und Parkplätzen) PV-Anlagen zu installieren, um einen möglichst großen Teil des benötigten Stroms selbst zu erzeugen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch zusätzliche Installation von Photovoltaik könnten weitere Strommengen selbstständig und regenerativ erzeugt werden (angenommene Fläche: 6.581,51 m², 200 kWh/m², 70 % der Fläche können bedeckt werden). Durch den Ausbau der

Eigenstromerzeugung können externe Strombezüge reduziert werden. Die eigene und erneuerbare Stromlogistik ist deutlich emissionseffizienter, insbesondere im Vergleich mit dem deutschen Bundesmix. (berechnet mit einem Umrechnungsfaktor von 489,17 g/kWh).	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	ca. 921 MWh / Jahr
THG-Einsparung:	ca. 426 t CO _{2e} / Jahr (inkl. Vorkettenemissionen für PV = 27 g/kWh 2020)
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Mit der Generalsanierung vgl. E-3.2 zu realisieren.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung und Genehmigung der politischen Entscheidungsgremien • Machbarkeitsanalyse zur Nutzung zusätzlicher Dachflächen • Planung und Beauftragung • Durchführung und Anschluss (Startzeit der Einsparung) 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
Flankierende Maßnahmen: E-3.2 (Konzept für die energetische Sanierung des Gesamt-gebäudebestands im Rahmen der Generalsanierung)	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München	mittelfristig	hoch
E-3.2 Konzept für die energetische Sanierung des Gesamtgebäudebestands im Rahmen der Generalsanierung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Gebäude des Areals sind zum Teil bauzeitlich aus den 1980er Jahren und in die Jahre gekommen. Es soll eine Ertüchtigung der sanierungsbedürftigen Bauteile (Dächer, Fassaden, TGA, etc.) für die nächsten 25 Jahre erfolgen. Die Generalsanierung soll gebäudeweise ablaufen; es ist denkbar, dass einzelne Gebäude auch in mehreren Bauabschnitten bearbeitet werden. Das Hauptgebäude des BBW wurde von 2017 bis 2019 generalsaniert und ist energetisch auf dem neuesten Stand. Weitere Prioritäten der gebäudeweisen Sanierung müssen noch gemeinsam abgestimmt werden.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Die Entwicklung eines Sanierungskonzeptes ist in Arbeit und auf der Arbeitsagenda. Ergebnisse sind für das Jahr 2023 zu erwarten.</p> <p>Dabei wird die Strategie der energetischen Sanierung im Rahmen des Sanierungskonzeptes entwickelt. Für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen sind die urheberrechtlichen Belange zu beachten.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Teil der Strategie ist es auch, mit der energetischen Sanierung einen weiteren PV-Ausbau des Gesamtgebäudebestands voranzutreiben (vgl. E-3.1 Ausbau Photovoltaik). Bei den Dächern handelt es sich um geneigte Foliendächer und überwiegend um begrünte Flachdächer.</p> <p>Ziel sollte sein, die Dächer energetisch zu sanieren, die Dachhaut zu erneuern und soweit notwendig mit Sicherungseinrichtungen zu ertüchtigen, sowie die geneigten Foliendächer, soweit baulich sinnvoll, mit PV- Anlagen zu belegen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die energetische Sanierung ist langfristig von großen Energie- und Treibhausgaseinsparungen auszugehen. Diese sind zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht berechenbar.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

Noch nicht bezifferbar.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Sanierungskonzeptes wird im Baureferat intern vorbereitet • Arbeitsagenda mit Ergebnissen geplant 2023 • zur Verfügungstellung der Planungsmittel • Beauftragung der Planungsbüros • nach Fertigstellung der Planung Freigabe von Baumitteln • Durchführung der Baumaßnahme 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme: E-3.1 (Zusätzlicher Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik) • Für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ist das Einverständnis des Urhebers erforderlich. 	

E-4 Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch	kurz- bis mittelfristig	hoch

E-4.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage

Auf einem Teil der Dächer ist bereits eine PV-Anlage installiert. Diese ist im Besitz von Privatpersonen. Weitere Dachflächen, insbesondere die Ost/West Satteldächer, sind für die Installation einer PV Anlage geeignet.

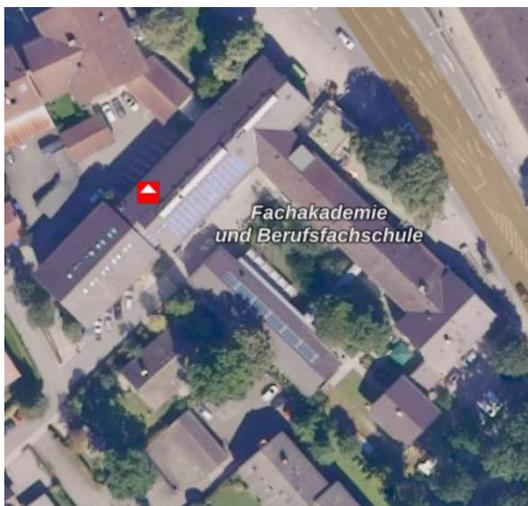


Abbildung 4: aktuelles Luftbild mit der installierten PV-Anlage die im Besitz von externen ist.

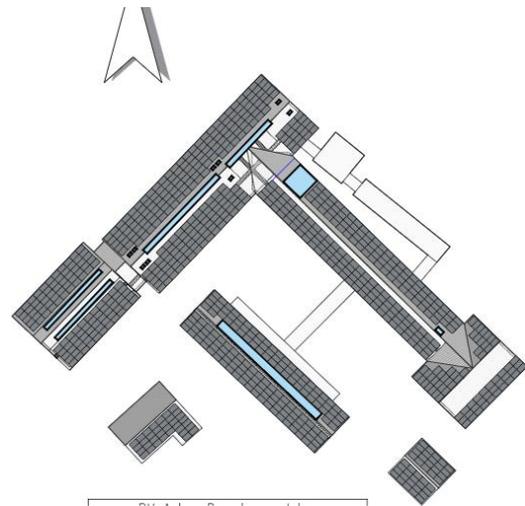


Abbildung 5: Mögliche maximale PV-Belegung mit ca. 342kWp der Dachflächen der Schule.

Für die Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch wurden durch die Bauabteilung des Bezirks die Potentiale für eine PV-Nutzung auf den Gebäudedächern geprüft und die möglichen PV-Anlagenleistungen grob geschätzt (vorbehaltlich der technischen und statischen Machbarkeit sowie der Abklärung mit dem Denkmalschutz). Die Notwendigkeit der energetischen Sanierung der Dächer vor Installation der PV-Anlagen ist zu prüfen (vgl. E-4.2 Umstrukturierung des Bestands).

Bei einer möglichen Maximalbelegung (Szenario 1) könnten 342 kWp auf allen Dächern inkl. Hausmeisterhaus installiert werden. Der Strom auf dem Hausmeisterhaus könnte ebenfalls bei der Schule eingespeist werden. Durch die unterschiedlichen Ausrichtungen wird mit einer Volllastnutzung von 800h gerechnet. Hierbei wird bei einem Strombedarf der Schule von 236.643 kWh im Jahr 2019 mit einem Jahresertrag von ca. 273.600 kWh gerechnet.

Szenario 2 beinhaltet die Belegung der Süddächer mit PV-Anlagen, welche eine PV-Anlagenleistung von ca. 271,20 kWp und einen Jahresertrag von ca. 216.960 kWh ergeben würde.

Ziel und Strategie

<p>Mit den unterschiedlichen Dimensionierungen der Anlagen können verschiedene Ziele verfolgt werden: Szenario 1, Überschreitung der Eigenversorgung um 15%, ermöglicht eine Versorgung von zusätzlich benötigter Ladeinfrastruktur oder Senkungen des Fernwärmebezuges. Szenario 2 ermöglicht eine geschätzte Eigenversorgung von 92% des Strombezuges von 2019.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Es wird mit einem Jahresertrag von 273.600 kWh (Szenario 1) bzw. 216.960 kWh (Szenario 2) gerechnet. Die rechnerische Deckung des Eigenbedarfes von 2019 würde damit 115% bei Szenario 1 und 92% (Szenario 2) betragen. Durch die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen über den bundesdeutschen Strommix wird die Vermeidung von Emissionen sich von Jahr zu Jahr reduzieren. Im Jahr der Inbetriebnahme kann von einer Einsparung von ca. 100 t bzw. 110 t ausgegangen werden.</p>	
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>273.600 kWh (Szenario 1) 216.960 kWh (Szenario 2)</p>
<p>THG-Einsparung:</p>	<p>110 t CO₂e (Szenario 1) → bis Deckung des aktuellen Eigenbedarfs von Strom (2019 = 236.643 kWh) 100 t CO₂e (Szenario 2)</p>
<p>Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz</p>	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	
<p>Szenario 1: 525.000-840.000 € Szenario 2: 416.000-555.000 €</p>	
<p>Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung und Genehmigung der politischen Entscheidungsgremien • Abklärung der rechtlichen Gegebenheiten (Möglichkeiten zur Einspeisung ins Netz) • Planung der Anlage • Installation der Anlage 	
<p>Akteure / Zielgruppe</p>	
<p>Verantwortlich:</p>	<p>Baureferat</p>
<p>Beteiligt:</p>	<p>Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung</p>
<p>Hinweise</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme E-4.2 (Umstrukturierung des Bestands) • keine denkmalschutzrechtlichen Auflagen an dem Grundstück oder Gebäude (Bayernatlas). Dies wurde auch seitens der Denkmalschutzbehörde bestätigt • Auszug aus der Ortsgestaltungssatzung des Marktes Garmisch-Partenkirchen, in der Regelungen zur Benutzung getroffen sind: Solarenergieanlagen (Warmwasseraufbereitung, Unterstützung des Heizungssystems, Stromerzeugung) sind nur auf 	

Dächern zulässig. Sie sind unzulässig im Bereich von Dachüberständen und Dachaufbauten. Die Module müssen in die Dachhaut integriert sein oder direkt auf der Dachhaut liegen; eine Aufständigung ist unzulässig.

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch	kurz- bis mittelfristig	hoch
E-4.2 Umstrukturierung des Bestands			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Mit dem Bezug des Neubaus (vgl. E-4.3) werden im Bestand Raumpotenziale für zum Teil besser geeignete Nachnutzungen durch die Schule frei. Zur Verbesserung der schulischen Abläufe wurde daher vom Baureferat ebenso das Gesamtareal bzw. die bestehenden Gebäude wegen der Umzugsfolge näher untersucht und zusammen mit der Schule Möglichkeiten einer sinnvollen Nachnutzung definiert.</p> <p>Am Bestandsgebäude gibt es im Dachgeschoss bauliche Defizite, die dringend behoben werden müssen: Die Räume der Fachakademie I und II sowie der Raum Wank sind aufgrund von Überhitzung im Sommerhalbjahr tageweise nicht für den Schulbetrieb geeignet.</p> <p>Durch die feste Dachverglasung im Bereich des Firstes ist eine nächtliche Auskühlung nicht möglich. Das Gebäude verfügt ebenso nicht über ausreichende Speichermaße, um den Lastgang in einer Hitzeperiode zu reduzieren oder zu strecken. Zudem ist die Verschattungsmöglichkeit über dem Oberlicht zumeist aufgrund der vorhandenen Windböen außer Funktion.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Aus Gründen der Suffizienz und Effizienz wird auf einen kostenintensiven Umbau des Dachgeschosses verzichtet, um aufwändig einen ganzjährigen Betrieb der Fachakademie zu ermöglichen. Zumal auch die Dächer intakt sind.</p> <p>Stattdessen ist für das Dachgeschoss mittelfristig eine Nutzung geplant, die mit den klimatischen Gegebenheiten aufgrund der Rahmenbedingungen arrangiert werden kann und damit z.B. eine anlagentechnische Kompensation nicht erforderlich wird. Die Krippenbauschule, die schwerpunktmäßig im Winterhalbjahr Kursveranstaltungen absolviert, wird die Räume der Fachakademie übernehmen.</p> <p>Die bisherigen Räumlichkeiten der Krippenbauschule werden im Zuge einer Rochade innerhalb der Schulen umgenutzt. Die Fachakademie wird Räume im Neubau Kompetenzzentrum erhalten. Zur Entwicklung einer nachhaltigen und ökologischen Planung wird ein Planungswettbewerb mit einem Fachexperten für Energie und Nachhaltigkeit durchgeführt.</p> <p>Im Bestand wären weitere Veränderungen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Maschinenraum 1 wird durch den zusätzlichen Worklab im Neubau in der Nutzung entlastet. Sicherheitsrelevante Vorgaben im Umgang mit Maschinen können dadurch wieder eingehalten werden. • Durch die räumliche Entzerrung können Überfrachtungen in den Lackierräumen behoben und für die verschiedenen Verfahren separate Lackieräume und Lacklager (ölbasiert, lösungsmittelbasiert, etc.) professionell eingerichtet werden. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Der als zusätzlicher Bankraum zwischengenutzte alte Ausstellungsraum im Erdgeschoss wird zum Vortragssaal umgerüstet. • Der Verbindungsbau, in dem die Krippenbauschule bislang untergebracht ist, kann zur besseren Anbindung des Neubaus an das Gesamtareal abgebrochen werden. • Das zentral gelegene Erdgeschoss des Direktorenhauses kann zum zentralen Treffpunkt umgebaut werden. <p>Durch die Verlegung des Servers in den Keller kann die Klimaanlage abgeschaltet werden. Durch die Verlegung der Computerräume in ein niedrigeres Geschoss wird der zukünftige zusätzliche Energieverbrauch aufgrund einer Raumkühlung vermieden.</p>	
Energie- und Treibhausgaseinsparung	
<p>Durch die Verlegung der Computerräume und insbesondere des Servers kann die Klimaanlage für den Server komplett abgeschaltet werden.</p> <p>Für die Berechnung des eingesparten Stroms lagen folgende Angaben und Annahmen zu Grunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Klimageräte • Je 380 V, 22,5 A → entspricht 8,55 kW Anschlussleistung • Auslastung: 30 % • Betrieb an 365 Tagen/a • Betrieb an 24 Std./Tag <p>Daraus ergibt sich ein geschätzter Verbrauch von 56.502 kWh/a.</p> <p>Durch die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen über den bundesdeutschen Strommix wird sich die Vermeidung von Emissionen von Jahr zu Jahr reduzieren. Im Jahr der Inbetriebnahme kann von einer Einsparung von ca. 27,6 t ausgegangen werden. (berechnet mit einem Umrechnungsfaktor von 489,17 g/kWh).</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	56.502 kWh/a
THG-Einsparung:	27,6 t CO ₂ e
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kostenaufwand Fachexperte für Energie und Nachhaltigkeit	
Kalkulierte Kosten:	ca. 30.000 Euro
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbsentscheidung bis Ende 1. Halbjahr 2023 • mittelfristige Umsetzung (5 Jahre) Neubau Kompetenzzentrum • Start der Umstrukturierungsmaßnahmen 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat

Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
Flankierende Maßnahmen: E-4.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern; Speicherung der Energie) und E-4.3 (Neubau Kompetenzzentrum für digitale Holzverarbeitung)	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch	laufend bis mittelfristig	hoch
E-4.3 Neubau Kompetenzzentrum für digitale Holzverarbeitung mit Fokus auf maximal niedrige CO₂e Bilanz			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Um die Schulen für Holz und Gestaltung (SHG) in Garmisch-Partenkirchen zukunftsorientiert zu gestalten, ist ein Erweiterungsbau zu realisieren, der die dringend benötigten Raumbedarfe abdecken kann. Im Bestand freiwerdende Räumlichkeiten werden für organisatorische Verbesserungen genutzt. Im Schulbetrieb muss seit einigen Jahren wegen der Raumknappheit improvisiert werden.</p> <p>Es sind bauliche Gegebenheiten vorhanden und derzeit hinzunehmen, die nicht mehr geeignet sind, im Maschinen- und Lackierraum sinnvolle zukunftsfähige Investitionen zu tätigen, die kurz- bzw. mittelfristig jedoch anstehen werden.</p> <p>Es gibt einen zusätzlichen und größeren Raumbedarf, für die raumgreifenden, digitalen Holzbearbeitungsmaschinen wie CNC-Fräsen und 3-D-Drucker, die für die Zukunftsfähigkeit der Schulen beschafft wurden. Daher ist es notwendig, den Kernbereich der Schulanlage mit Maschinenraum und Lackierraum an anderer Stelle neu zu bauen. Die im Bestand dabei freiwerdenden Räume können sinnvoll geeigneten Nachnutzungen zugeführt und vorhandene räumliche Defizite behoben werden.</p> <p>Das Areal des benachbarten Minigolfplatzes (Flurstück Nr. 1589) wurde vom Bezirk Oberbayern erworben und kann für einen Neubau zur baulichen Erweiterung der Schule genutzt werden. Im Neubau wird Raum für neue Nutzungen geschaffen, gleichzeitig sollen diverse Nutzungen, die bislang im Bestand untergebracht waren, in den Neubau umziehen. Durch die Umzugsfolge werden in den Bestandsgebäuden an verschiedenen Stellen Räumlichkeiten zur Nachnutzung frei.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Im Neubau soll im Erdgeschoss zentral das sog. Worklab für modernste Maschinen zur digitalen Holzbearbeitung mit 300 qm Nutzfläche untergebracht werden. Dabei erfolgte die Möblierung des Raums anhand der Raumbedarfe der geplanten, neuen Maschinenausstattung. Die Raumhöhe des Worklabs ist so dimensioniert, dass die raumhaltigen Maschinen optimal platziert werden können und entsprechend große Plattenware in räumlicher Nähe gelagert und verarbeitet werden kann. Im Erdgeschoss ist das Holzlager und dessen direkte Anlieferung von Seiten der Bundesstraße B2 geplant.</p> <p>Im belichteten Untergeschoss des Neubaus sind ein Bankraum, die Metallbauerwerkstatt, die Lackiererei (ölbasiert) sowie Technikflächen vorgesehen. Im Obergeschoss sieht der Testentwurf neben dem Luftraum einen Bankraum für die Modellbauerwerkstatt vor.</p> <p>Im Dachgeschoss des Neubaus soll die Fachakademie 1 und 2 samt Räume für die Vorbereitung untergebracht werden.</p> <p>Strategie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schritt: Nachhaltigkeitsorientierter Planungswettbewerb 			

<p>Ziel der Ressourcenreduktion soll in der Wettbewerbsauslobung angelegt werden. Baubedarf und Flächennutzung soll optimiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Fachberater für Energie und Nachhaltigkeit begleitet die Auslobung und den Wettbewerb und prüft die einzelnen Wettbewerbsbeiträge. • Durch den Fachberater wird ein Vorhabenergiekonzept erstellt, dessen Fazit Teil der Wettbewerbsauslobung werden wird. <p>Zielvorgaben des Architekturwettbewerbs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionalität (siehe oben: Erschließung, öffentliche Zugänglichkeit, Barrierefreiheit, kommunikationsfördernde Flächen und Räume) • Komfort und Gesundheit • Ökonomie (Flächeneffizienz, Nutzungsflexibilität, Lebenszykluskosten) • Ökologie (Mikroklima, Flächenversiegelung, Biodiversität, Materialität und Baustoffe) • Wärme- und Kältebedarf sollen möglichst gering sein; PV für die Abdeckung des Eigenstrombedarfs bereits als Realisierungsziel vorgegeben <p>Strategie Wärme-/ Kältebedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von unnötigem Energiebedarf (Suffizienz) • Minimierung des notwendigen Energiebedarfs (Effizienz) • Deckung des verbleibenden Energiebedarfs durch erneuerbare Energien „on site“(Konsistenz) • Kompensation verbleibender Energiemengen durch den Bezug ausgeglichener oder kompensierter Energieformen • Low-Tech-Strategie: robuste, einfache, klare Konzepte. Gebäudetechnische Anlagen sind auf das Notwendigste zu reduzieren für eine geringe Störanfälligkeit und einfache Bedienbarkeit <p>Thermische Behaglichkeit im Sommer durch einfache Maßnahmen sicherstellen.</p>	
Energie- und Treibhausgaseinsparung	
<p>Der Neubau soll eine maximal niedrige CO₂ Bilanz sowohl bei Bau, Betrieb und Rückbau aufweisen.</p>	
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	---
<p>THG-Einsparung:</p>	---
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>11,00 Mio. bis 14,32 Mio. €, BKI-Index: Stand 03/2021</p> <p>(Basis BKI-Kostenkennwerte von 2019 + 13 % Risikoaufschlag)</p>	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	11 Mio bis 14,32 Mio €
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	

Meilenstein:	Plan:	Prognose:
Erforderliche politische Beschlüsse	4. Quartal 2021	
Schulaufsichtliche Genehmigung	Ergebnis 3. Quartal 2022	
Wettbewerbsverfahren	6 Monate	Start 2. Quartal 2022
Planung inklusiv Genehmigungsverfahren	18 Monate	
Bauzeit	24 Monate	
Fertigstellung/ Inbetriebnahme		
Akteure / Zielgruppe		
Verantwortlich:	Baureferat,	
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung	
Hinweise		
Flankierende Maßnahme E-4.1 (Ausbau der Photovoltaik) und E-4.2 (Umstrukturierung des Bestands)		

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch	mittelfristig	mittel
E-4.4 Reduzierung / Abschaltung der Rampenheizung der Tiefgarage durch Überdachung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Zufahrt zur Tiefgarage wird im Winter beheizt, um sie frei von Schnee und Eis zu halten. Durch eine Überdachung der Zufahrt, könnte die Rampenheizung reduziert oder sogar ganz ausgeschaltet werden. Es müsste lediglich sichergestellt werden, dass die Zufahrt nicht vereist.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Seitens der Schule ist geplant, dass die Dachkonstruktion als Projekt der Fachakademie verwirklicht wird. Die Fertigung und Montage könnte dann als weiteres Projekt durch die Schreiner durchgeführt werden. Die Rampenheizung wäre somit nur noch im absoluten Notfall (Glatteisbildung) einzuschalten.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Die Heizung hat eine Anschlussleistung von 13,3 kW.</p> <p>Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass die Heizung in fünf Monaten komplett angeschaltet ist (3.600 Std.) und mit einer Auslastung von 30 % läuft. Bei einer kompletten Abschaltung könnten dadurch rund 14.300 kWh eingespart werden.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	14.300 kWh		
THG-Einsparung:	7 t CO ₂ e		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Bisher noch nicht bezifferbar.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Auslastung der Rampenheizung während der Wintermonate • Klärung des tatsächlichen Nutzerbedarfs • Bei festgestelltem Nutzen Planung der Überdachung • Ausführung des Baus • Reduzierung / Abschaltung der Rampenheizung 			
Akteure / Zielgruppe			

Verantwortlich:	Einrichtung
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Baureferat
Hinweise	

E-5 Johann-Nepomuk-von-Kurz Schule in Ingolstadt

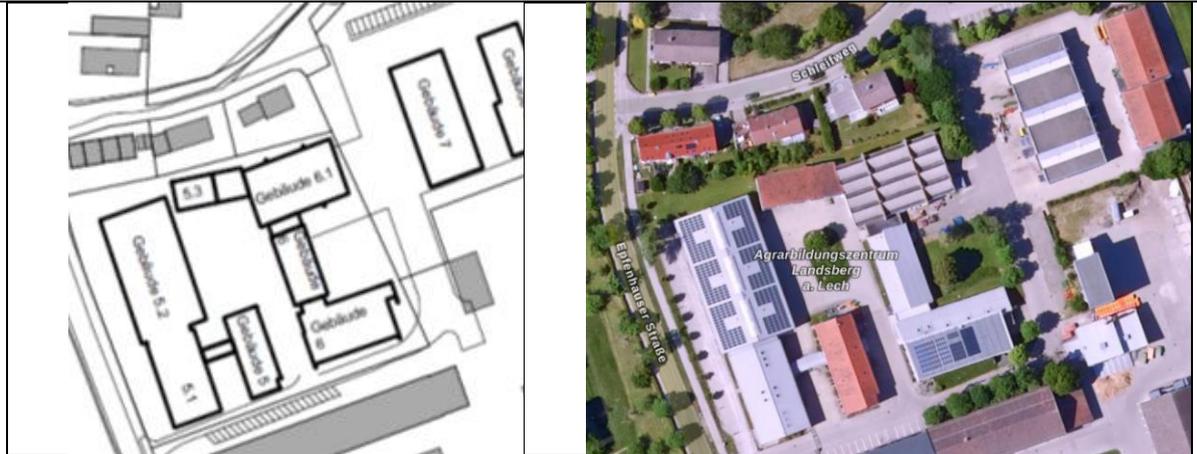
Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Johann-Nepomuk-von-Kurz-Schule	laufend bis mittelfristig	hoch
E-5.1 Neubau im KfW40-Standard			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Die Johann-Nepomuk-von-Kurz-Schule (JNVK-Schule) hat aufgrund des bestehenden Raum Mangels im aktuellen Gebäude und der auch zukünftig steigenden Schülerzahlen und der sich fortentwickelnden pädagogischen Methoden einen erheblichen Erweiterungsbedarf. Nach planerischer Prüfung stellte sich heraus, dass aus denkmalschutzfachlichen Gründen und aufgrund zu kleiner Flächenkapazitäten im Bestand eine Erweiterung am derzeitigen Schulstandort nicht umsetzbar ist.</p> <p>Die Baufläche für den Neubau wird eine bislang landwirtschaftlich genutzte Fläche im Außenbereich von Friedrichshofen-Dachsberg sein – kein Beitrag zum Flächensparen durch Konversion oder Nachverdichtung. Denkmalgeschützte bislang genutzte Bausubstanz kann nicht durch Umbau aktiviert werden, es wird für die bislang angemietete Substanz eine neue Nutzung gesucht werden.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Nachhaltigkeitsorientierter Planungswettbewerb</p> <p>Ressourcenreduktion soll im Wettbewerb angelegt werden. Baubedarf und Flächennutzung sollen optimiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung eines gemeinsamen Planungswettbewerbs mit der Stadt Ingolstadt, ein Fachberater für Energie und Nachhaltigkeit begleitet die jeweiligen Phasen des Wettbewerbs und prüft die einzelnen Wettbewerbsbeiträge • Zwei neue Schulen an einem Standort: Synergieeffekte sollen genutzt werden, um Flächenressourcen effizient zu nutzen und zu sparen (z.B. gemeinsame Erschließungsflächen oder kommunikationsfördernde Flächen (Plätze/ Eingangsbereiche, Nutzungsflexibilität) • Kompakte Bauweise durch Flächenanteil von 8.000 qm bereits vorgegeben • Technische Synergieeffekte durch Anschluss an vorhandenen Fernwärmeanschluss der Stadt Ingolstadt in der Nähe <p>Zielvorgaben des Architekturwettbewerbs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionalität (siehe oben: Erschließung, öffentliche Zugänglichkeit, Barrierefreiheit, kommunikationsfördernde Flächen und Räume) • Komfort und Gesundheit • Ökonomie (Flächeneffizienz, Nutzungsflexibilität, Lebenszykluskosten) • Ökologie (Mikroklima, Flächenversiegelung, Biodiversität, Materialität und Baustoffe) • Standardsetzung durch Zertifizierung nach DGNB-Standard Gold • Neubau im KfW40-Standard; Wärme- und Kältebedarf sollen möglichst gering sein; Photovoltaik für die Abdeckung des Eigenstrombedarfs bereits als Realisierungsziel vorgegeben. 			

<p>Strategie Wärme-/ Kältebedarf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von unnötigem Energiebedarf (Suffizienz) • Minimierung des notwendigen Energiebedarfs (Effizienz) • Deckung des verbleibenden Energiebedarfs durch erneuerbare Energien „on site“ (Konsistenz) • Kompensation verbleibender Energiemengen durch den Bezug ausgeglichener oder kompensierter Energieformen • Low-Tech-Strategie: robuste, einfache und klare Konzepte. Gebäudetechnische Anlagen sind auf das Notwendigste zu reduzieren (geringe Störanfälligkeit und einfache Bedienbarkeit) • Thermische Behaglichkeit im Sommer durch einfache Maßnahmen sicherstellen 	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Die Fernwärme wird in Ingolstadt bereits mit dem Faktor 0 CO₂e bilanziert. Diese Bilanz beschreibt allerdings gerade nur die Nutzungsphase. Die Emissionen, die während des restlichen Lebenszyklus entstehen, wurden dabei nicht betrachtet.</p> <p>Aktuell ist die Kennzahl für den Wärmebedarf: 123 kWh/qm. Mit einem KfW40-Standard wird sich dieser auf 15 kWh/qm reduzieren. Das genehmigte Raumprogramm im Neubau umfasst 6.424 m² Hauptnutzflächen. Gemäß des Testentwurfs kamen 3.724 m² an Erschließungs- und Nebenflächen hinzu, so dass sich eine beheizte Fläche von 10.148 m² ergab. Diese Zahl wird in Abhängigkeit vom ausgewählten Entwurf variieren.</p> <p>Einsparpotential Wärme: 15 kWh/m² * 10.148 m² = 152.220 kWh; 2019: 578.000 kWh → 425.780 kWh</p>	
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>186.897 kWh (Strom 2019) 425.780 kWh (Wärme)</p>
<p>THG-Einsparung:</p>	<p>91,4 t CO₂e für Strom (Fernwärme wird in Ingolstadt bereits mit dem Faktor 0 CO₂e bilanziert)</p>
<p>Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerbsverfahren: Kostenansatz für Honorar Fachexperten Energie und Nachhaltigkeit ca. 7.000 Euro brutto (davon Anteil Bezirk 1/3) • Im weiteren Planungsverlauf ist ein Ingenieurbüro für Nachhaltigkeit zu beauftragen • Kostenrahmen Aufwand Ingenieurbüro für DGNB-Zertifizierungsprozess: 70.000 bis 90.000 Euro • DGNB-Zertifikat selbst ca. 10.000 Euro 	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	<p>ca. 37.000.000 € (vorbehaltlich; aufgrund der aktuellen und zukünftigen Baupreisentwicklung ist eine Fortschreibung der kalkulierten Kosten bis zur Bauphase erforderlich)</p>
<p>Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Konkrete Vorgaben zur Nachhaltigkeit im Hinblick auf die Klimaneutralität waren bereits im Auslobungstext enthalten. • Architektenwettbewerb: Ergebnis in 01/2023 	

<ul style="list-style-type: none"> • Abschluss Verhandlungsverfahren: 01/2023 • Planung HU-BAU: 12 Monate • Bauzeit: 24 Monate 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat,
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme: S-1.2 (Nachhaltiges Bauen; Erarbeitung eines Maßstabkatalogs für klimarelevante Gesichtspunkte)	

E-6 Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech	Umsetzung kurzfristig	Priorität hoch												
E-6.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern															
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie															
<p><u>Beschreibung – Ausgangslage</u></p> <p>Die Liegenschaft ist auf zwei Straßenseiten aufgeteilt und wird mittels zwei Netzanschlüssen (Geb. 4 und Geb. 8) versorgt. Zudem stehen die Gebäude 1-4 unter Denkmalschutz. Diese haben den größeren Strombedarf. Außerhalb der Stadt gibt es bei den Versuchsfeldern noch einen Stadl, der jedoch über keinen Netzanschluss verfügt.</p> <p>Die Liegenschaft hat einen Strombedarf von ca. 216.095 kWh. Es sind bereits drei PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 121,88 kWp installiert, die einen Jahresertrag von rund 113.212 kWh/a ermöglichen.</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gebäude</th> <th>Leistung</th> <th>Betriebsart und Netzanschluss</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gebäude 5.2</td> <td>85,95 kWp</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> zum Eigenstromverbrauch wird im Gebäude 4 eingespeist </td> </tr> <tr> <td>Gebäude 5.2</td> <td>14,04 kWp</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> zum Eigenstromverbrauch wird im Gebäude 8 eingespeist </td> </tr> <tr> <td>Gebäude 6</td> <td>21,89 kWp</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Volleinspeisung wird im Gebäude 8 eingespeist </td> </tr> </tbody> </table>				Gebäude	Leistung	Betriebsart und Netzanschluss	Gebäude 5.2	85,95 kWp	<ul style="list-style-type: none"> zum Eigenstromverbrauch wird im Gebäude 4 eingespeist 	Gebäude 5.2	14,04 kWp	<ul style="list-style-type: none"> zum Eigenstromverbrauch wird im Gebäude 8 eingespeist 	Gebäude 6	21,89 kWp	<ul style="list-style-type: none"> Volleinspeisung wird im Gebäude 8 eingespeist
Gebäude	Leistung	Betriebsart und Netzanschluss													
Gebäude 5.2	85,95 kWp	<ul style="list-style-type: none"> zum Eigenstromverbrauch wird im Gebäude 4 eingespeist 													
Gebäude 5.2	14,04 kWp	<ul style="list-style-type: none"> zum Eigenstromverbrauch wird im Gebäude 8 eingespeist 													
Gebäude 6	21,89 kWp	<ul style="list-style-type: none"> Volleinspeisung wird im Gebäude 8 eingespeist 													
<p>Dadurch, dass nur die PV-Anlagen auf dem Gebäude 5.2 für den Eigenverbrauch installiert sind, werden 95.700 kWh erzeugt und somit ca. 44 % vom Jahresstromverbrauchs abgedeckt.</p> <p>Es stehen weitere Gebäude, Hallen und Parkplätze für die Installation von PV-Anlagen zur Verfügung. Jedoch wird gerade in einem Masterplan überlegt, welche Hallen bleiben und welche abgerissen werden sollen. In diesem Zusammenhang sollten die PV-Anlagen geplant werden.</p>															



Liegenschaftsbereich „Epfenhauser Straße“. Hierbei wird ersichtlich, dass auf den Gebäuden 5, 5.1, 5.3, 6, 6.1 sowie 7 und 8 noch PV-Anlagen installiert werden können.

Bei der Errichtung der PV-Anlagen auf dem Gebäude 5.2 wurde nicht gewünscht, dass die Stromversorgung mitsaniert werden soll. Aus diesem Grund wurde die PV-Anlage in der entsprechenden Größe installiert.

Wenn weitere PV-Anlagen installiert werden sollen, muss das ELT-Netz mit saniert und erweitert werden.

In Verbindung mit der Installation der PV Anlage wird die Verwendung einer Batterie geprüft, um den Eigenverbrauch der PV Anlage zu erhöhen.

Mit der Änderung des Bayerischen Klimaschutzgesetz (Gesetzesentwurf der Staatsregierung mit Stand 30.06.2022) würde es den Bezirken erlaubt, über den Eigenbedarf hinaus Strom zu produzieren. Somit sollten alle möglichen Dächer mit einer PV-Anlage versehen werden.

Durch die vorhandene PV-Anlage ist für eine Leistungserweiterung wahrscheinlich ein gesamtübergreifende Anlagen-Zertifizierung erforderlich.

- ab 10 kWp: PV-Erzeugungszähler
- ab 30 kWp: PV-Erzeugungszähler, NA-Schutz, Funkrundsteuerempfänger
- ab 40 kWp: PV-Erzeugungszähler, NA-Schutz, FRE, Messwandler
- ab 100 kWp: PV-Erzeugungszähler, NA-Schutz, Funkrundsteuerempfänger, Messwandler, Direktvermarktung, Fernwirktechnik - Aufgabe des Anlagenerrichters - Lastgangmessung mit 15 sec. Übertragung
- ab 135 kWp: Wenn Mittelspannungsanschluss vorhanden – Anlagenzertifikat B erforderlich. Sonst wie bei 100 kWp inkl. VDE 4110 Zertifizierung

Eine neue Bewertung muss als Voraussetzung für jede Anlagenerweiterung (Inbetriebnahme) erfolgen. Dabei ist es unerheblich, ob eine Anlage oder Dachfläche in Betrieb genommen wird oder gleichzeitig mehrere. Auch die Leistungserhöhung der Gesamtanlage ist in diesem Fall unerheblich. Daher empfiehlt es sich mehrere PV-Anlagen zu einer Leistungserweiterung zusammen zu fassen und demzufolge mehrere Dächer in einer gemeinsamen Maßnahme zu beplanen. Insgesamt reduzieren sich die Planungs- und Baukosten, sowie die Zeit der Zertifizierung von Einzelanlagen.

<p>Bundesweit stehen aktuell nur vier Anlagen-Zertifizierungsportale zur Verfügung. Daher ist für diesen Arbeitsschritt mit einem erheblichen Zeitaufwand (bis zu einem Jahr) zu rechnen. Aufgrund dieser organisatorischen Engpässe werden größere Anlagen im Zertifizierungsprozess bevorzugt behandelt.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Deckung des gesamten Strombedarfs und ggf. darüber hinaus für den restlichen Bezirk (vgl. E-14.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern des Standorts Haar).</p>	
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>216.000 kWh</p>
<p>THG-Einsparung:</p>	<p>99,8 t CO₂e</p>
<p>Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz</p>	
<p>Bisher noch nicht bezifferbar.</p>	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	<p>---</p>
<p>Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der rechtlichen Situation • Planung und Bau der Anlage 	
<p>Akteure / Zielgruppe</p>	
<p>Verantwortlich:</p>	<p>Baureferat</p>
<p>Beteiligt:</p>	<p>Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung</p>
<p>Hinweise</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme: E-6.2 (energetische Sanierung der Hallen) • Durch die vorhandene PV-Anlage ist für eine Leistungserweiterung wahrscheinlich eine gesamtübergreifende Anlagen-Zertifizierung erforderlich. 	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Agrarbildungszentrum in Landsberg am Lech	Umsetzung mittel- bis langfristig	Priorität niedrig
E-6.2 Energetische Sanierung der Hallen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Die Hallen 6, 7 und 8 sind energetisch nicht auf dem neuesten Stand. So sind zum Beispiel noch herkömmliche Leuchtmittel im Einsatz und die Wärmeisolierung der Dächer und Wände sind teilweise minimalistisch. Durch die hohen Räume ist die Beheizung mittels Heizkörper ineffizient für den Wärmebedarf in einzelnen Unterrichtseinheiten.</p> <p>In einem Masterplan wird gerade überlegt, welche Hallen bleiben und welche Hallen abgerissen und neugebaut werden sollen. Es wird zunächst eine neue Schulungshalle benötigt, die durch das entsprechende Gremium bereits bewilligt wurde. Baubeginn ist geplant für ca. 2025/2026. Erst danach sollen die Sanierungsmaßnahmen angegangen werden. Dabei ist auch die energetische Sanierung der Hallen mitzuprüfen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Durch die energetische Sanierung im Bereich der Wärmeisolierung der Dächer und Wände sowie einem bedarfsgerechten Heizungskonzept (z.B.: Infrarot-Strahler anstatt Heizungs-körper in den Hallen) und der Umstellung auf LED-Beleuchtung kann sehr viel Energie eingespart werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Eine Berechnung konnte derzeit noch nicht durchgeführt werden			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Bisher noch nicht bezifferbar.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Bestehenbleiben der jeweiligen Hallen: Planung der Sanierung unter Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte • Durchführung der Sanierung 			
Akteure / Zielgruppe			

Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none">• Flankierende Maßnahme: E-6.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern)• Die Sanierungsmaßnahmen sind im laufenden Betrieb nicht möglich	

E-7 Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil	Umsetzung mittel- bis Langfristig	Priorität mittel
---	---	---	----------------------------

E-7.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage

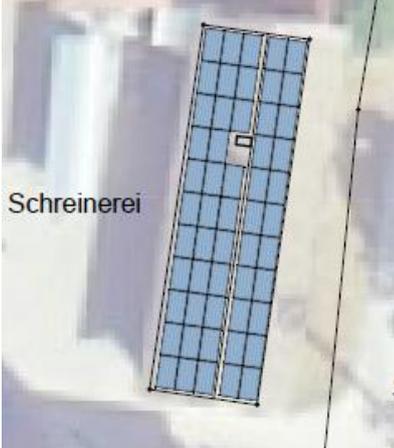
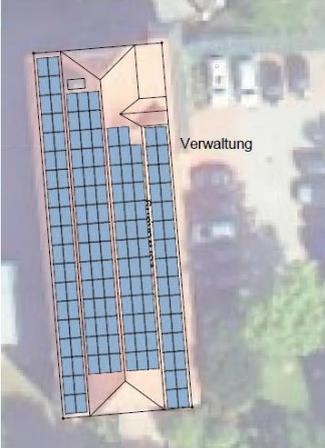
Auf dem Eingangsgebäude befindet sich seit 2018 eine PV-Anlage mit einer Leistung von 152 kWp, die einen Jahresertrag i.H.v. 127.918 kWh/a ermöglicht. Bei einem Strombedarf von 339.060 kWh (2019) wird mit der vorhandenen PV-Anlage ca. 38% des benötigten Strombedarfs abgedeckt.

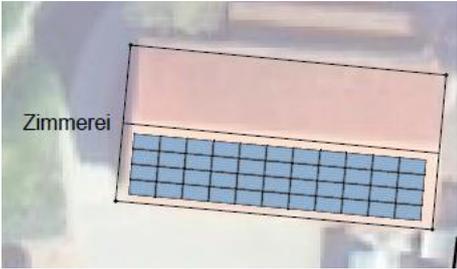
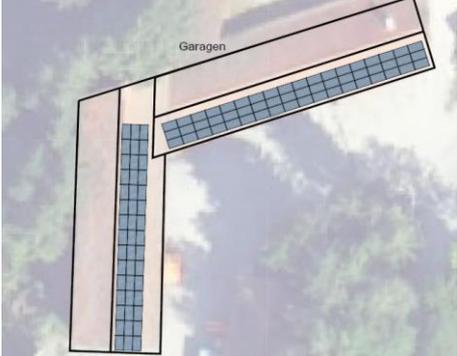
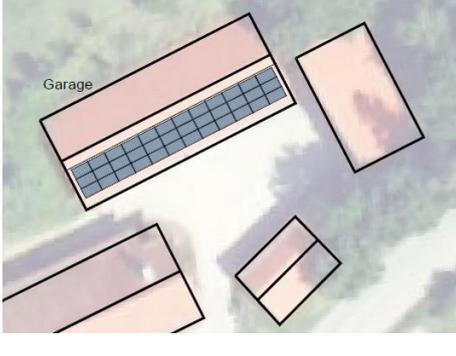
Darüber hinaus wurde zu den bestehenden Solarthermieanlagen auf dem Depot Schweiganger mit einer Leistung von 49,7 kW (Jahresertrag ca. 41.300 kWh im Jahr 2022) auch eine Solarthermieanlage auf der neuen Remise und Energiezentrale mit 98,32 kW und geschätztem Jahresertrag 43.600kWh Wärme installiert.

Es ist geplant, weitere PV-Anlagen auf dem Gelände des Freilichtmuseums zu installieren.

Ziel und Strategie

Daher wäre es sinnvoll, im Zuge der PV-Anlageninstallation auf der Schreinerei weitere PV-Anlagen zum Beispiel auf dem Verwaltungsgebäude (60 kWp), Zimmerei (17 kWp) und den beiden Depots (82 kWp) zu errichten. Bei dem vorhandenen Stromanschluss des FLM Glentleiten könnte aktuell eine PV-Anlage mit einer Gesamtgröße von ca. 300 kWp installiert werden. Um rechnerisch das Museum zu 100% mit Strom zu versorgen, würde eine PV-Anlage mit einer Gesamtleistung von ca. 400 kWp benötigt werden. Diese zusätzlichen 100 kWp könnten auf den Garagen und dem Parkplatz installiert werden (nach Abwägung des Suffizienzgedankens).

	
<p>Auf der Schreinerei ist eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 21,6 kWp möglich.</p>	<p>Auf dem Verwaltungsgeb. ist eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 60 kWp möglich.</p>

	
<p>Auf der Zimmerei ist eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 17 kWp möglich.</p>	<p>Auf dem Depot ist eine PV-Anlage auf dem Süd-West-Dach mit einer Leistung von ca. 82 kWp möglich.</p>
	
<p>Auf den Garagen ist eine PV-Anlage einer Leistung von ca. 39,6 kWp möglich.</p>	<p>Auf der Garage ist eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 14,4 kWp möglich. Die restlichen Dächer werden durch Bäume verschattet oder sind Richtung Norden ausgerichtet.</p>
	
<p>Zudem könnte auf dem vorhandenen Parkplatz eine PV-Anlage errichtet werden (nach Abwägung des Suffizienzgedankens). Hierzu exemplarischen Bilder. (Quelle: https://www.hoermann-info.de/photovoltaik/parkplatzueberdachung)</p>	
<p>Im Zusammenhang einer bereits durchgeführten Maßnahme „Sanierung der Wärmeversorgung“ wurden in den vorhandenen Warmwasserpufferspeicher Elektroschwerter mit eingebaut. Diese werden mittels Sensor angesteuert und angeschaltet, sobald mehr Strom produziert als verbraucht wird. Bei einem weiteren Zubau von PV-Anlagen ist auch ein ökologischer Stromspeicher mitzudiskutieren.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Erzielung von 187.680 kWh (PV Vorkettenemissionen = 27 g/kWh ab 2020) 86,74 Tonnen CO_{2e} Einsparung</p>	
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>187.680 kWh</p>

THG-Einsparung:	86,7 Tonnen CO ₂ e
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
PV-Anlagen auf den Dächern ohne Batteriespeicher 361.000 - 577.000 € (Schätzung)	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung und Genehmigung der politischen Entscheidungsgremien • Abklärung der rechtlichen und technischen Gegebenheiten (Möglichkeiten zur Einspeisung ins Netz) • Planung der Anlage • Installation der Anlage 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme: E-7.2 (Energetische Sanierung des Verwaltungsgebäudes und der Werkstätten)	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil	mittel- bis langfristig	mittel
E-7.2 Energetische Sanierung des Verwaltungsgebäudes und der Werkstätten			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Für das Verwaltungsgebäude wird seit längerem eine Generalsanierung angedacht.</p> <p>Das Verwaltungsgebäude (Baujahr 1984) ist bald 40 Jahre alt und hat einen Wärmebedarf von ca. 154.500 kWh. Das entspricht einem Hackschnitzel-Bedarf von ca. 157,19 srm (Schüttraummeter).</p> <p>Die Schreinerei (Baujahr 1976) ist über 40 Jahre alt. Aus diesem Grund muss das Dach bereits saniert werden. Das Gebäude wird über einen Stückholzofen und einen Heizkörper (Anschluss an die Heizzentrale) beheizt. Es hat einen Wärmebedarf von ca. 8.400 kWh.</p> <p>Die Zimmerei (Baujahr 1979) hat einen Wärmebedarf von ca. 12.400 kWh. Durch die großen offenen Tore geht sehr viel Wärme „verloren“. Zudem wäre über eine Dachdämmung nachzudenken.</p> <p>Die Garagen (Baujahr 1981) inkl. Autowerkstatt hatten einen Wärmebedarf von ca. 36.360 kWh. Die Wärme wurde mittels eines Stückholzofens bereitgestellt. Aufgrund dessen, dass der Holzofen außer Betrieb genommen werden musste, wurde im Zuge der Sanierung der Wärmeversorgung für die Autowerkstatt ein Elektroheizgebläse angeschafft. Mittelfristig ist der Anschluss an die Hackschnitzelheizung angedacht.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Im Zuge der Generalsanierung ist geplant, dass die Gebäudefassaden mindestens nach den neuesten Gesetzen/Standards energetisch saniert werden.</p> <p>Bei der Zimmerei und Schreinerei muss geprüft werden, wie sie nach der aktuellen Gesetzeslage überhaupt noch geheizt werden darf.</p> <p>Die Tore der Zimmerei sollten durch neue Rolltore mit entsprechender Isolierung ergänzt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Annahme Sanierung im KfW40-Standard: Ziel 15 kWh/m²</p> <p>Aktueller Wärmeverbrauch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsgebäude 154.500 kWh auf 1.236 m² $\hat{=}$ 125 kWh/m² → Einsparung 113 kWh/m² 			

<ul style="list-style-type: none"> • Schreinerei und Schlosserei 8.400 kWh auf 125 m² $\hat{=}$ 67 kWh/m² → Einsparung 52 kWh/m² • Zimmerei ca. 12.400 kWh auf 207 m² $\hat{=}$ 60 kWh/m² → Einsparung 45 kWh/m² • (Garagen und Werkstatt 36.360 kWh auf 500 m² (30 m² mit Elektroheizgebläse) $\hat{=}$ 73 kWh/m² → Einsparung 58 kWh/m²). Nur die Werkstatt soll in Zukunft weiterhin beheizt werden. <p>Summe der Einsparung: 184.483 kWh</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	184.483 kWh
THG-Einsparung:	je nach Heizungsart variabel
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Verwaltungsgebäude: ca. 1,8 Mio. EUR	
Schreinerei: ca. 60.000 EUR	
Zimmereitore: ca. 10.000 EUR	
Kalkulierte Kosten:	1.870.000 EUR
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Planung der Sanierung unter Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte • Durchführung der Sanierung 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme: E-7.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern des Werkareals)	

E-8 Bauernhausmuseum Amerang

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Bauernhausmuseum Amerang	mittelfristig	hoch
E-8.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Seit 2022 ist eine PV-Anlage auf dem Eingangsgebäude mit 29,64 kWp Leistung und einem Jahresertrag von 24.336 kWh in Betrieb. Damit kann der Eigenbedarf von Strom rein bilanziell gesehen aktuell zu 100 % gedeckt werden.</p> <p>Da aber die Erneuerungen der Heizungsanlage in Richtung Wärmepumpen geplant wird (vgl. E-8.3), weitere Gebäude inkl. Kühlung für den Ausstellungsraum hinzukommen (vgl. E-8.2) und die Ladesäuleninfrastruktur errichtet wird (vgl. M-1.1), ist mittel- bis langfristig von einer Erhöhung des Strombedarfs auszugehen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Mit der Änderung des Bayerischen Klimaschutzgesetz (Gesetzentwurf der Staatsregierung mit Stand 30.06.2022) würde es den Bezirken erlaubt, über den Eigenbedarf hinaus Strom zu produzieren.</p> <p>Aus der Kombination, dass der Strombedarf in der Liegenschaft steigen wird und dass der Bezirk über den Eigenbedarf hinaus Strom produzieren darf, sollten die Dächer der geplanten Neubauten des Ausstellungsgebäudes, der Museumspädagogik und dem Radunterstand für die Stromproduktion mittels PV-Anlagen genutzt werden.</p> <p>Hierauf ist bei der aktuellen Planung zur Leistungserhöhung des Stromanschlusses der Liegenschaft und des Neubaus des Hausanschlussraumes für die gesamte Liegenschaft zu achten und der Platzbedarf dementsprechend zu berücksichtigen. Dabei wäre es ideal, auch gleich einen Platz für einen Stromspeicher vorzusehen.</p> <p>Sollte sich für die Gaststätte weiterhin kein Pächter finden lassen und der Betrieb vom Museum übernommen werden, ist der Stromanschluss der Gaststätte mit dem Anschluss des Museums zu verbinden, um auch hier die Eigenstromversorgung zusätzlich nutzen zu können und die Unterhaltskosten zu reduzieren.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Aktuell nicht weiter berechenbar, da der künftige Energiebedarf noch nicht bekannt ist.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

Bisher noch nicht bezifferbar.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit • Planung der Anlage • Installation der Anlage 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme E-8.2 (Neubau mit Vorbildcharakter), E-8.3 (Umrüstung der Beheizung auf Niedertemperaturtechnologie mit Grundwasserwärmepumpe), M-1.1 (Errichtung von Elektro-Ladesäulen für PKW und Fahrräder) • Grundsätzlich ist es zu diskutieren, wie ein möglicher Pächter/-in den Vorort produzierten PV-Strom nutzen kann (vgl. Situation auch im FLM Glentleiten) 	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Bauernhausmuseum Amerang	Umsetzung laufend bis kurzfristig	Priorität hoch
E-8.2 Neubau mit Vorbildcharakter			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Im Bauernhausmuseum Amerang sollen ein Ausstellungsraum und Räume für Museums-pädagogik in einem Neubau geschaffen werden.</p> <p>Mit diesem Bauprojekt möchte der Bezirk als Bauherr ökologische, technologische, architektonische und wirtschaftliche Maßstäbe setzen und sich an der Leitvorstellung „low tech + high intelligent“ verbindlich orientieren. Das bedeutet, dass mit einer soliden Bauweise klimatische und energieeffiziente Gegebenheiten geschaffen werden, so dass auf hochkomplexe Technik verzichtet werden kann.</p> <p>Zudem soll das Projekt unter dem Überbegriff „Einfaches Bauen“ stehen. Die Fundamentierung soll beispielhaft ohne Verwendung von Zement und Beton erfolgen. Auch die darauf aufbauende Konstruktion hat Vorbildcharakter. Sie soll als hoch dämmende Vollholzbauweise umgesetzt werden.</p> <p>Durch die zusätzlichen hohen Klima-Anforderungen für einen musealen Ausstellungsraum kommt es zu einigen Zielkonflikten, die mit dem beauftragten Planungsbüro intensiv abgewogen werden.</p> <p><u>Ziel und Strategie:</u></p> <p>Der Neubau des „Bartlhof“ soll als Pilotprojekt fungieren und Handlungsmöglichkeiten definieren und diese für zukünftige Projekte aufzeigen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Verwendung von überwiegenden ökologischen Baustoffen (Holz, Lehm) und dem geplanten Verzicht auf Zement und Beton, hat das Projekt zu Beginn bereits eine sehr gute und somit sehr niedrige CO₂-Bilanz.</p> <p>Der Betrieb soll mittels Grundwasserbrunnen zum Kühlen und Heizen sowie einer PV-Anlage auf dem Dach zusätzliche einen optimalen und minimalen CO₂-Ausstoß aufweisen.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Gesamtmittelbedarf	in EUR brutto		
Mittelbedarf Ausstellungsraum (einschl. 25 % Neben-/Planungskosten)	2.730.000,00		
Mittelbedarf Museumspädagogik (einschl. 25 % Neben-/Planungskosten)	900.000,00		

Risikoaufschlag i.H.v. etwa 13 %	500.000,00	
Gesamtmittelbedarf	4.130.000,00	
Kalkulierte Kosten:	4.130.000,00 €	
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen		
<p>Aus Projektbericht 2030+</p> <p>Die Planungsmittel für das Pilotprojekt in Amerang wurden am 22.03.2022 durch den Bau-ausschuss und den Bezirksausschuss freigegeben.</p> <p>Das Planungsteam ist ab Mitte Mai 2022 zusammengestellt.</p> <p>Die HU-Bau ist bis Herbst 2022 entwickelt.</p> <p>Auf Basis der Entwurfsplanung können erste Formulierungen zum Konzept ab Anfang Oktober 2022 erarbeitet werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planung des Neubaus mit Architektenwettbewerb (abgeschlossen) 2. Ausschreibung der Baumaßnahme 3. Umsetzung der Maßnahme 4. Inbetriebnahme 		
Akteure / Zielgruppe		
Verantwortlich:	Baureferat	
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung	
Hinweise		
<p>Flankierende Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-8.1: Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik • E-8.3: Umrüstung der Beheizung auf Niedertemperaturtechnologie mit Grundwasserwärmepumpe. Mit dem PV-Stromertrag kann das Verwaltungsgebäude beheizt und die Exponatgebäude temperiert werden. • E-8.4: Verschattung Eingang am Eingangsgebäude durch Sonnenschutz unter Glasdach (Sonnensegel o.ä.), Hitze-/Kälteschutz an Südfassade durch Austausch des Fensterglases. • S-1.2: Nachhaltiges Bauen 		

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Bauernhausmuseum Amerang	mittelfristig	hoch
E-8.3 Umrüstung der Beheizung auf Niedertemperaturtechnologie mit Grundwasserwärmepumpe			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung mittels zentraler Holzhackschnitzelanlage inkl. dem über 20 Jahre alten Nahwärmenetz, welches mittelfristig erneuert werden soll. Die Wärme wird ganzjährig zur Frostfreihaltung bzw. Feuchteregulierung in den Exponatgebäuden benötigt. In diesen Gebäuden befinden sich zusätzlich für die museale Authentizität offenen Herdstellen oder Stückholzöfen, die zum Teil nur an einzelnen Tagen genutzt werden.</p> <p>In der Schmiede/Wohnung ist Heizöl-Kessel installiert, der in der Vergangenheit zur Beheizung der Hausmeisterwohnung genutzt wurde und als Notfallversorgung zum Heizen der Büroräume dient. Die Wohnung wird für die Beschäftigten des Museums als Duschkabine genutzt, ist aber nicht mehr als Wohnraum in Betrieb. Ein Trinkwarmwasserspeicher in der Zentrale der Schmiede wird nur gelegentlich bei Bedarf genutzt. Um die hygienischen Vorschriften einzuhalten, wird der Speicher vor der Nutzung auf über 70°C geheizt. Dies wird als hygienisch bedenklich eingeschätzt. Der Speicher wird durch das Wärmenetz gespeist. Im Verwaltungsgebäude und in der Handwerker-Werkstatt wird das Trinkwasser über Elektroboiler bereitgestellt.</p> <p>Im BHM Amerang werden jährlich 56,2 t Hackschnitzel mit einem Energieinhalt von ungefähr 270 MWh (entspricht 27.000l Öl) für die Temperierung und Heizung der Exponate und Verwaltungsgebäude benötigt.</p> <p>Bei der Hackschnitzelheizung handelt es sich um eine Hochtemperaturheizung. Hierbei wird das Heizungswasser auf 70 °C erhitzt. In den Exponatgebäuden werden die Temperatur auf 35-45 °C runtergemischt. Das Verwaltungs- und Eingangsgebäude wird mit einer Sockelleistenheizung betrieben, die einen Vorlauf von 60 °C benötigt – ansonsten können die Büros nicht beheizt werden. Hierbei entsteht durch die hohe Transporttemperatur und der schlechten Wärmeisolierung des Nahwärmenetzes ein Wärmeverlust von ungefähr 7%.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Das Ziel sollte sein, das Museum möglichst energieautark und mit möglichst niedriger CO₂-Bilanz zu betreiben. Für den Standort ist in Verbindung der geplanten Gebäude und PV-Anlagen eine Grundwasserwärmepumpe bestens geeignet.</p> <p>Bei der energetischen Nutzung von Grundwasser wird dem Grundwasserleiter mittels Saugbrunnen Wasser entnommen, über einen Wärmetauscher geleitet und anschließend über einen Schluckbrunnen dem Grundwasserleiter zurückgeführt. Dieses Prinzip macht sich die ganzjährig konstante Temperatur des Grundwassers von 10 – 15 °C zu Nutze.</p> <p>Gemäß Umweltatlas Bayern sowie der zuständigen Wasserbehörde ist die energetische Nutzung des Grundwassers am Standort grundsätzlich möglich. Es wird eine mittlere bis sehr hohe Ergiebigkeit erwartet.</p>			

<p>Hierbei sollte das Nahwärmenetz und die Hydraulik im Zusammenhang mit den geplanten Neubauten überarbeitet und saniert werden.</p> <p>Der Autarkiegrad kann durch die Verbindung PV-Anlagen und Wärmepumpe zudem erhöht werden. Für das benötigte Warmwasser für die Dusche und die Gastronomie (sofern sie den PV Strom nutzen darf; vgl. E-8.1) wird ein Warmwasserboiler mit Elektroschwert empfohlen. Die Elektroschwerter können mit den Wechselrichtern der PV-Anlage kommunizieren und somit primär dann heizen, wenn die PV-Anlagen einen Stromüberschuss produzieren.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Aktuell nicht weiter berechenbar, da der künftige Energiebedarf durch die sich aktuell in Planung befindende Gebäude noch nicht bekannt ist.</p>	
<p>Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>---</p>
<p>THG-Einsparung:</p>	<p>---</p>
<p>Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz</p>	
<p>Bisher noch nicht bezifferbar.</p>	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	<p>---</p>
<p>Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung und Genehmigung der politischen Entscheidungsgremien • Planung & Beauftragung • Durchführung und Fertigstellen der Maßnahme (Startzeit der Einsparung) 	
<p>Akteure / Zielgruppe</p>	
<p>Verantwortlich:</p>	<p>Baureferat</p>
<p>Beteiligt:</p>	<p>Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung</p>
<p>Hinweise</p>	
<p>Flankierende Maßnahmen E-8.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik), E-8.2 (Neubau mit Vorbildcharakter)</p>	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Bauernhausmuseum Amerang	laufend bis kurzfristig	hoch
E-8.4 Verschattung Eingang am Eingangsgebäude durch Sonnenschutz unter Glasdach (Sonnensegel o.ä.), Hitze-/Kälteschutz an Westfassade durch Austausch des Fensterglases			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Die Büros im Verwaltungsgebäude heizen sich im Sommer sehr auf und im Winter zieht es unangenehm durch die Fenster. Zudem entsteht unter dem Glasdach vor dem Eingang des Kassenbereichs extreme Hitze bei Sonneneinstrahlung.</p> <p>Um den genannten Gegebenheiten entgegenzuwirken, bestehen erste Überlegungen, im Bereich des Eingangs mit dem Glasdach z.B. durch ein Sonnensegel o.ä. einen Sonnenschutz zu installieren.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Es ist weiter zu prüfen, ob aus Gründen der Suffizienz lediglich die Verglasung der Holzfenster an der Westfassade des Eingangsgebäudes für besseren Hitze-/Kälteschutz ausgetauscht werden können und zur Ressourceneinsparung die Fensterrahmenprofile aus Holz, die ihren Lebenszyklus noch nicht überschritten haben, im EG erhalten werden können. Die Kippfenster im EG sind in gutem Zustand, da alle überdacht sind und selten der direkten Witterung mit Schlagregen ausgesetzt sind.</p> <p>1. Austausch der Fenster im OG</p> <p>An den bestehenden Ausstellfenstern im Obergeschoß kommt es im Betrieb immer wieder zu Beschädigungen an den Dichtungen. Zudem wurde bedingt durch die filigranen Holzprofile eine zumindest mittlerweile nicht mehr zeitgemäße Verglasung eingebaut, die den Anforderungen des GEG nicht oder nicht mehr entspricht. Die Holzfenster haben im Grunde ihren Lebenszyklus noch nicht überschritten.</p> <p>Es wird eine Sanierungslösung zur Verbesserung des Wärmeschutzes bzw. eine Neuverglasung angestrebt, d.h. in die bestehenden Fensterrahmen sollen hochwertigere Verglasungen eingesetzt werden. Die technische Recherche hierzu ist hierzu noch nicht abgeschlossen bzw. abgestimmt.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Es wird von einer indirekten Einsparung ausgegangen, da technische Kühlung vermieden werden kann.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

<p><u>1. Austausch der Fenster im OG</u></p> <p>Im Rahmen des Bauunterhalts werden zur Verbesserung des Hitze-/Kälteschutzes der Schwingfenster für 2022 Haushaltsmittel in Höhe von 49.500,00 € zur Verfügung gestellt.</p> <p><u>zusätzlicher Sonnenschutz Fenster OG</u></p> <p>Kostenansatz ca. 10.000,00 €</p>	
Kalkulierte Kosten:	49.500,00 € + ca. 10.0000,00 €
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Planung der Maßnahme (1. läuft bereits) • Freigabe der HH-Mittel (1. und 2. schon erfolgt) • Beauftragung externer Baufirmen • Umsetzung der Maßnahme 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Zweiter Sonnenschutz Fenster OG: Hierfür wurden für 2023 weitere Haushaltsmittel in Höhe von 10.000,00 € beantragt. Die Mittel wurden im Zuge der Haushaltsplanung nicht freigeben. • Seitdem das Dach gedämmt und zusätzlich durch die PV-Anlage beschattet ist, wurden im Sommer 2022 relativ erträgliche Temperaturen mit max. 28/29 °C verbucht. 	

E-9 Fachberatung Imkerei in Landsberg am Lech

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Fachberatung Imkerei	kurzfristig	hoch
E-9.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf dem Dach des Bienenhauses			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<u>Beschreibung und Ausgangslage</u> Die Liegenschaft hat einen geringen Strombedarf von 472 kWh (2019) im Jahr, welcher aber für die kommenden Jahre höher geschätzt wird, da z.B. die Honigverarbeitung künftig im Bienenhaus stattfindet. Zudem wird empfohlen eine Wärmepumpe zu installieren (flankierende Maßnahme E-9.2, Umbau der Gasheizung im Bienenhaus auf Wärme-pumpe). <u>Ziel und Strategie</u> Es ist geplant, die Stromerzeugung durch Photovoltaik auf dem Dach des Bienenhauses zur Deckung des Eigenbedarfs auszubauen.			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Durch den Ausbau der Eigenstromerzeugung können externe Strombezüge reduziert werden. Die eigene und erneuerbare Stromlogistik ist deutlich emissionseffizienter, insbesondere im Vergleich mit dem deutschen Bundesmix. Hierbei geht es um die Bedeckung von ca. 5 m ² mit PV Modulen um den gesamten eigenen Jahresbedarf zu decken.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	ca. 0,5 MWh / Jahr		
THG-Einsparung:	0,1 t CO ₂ e / Jahr		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
Machbarkeitsanalyse zur Nutzung zusätzlicher Dachflächen <ul style="list-style-type: none"> • Planung und Beauftragung • Durchführung und Anschluss (Startzeit der Einsparung) 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Baureferat		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung		

Hinweise
Flankierende Maßnahme: E-9.2 (Umbau der Gasheizung im Bienenhaus auf Wärmepumpe)

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Fachberatung Imkerei	mittel- bis langfristig	hoch
E-9.2 Umbau der Gasheizung im Bienenhaus auf Wärmepumpe			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Es ist geplant, die Gasheizung im Bienenhaus mit einer Wärmepumpe zu ersetzen. Aktuell liegt der Wärmeverbrauch bei ca. 14.346 kWh.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Durch die Umstellung der Heizung von Gas auf eine ökologische Heizung können Treibhausgase eingespart werden.</p> <p>Ein Anschluss an die vorhandene Hackschnitzelheizung vom ABZ wird mit ca. 100.000€ -150.000€ geschätzt. Bei einem Wärmebedarf von ca. 14.346 kWh ist weder die Erschließung noch der Betrieb wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll.</p> <p>Es wird empfohlen das Gebäude mittels einer Wärmepumpe mit Wärme zu versorgen. Mittels einer PV-Anlage auf dem Dach (flankierende Maßnahme: E-9.1) könnte die Liegenschaft inkl. der Wärmepumpe ökologisch mit Strom versorgt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Die Einsparung ist abhängig von dem selbstproduzierten Strom über die PV-Anlage. Zudem ist mit einem vermehrten Stromverbrauch zu rechnen (siehe oben), weshalb aktuell noch keine direkte Energie- und THG-Einsparung berechnet werden kann.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Kalkulierte Kosten:			
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Machbarkeitsanalyse zur Nutzung zusätzlicher Dachflächen • Planung und Beauftragung • Durchführung und Anschluss (Startzeit der Einsparung) 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Baureferat		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung		
Hinweise			

Flankierende Maßnahme: E-9.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf dem Dach des Bienenhauses)

E-10 Fachberatung Fischerei in Haar

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Fachberatung Fischerei	kurzfristig	hoch
E-10.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung – Ausgangslage</u></p> <p>Es ist geplant, dass die Gewinnung von Strom mittels PV auf dem Gebäude der Fischerei Fachberatung in Haar geprüft werden soll. Das Gebäude steht unter Denkmalschutz und hat einen hohen Strombedarf von 49.300kWh. Durch die flankierenden Maßnahme E-10.2 (Wärmepumpe) könnte sich der Strombedarf weiter erhöhen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Ziel ist es, eine eigene Stromerzeugung durch Photovoltaik im Austausch mit der Denkmalschutzbehörde zu errichten. Das Gebäude ist mit Biberschwanzdachplatten belegt. Es gibt erste Firmen, die sich der Herausforderung annehmen, Denkmalschutz und PV-Anlagen miteinander zu vereinen und dafür ein adäquates Produkt entwickeln:</p>			
		<p>Technische Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf einem Quadratmeter kann anstatt 220-240 Wp (aktuelle PV-Module) 120Wp Leistung installiert werden • Nach aktuellen Preisangaben kostet die PV-Zelle das doppelte als ein reguläres PV-Modul. Dies führt zu einem vierfachen Preis pro Wp (doppelte Kosten und halbe Leistung) • Zudem muss jede einzelne Zelle/Dachplatte mit einem Spezialkabel angeschlossen werden. Da die Zellen auf Kleinstspannung betrieben werden, wird zusätzlich ein Trafo benötigt, um die Spannung entsprechend der benötigten Spannung für den Wechselrichter hochzutransformieren. Dies führt zu erhöhten Verlustleistungen. 	
<p>Trotz der verminderten Leistung können derartige PV-Anlagen auf denkmalgeschützten Dachflächen Sinn machen, nachdem aktuell „Hochleistungsmodule“ sehr wahrscheinlich von der Behörde abgelehnt werden würden. Bei Gebäuden mit Ziegeldächern hingegen, die nicht unter Denkmalschutz stehen, ist der Einsatz dieses Produkts wirtschaftlich und ökologisch weniger sinnvoll, da zwei Bereiche, die Dachhaut und Stromerzeugung, miteinander verbunden werden. Die Dachziegel halten normalerweise über 100 Jahre, die PV-Module nach aktueller Einschätzung ca. 30 Jahre. Zudem sind die Wartung und technische Überprüfung mit einem erhöhten Aufwand verbunden.</p> <p>Bevor man aber denkmalgeschützte Ziegeldächer weder ökologisch (Dachbegrünung) noch energetisch nutzt, sollten diese Dachplatten mit der Denkmalschutzbehörde thematisiert werden und die Machbarkeit eruiert werden.</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung	
<p>Durch den Ausbau der Eigenstromerzeugung können externe Strombezüge reduziert werden. Die eigene und erneuerbare Stromlogistik ist deutlich emissionseffizienter, insbesondere im Vergleich mit dem deutschen Bundesmix.</p> <p>Wenn von einer nutzbaren Dachfläche von ca. 250 m² mit einer Belegung von ca. 120 Wp (mit den Dachziegeln) pro m² ausgegangen, könnten mit den Zellen 30 kWp installiert werden. Bei Ost-West Ausrichtung kann von 800 Volllaststunden folglich von einem Ertrag von 24.000kWh ausgegangen werden.</p> <p>Dann könnten wir ca. 50 % des benötigten Stroms selbst erzeugen.</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	24.000 kWh
THG-Einsparung:	22,8 t CO ₂ e
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Bisher noch nicht bezifferbar.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Machbarkeitsanalyse zur Nutzung zusätzlicher Dachflächen • Austausch und Genehmigung durch die Denkmalschutzbehörde • Planung & Beauftragung von externen Firmen • Durchführung und Anschluss (Startzeit der Einsparung) 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme: E-10.2 (Einbau einer Wärmepumpe) • Prüfung, ob das Denkmalschutzgebäude mit PV ausgestattet werden darf 	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Fachberatung Fischerei	mittelfristig	hoch
E-10.2 Einbau einer Wärmepumpe			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung – Ausgangslage</u></p> <p>Das Gebäude der Fachberatung Fischerei in Haar wird aktuell durch einen Fernwärmeanschluss beheizt. Die Fernwärme der Stadt Haar (Stand 2022) wird mittels Öl und Gas erzeugt. Es gibt bereits einen Tiefenbrunnen für ein Fischanzuchtbecken, der auch durch eine Grundwasser-Wärmepumpe genutzt werden könnte. Zusätzlich wurde bei der Generalsanierung die Nutzung von Wärmepumpen bereits berücksichtigt und Flächenheizungen in den Wänden und Böden eingebaut.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Ziel ist es die Wärmeversorgung von der fossilen Fernwärme der Stadt Haar auf eine nachhaltige regenerative Alternative umzubauen. Das Grundwasser könnte zudem durch die Nutzung einer Wärmepumpe für das Fischzuchtbecken gekühlt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Umstellung der Heizung von fossiler Fernwärme der Stadt Haar auf Wärmepumpe können insgesamt 6,6 t pro Jahr eingespart werden. Die Einsparungen ergeben sich durch die Differenz aus eingespartem Fernwärmeverbrauch sowie den zusätzlichen Strom-Verbräuchen durch die Wärmepumpe.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	6,6 t / Jahr		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Es ist zu prüfen, ob der vorhandene Brunnen dafür verwendet werden kann.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung und Genehmigung der politischen Entscheidungsgremien • Machbarkeitsanalyse • Planung & Beauftragung • Durchführung und Anschluss (Startzeit der Einsparung) 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Baureferat		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung		

Hinweise

Flankierende Maßnahme: E-10.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik)
--

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Fachberatung Fischerei am Standort Bad Wiessee	Umsetzung mittelfristig	Priorität hoch
E-10.3 Installation einer Wärmepumpe und PV-Anlage			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>An dem Standort in Bad Wiessee der Fischerei Fachberatung fällt vor allem im Winter Strom durch die Pumpen im Fischbruthaus an. Durch die Tatsache, dass nicht mehr den ganzen Winter Schnee liegt, ist zu prüfen, ob eine PV-Anlage auf dem Dach, aber auch an den Fassaden installiert werden kann, um einen Teil des benötigten Stroms (ca. 12.000 kWh) vor Ort zu erzeugen.0,</p> <p>In dem Gebäude ist zudem eine Wohnung vermietet, die noch eine Gasheizung nutzt und gewechselt werden sollte. Hierbei soll geprüft werden, ob die Gas-Heizung für die Wohnungen auf eine Wärmepumpe (z.B. Seewasserpumpe) umgebaut werden kann.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Genauere Einsparung ist aufgrund mangelhafter Datengrundlage nicht möglich.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Bisher noch nicht bezifferbar			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung und Genehmigung durch die politischen Entscheidungsgremien • Machbarkeitsanalyse zur Nutzung einer Seewasserpumpe und PV-Anlage • Abklärung der rechtlichen Gegebenheiten (Möglichkeiten zur Einspeisung ins Netz) • Planung der Anlage • Installation der Anlage 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Baureferat		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung		
Hinweise			

E-11.1 Künstlerhaus Schafhof in Freising

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Künstlerhaus Schafhof in Freising	Umsetzung kurzfristig	Priorität hoch
E-11.1 Prüfung der Eigenstromerzeugung durch Photovoltaik-Folien auf dem Dach im Austausch mit der Denkmalschutzbehörde			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Für das Dach des denkmalgeschützten Gebäudes des Künstlerhauses Schafhof in Freising soll die Verwendung von Photovoltaik-Folien für die Stromerzeugung geprüft werden. Dies geschieht in Abstimmung mit den zuständigen Denkmalschutzbehörden.</p> <p>Erste Vorplanungen haben eine Leistung von 17,86 kWp ergeben (vorbehaltlich technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Machbarkeit), womit eine Jahresleistung von 19.646 kWh erzeugt und eine Einsparung von 9,61 t CO₂e erreicht werden könnte.</p> <p>Hierzu exemplarische Bilder von PV-Folienmodulen an einem vergleichbaren Dach:</p>			
			
<p>PV-Folienmodul von der Firma Uni-Solar (http://uni-solar.com/2010/05/german-residence/index.html)</p>			
<u>Ziel und Strategie</u>			
<p>Mit dem Einsatz dieser innovativen Technologie könnte – vorbehaltlich der technischen Machbarkeit und der Zustimmung durch die Denkmalschutzbehörde - ein denkmalgeschütztes Gebäude ebenfalls für die Erzeugung von erneuerbarem Strom genutzt werden. Der Bezirk Oberbayern möchte hier zeigen, dass auch auf denkmalgeschützten oder statisch sensiblen Gebäuden der Einsatz von Photovoltaik möglich ist. Hier steht der Bezirk in engem Austausch mit den bayerischen Denkmalschutzbehörden.</p> <p>Durch die Tatsache, dass nur ein kleiner Teil des benötigten Stroms auf dem Dach des Schafhofes produziert werden kann, sollte auch der Parkplatz für die Stromgewinnung diskutiert werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Es wird mit einem Jahresertrag von 19.646 kWh gerechnet. Durch die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen über den bundesdeutschen Strommix wird die Vermeidung von Emissionen sich von Jahr zu Jahr reduzieren. Im Jahr der Inbetriebnahme kann von einer Einsparung von ca. 9,6 t ausgegangen werden.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:		19.646 kWh/a	
THG-Einsparung:		9,6 t CO ₂ e/a	
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

Liegt bisher noch nicht vor	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit, Prüfung der energierechtlichen Gegebenheiten (Möglichkeiten zur Einspeisung ins Netz) • Abstimmung mit Denkmalschutz-Behörden • Planung der Anlage • Installation der Anlage 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme: E-11.2 (Austausch der Öl-Heizung durch erneuerbare Heizquelle) • Vorabgespräche mit der Denkmalschutzbehörde zwingend erforderlich. 	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Künstlerhaus Schafhof in Freising	Umsetzung kurzfristig	Priorität hoch
E-11.2 Austausch der Öl-Heizung durch erneuerbare Heizquelle			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Das Künstlerhaus Schafhof wird aktuell noch mittels eines Ölkessel von 1995 beheizt. Der jährliche Verbrauch beläuft sich auf ca. 15.645 Liter (Verbrauchswerte von 2019).</p> <p>Das Gebäude sollte zukünftig ökologisch beheizt werden. Das Fernwärmenetz der Stadt Freising verläuft in der Nähe. Der regenerative Anteil der Wärmeeinspeisung aus dem Biomasseheizwerk liegt derzeit bei über 50 Prozent.</p>  <p><i>Abbildung 6: Aktuelle Fernwärmenetz der Stadt Freising in der Nähe des Schafhofes. (Quelle: https://www.freisinger-stadtwerke.de/de/Netze/Waermenetze/Waermenetz-FFG1/Waermenetz-FFG1/Waermenetz-FFG1.html)</i></p> <p>Sollte der Schafhof mittels eines Fernwärmeanschlusses nicht wirtschaftlich und ökologisch versorgt werden können, ist die Versorgung mittels einer Wärmepumpe oder Pelletsheizung zu prüfen. Insgesamt ist die Beheizung des Gebäudes teilweise ineffizient, da insbesondere in den Treppenhäusern durch den Kamineffekt die Wärme aufsteigt.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Falls – wie in Maßnahme E-11.1 beschrieben – eine PV-Anlage auf dem Dach und evtl. Parkplatz verwirklicht werden und somit eigener Strom produziert werden kann, wäre eine Installation einer Wärmepumpe besonders sinnvoll, da in der Veranstaltungshalle an den Wänden schon Flächenheizungen verbaut sind und somit auch ein Nieder-temperaturheizsystem denkbar wäre. Ansonsten sind auch andere Heizsysteme denkbar, wie z.B. eine Pelletsheizung, die im nächsten Schritt geprüft werden soll.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<ul style="list-style-type: none"> • Umstellung auf Wärmepumpe 30,5 t (ohne Eigenstromproduktion) oder • Umstellung auf Pellets Einsparung 45,6 t 			

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	Muss noch berechnet werden.
THG-Einsparung:	<ul style="list-style-type: none"> • Umstellung auf Wärmepumpe 30,5 t oder • Umstellung auf Pellets Einsparung 45,6 t
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Noch keine Kostenschätzung vorhanden	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit • Planung der Anlage • Installation der neuen Heizungsanlage • Rückbau des Ölheizkessels 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme: E-11.1 (Photovoltaik-Folien auf dem Dach) • Vor der Installation einer Wärmepumpe wäre es sinnvoll, dass die Maßnahme E-11.1 bereits umgesetzt worden ist. • Vor der Installation einer Pelletsheizung müssten folgende Punkte geprüft werden: Stauffläche, Wartungsintensität, da kein Hausmeister vor Ort 	

E-12 Zentrum für Trachtengewand

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Zentrum für Trachtengewand	laufend bis kurzfristig	hoch
E-12.1 Nachhaltige Neukonzeptionierung und Erweiterung um 5 Joche			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Im Rahmen des Projekts „Bezirk 2030+“ soll kommunale Bildung und Kulturvermittlung für kommende Generationen attraktiver und anschaulicher werden. Im Zentrum für Trachtengewand am Standort Benediktbeuern sollen daher die Sammlung, Bestandspflege, Vermittlung, Lehre und Forschung zukünftigen Anforderungen im Bereich Kulturgüterschutz und Arbeitssicherheit, Inklusion und Innovation, flexibel und zeitgemäß angepasst werden. Am 17.09.2020 wurde das Raumprogramm zur Umnutzung des Zentrums für Trachtengewand im Ausschuss für Kultur, Schulen und Museen (Beschlussvorlage Nr. 31/BV/768/2020) behandelt und das Baureferat beauftragt auf der Basis des festgestellten Raumbedarfs ein baufachliches Gutachten zu erstellen.</p> <p><u>Ausgangssituation</u></p> <p>Derzeit ist die Sammlung, die Kulturvermittlung, das Trachtenkontor und die Verwaltung in einem Raum untergebracht. Da sich die einzigartige Sammlung des Zentrums für Trachtengewand in den vergangenen 20 Jahren beständig erweitert hat, ist eine weitere Entwicklung für die Zukunftsfähigkeit dieser Einrichtung unabdingbar. Zudem muss die Sammlung aus Gründen des Arbeitsschutzes (Belastung durch Schimmelsporen) zukünftig in einem abgeschlossenen Raum gelagert werden.</p> <p>Im Rahmen des baufachlichen Gutachtens, das vom Baureferat des Bezirks erstellt wurde, wurde anhand eines Testentwurfs geprüft, inwieweit die gemeldeten Bedarfe in den vorhandenen und den neu anzumietenden Räumen untergebracht werden können. Dieser Testentwurf wurde mit einer Kostenschätzung hinterlegt. Es wurden 3 Teilbereiche untersucht.</p> <p>Teilbereich 1: Erweiterung der 5 Joche</p> <p>Durch die Bereitschaft der Salesianer Don Boscos, dem Bezirk Oberbayern weitere Flächen im Nordtrakt des Maierhofes zur Verfügung zu stellen, ist die Grundlage einer räumlichen Erweiterung gegeben. Die Fläche erstreckt sich über 5 Joche und kann durch einen, derzeit noch zugemauerten, Türbogen vom bestehenden Verwaltungstrakt aus begangen werden. Hier soll die Sammlung/Depot untergebracht werden, ebenso ein Arbeitsraum und ein Quarantänerraum in dem die belasteten Kleidungsstücke bis zur Abholung / Reinigung zwischengelagert werden. Das Depot soll mit einem Rollregalsystem bestückt werden, um die räumlichen Ressourcen bestmöglich nutzen zu können. Die Objekte können darin platzsparend untergebracht werden. Außerdem wird für die Sammlung aus konservatorischer Sicht folgende Klimawerte gefordert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luftwechselrate von 0,5/h; • Lufttemperatur von + 18°C, mit einer Beschränkung auf min. 16°C und max. 23°C; • Luftfeuchtigkeit von 50-55%. 			

<p>Eine Raumtemperierung ist aus konservatorischen Gründen erforderlich.</p> <p>Teilbereich 2: Verwaltung</p> <p>Durch den zusätzlich erschlossenen Raum im Nordtrakt wird Platz im Ostflügel, dem eigentlichen Verwaltungstrakt des Zentrums für Trachtengewand. Die 3 freigewordenen Joche im mittleren/hinteren Bereich bieten nun Platz für 6 neue Arbeitsplätze. So entstehen zusätzliche Arbeitsräume für Sichtung, Fotografie und Restaurierung/Werkstatt. Im vorderen Bereich des Osttraktes, in den ersten 2 Jochen, befindet sich die Bibliothek. Im folgenden Joch kann eine Besprechungszone entstehen. Die an die Sammlung anschließenden Räume im Osttrakt wie WC's, Küche und Heizungsraum/Technikraum bleiben aus Gründen der Wirtschaftlichkeit erhalten.</p> <p>Teilbereich 3: Forum für Heimat und Kultur</p> <p>Im Südteil des Osttraktes entsteht das Forum für Heimat und Kultur. Für die zeitgemäße Nutzung des Forums ist die Umsetzung eines Medienkonzeptes erforderlich.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Ziel ist es, die THG-Emissionen bei Sanierungs- und Neubaumaßnahmen so gering wie möglich zu halten.</p> <p>Es wird der Leitfaden Nachhaltige Baumaterial- und Baustoffwahl angewandt, vgl. S-1.2 (Erarbeitung eines Maßstabkatalogs für klimarelevante Gesichtspunkte).</p>	
<p>Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:</p>	<p>---</p>
<p>THG-Einsparung:</p>	<p>---</p>
<p>Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz</p>	
<p>Die Gesamtkosten (inclusive der aller Nebenkosten) sollen ein Investitionsvolumen von 1.000.000 € nicht überschreiten.</p> <p>Start mit Verwirklichung des Depots und in Folge Aufteilung der verbleibenden Finanzmittel auf die weiteren Baumaßnahmen.</p>	
<p>Kalkulierte Kosten:</p>	<p>---</p>
<p>Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Fertigstellung HU-Bau für den ersten Teilbereich im Herbst 2022 und Freigabe im Winter • Umsetzung der Maßnahme 2023 • Bezüglich der Planung und Umsetzung der weiteren Teilbereiche gibt es noch keinen konkreten Zeitplan 	
<p>Akteure / Zielgruppe</p>	
<p>Verantwortlich:</p>	<p>Baureferat</p>

Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none">• Flankierende Maßnahme E-12.2 (Prüfung der Regelung der Fußbodenheizung im Hauptraum im Zuge der Generalsanierung), S-1.2 (Erarbeitung eines Maßstabkatalogs für klimarelevante Gesichtspunkte)• Der beschlossene Leitfaden der Erzdiözese München-Freising für die nachhaltige Baustoffwahl ist bei dieser Maßnahme verbindlich anzuwenden.	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Zentrum für Trachtengewand	kurzfristig	hoch
E-12.2 Prüfung der Regelung der Fußbodenheizung im Hauptraum			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Das Zentrum für Trachtengewand (ZET) und das Forum Heimat und Kultur (ehemaliges HIZ) haben zwei getrennte Heizungsanschlüsse. Mit der Erweiterung und Sanierung des Bestandes ist die Regelung der Fußbodenheizung mitzuprüfen.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Durch einen Pauschalmietvertrag ohne genaue Nebenkostenabrechnungen (kein/e extra Zähler oder Verbrauchswerte) war bisher nicht nachvollziehbar, wie viel Wärme wirklich durch die Fußbodenheizung verbraucht wird.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Es liegt nun ein neuer Mietvertrag vor (noch nicht unterschrieben), der auch einen zukünftigen Zählereinbau vorsieht, um die tatsächlichen Verbräuche genauer nachvollziehen zu können. Zudem steht der Erweiterungsbau um 5 Joche an, wodurch das gesamte ZET auf effizientere Einstellung der Heizanlage geprüft werden soll.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Konnte bisher nicht berechnet werden (Pauschale Nebenkostenabrechnung)			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Aufwand wird als gering eingeschätzt. Es gibt noch keinen detaillierten Kostenansatz.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung mit dem Vermieter, wer für die Zählerbeschaffung zuständig ist. • Abklären technischer Anforderungen • Beschaffung und Einbau • Parallele Überprüfung der Steuerungstechnik für die Fußbodenheizung 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Baureferat		

Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme E-12.1 (Nachhaltig konzipierter Erweiterungsbau)	

E-13 Kultur- und Bildungszentrum Seeon

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Kultur- und Bildungszentrum Seeon	Umsetzung laufend	Priorität hoch
E-13.1 Nachjustierung und stärkere Auslastung der KWK-Anlage des BHKWs			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>2016 und 2019 wurden jeweils Energieaudits für das Kultur- und Bildungszentrum Seeon erstellt. 2019 stellte insofern eine Besonderheit dar, da in den Jahren 2019/2020 die Wärmeversorgung des Kloster Seeon komplett erneuert und ein BHKW errichtet wurde. Dieses soll künftig das gesamte Bildungszentrum inkl. Gaststätte und Pfarrheim, sowie Seeterrasse und die Liegenschaft Klosterweg 15 mit Wärme und Strom versorgen.</p> <p>Folgende Wärmeerzeuger bzw. relevanten Anlagen wurden in der Heizzentrale installiert: Holzvergaser-BHKW 48,8 kW_{th}/20 kW_{el}, Hackschnitzelkessel 300 kW_{th}, Gasbrennwert-kessel 720 kW_{th}, zwei Pufferspeicher á 17.100 Liter.</p> <p>Somit wurde die Wärmeversorgung aus Heizöl komplett abgelöst und künftig können Strom und Wärme mittels Biomasse und Erdgas erzeugt werden.</p> <p>Die ursprüngliche Planung war auf 6000 h/a aufgebaut, die bisher aber nicht erreicht werden konnten. Die letzten Erhebungen lagen bei ca. 5.500 h/a.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Durch verschiedene Maßnahmen, baulicher und organisatorischer Art, ist geplant, die Auslastung der KWK der BHKW-Anlage zu optimieren. Die veranlassten Anlagenoptimierungen werden die Betriebsstunden erhöhen, auch über das planerische Ziel hinaus. Die zur Umsetzung gebrachten Maßnahmen beinhalten verbesserte Regelungsstrategien, die Ermittlung von hydraulischen Defiziten im Bestand und deren Beseitigung (Optimierung an Lüftungsanlagen vgl. E-13.2), aber auch die Unterstützung des Hauses im Anlagenbetrieb.</p> <p>Ziel sind 7.000 h/a.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch ein optimiertes Energiemanagement kann mit dem BHKW ein Gesamtertrag von 140.000 kWh/a erreicht werden. Damit könnten 23% des Strombedarfes gedeckt werden. Im Jahr der Inbetriebnahme kann von einer Einsparung von ca. 58,7-68,5 t ausgegangen werden.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:		120.000-140.000 kWh/a	
THG-Einsparung:		58,7-68,5 Tonnen CO ₂ e/a	
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			

Die Anlage des Klosteranwesens und die der Energieversorgung (Kombi aus KWK, Hack-schnitzel, Gaskessel) sind komplex und zudem muss die Anlage mittels Externer betrieben werden. Dadurch entstehen im Falle von Wartungen / Instandsetzungen / Störungen Zeitverluste, die zu Lasten der jährlichen Betriebsstunden gehen.	
Kalkulierte Kosten:	ca. 8.800 € Wartungskosten
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
Kontinuierlich	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtung, Bauherrenvertretung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme: E-13.2 (effiziente Nutzung von Lüftungsanlagen) und E-13.3 (intelligente Steuerung der Heizung)	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Kultur- und Bildungszentrum Kloster Seeon	Umsetzung laufend	Priorität mittel
E-13.2 Optimierung der Lüftungsanlagen			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Lüftungsanlagen im Kloster Seeon sind älteren Datums. In Bezug auf die Regelung werden diese regelmäßig überarbeitet und neu eingestellt. Die Optimierung der Lüftung erfolgt größtenteils im Zuge der notwendigen Wartungen. Hier ist festzustellen, ob Ventilatoren und Pumpen energieeffizient arbeiten oder möglicherweise ausgetauscht und/oder überholt werden müssen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Die Lüftungsanlage wird laufend optimiert. Nach den erfolgten Maßnahmen (neue Energiezentrale, Zimmersanierung, Sanierung des Tagungsrestaurants mit Küche) wurden die Lüftungsanlagen inspiziert und auf Funktionalität überprüft. Dabei wurden diverse Teile aktualisiert.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Auf die Lüftungsanlage entfallen ca. 140.116 kWh/a (Aufzeichnungen aus ÖKOPROFIT Blatt 3). Es wird angenommen, dass im Rahmen der aktuellen Optimierung eine Einsparung von bis zu 5 % erzielt werden kann. Dies entspricht ca. 7.000 kWh.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	7.000 kWh		
THG-Einsparung:	3,4 t CO ₂ e		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Im Zuge von Wartungsarbeiten oder wenn aus erkennbaren Defiziten neue Maßnahmen zu ergreifen sind, ergibt sich daraus eine Zuständigkeit des Baureferates.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Lüftungsanlage • Optimierung der Lüftungsanlage • Prüfung des Erfolgs und ggf. weitere Optimierung 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Einrichtung		

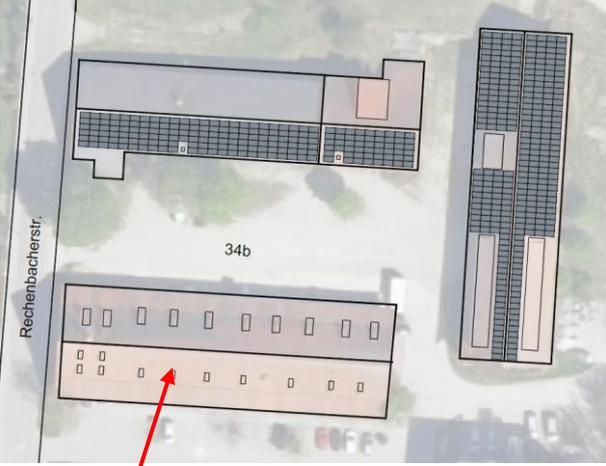
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Baureferat
Hinweise	
Aufgrund des Alters wird der Wartungs- und Reparaturaufwand immer mehr steigen.	

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Kultur- und Bildungszentrum Kloster Seeon	Umsetzung laufend	Priorität mittel
E-13.3 Intelligente Steuerung der Heizung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Heizung wurde neu gebaut und auf Hackschnitzel umgestellt. Die Steuerung ist derzeit noch nicht final eingestellt und optimiert.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Die Heizungsanlage soll insbesondere in Bezug auf den Energieverbrauch bestmöglich eingestellt und optimiert werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Aktuelle Verbrauchsdaten der Hackschnitzelheizung lagen noch nicht vor. Die Heizölheizung hatte 2019 einen Verbrauch von 1.114.400 kWh/a. Es wird davon ausgegangen, dass nach Optimierung der Heizung ca. 5 % eingespart werden können. Dies entspricht ca. 55.720 kWh.</p>			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	55.720 kWh		
THG-Einsparung:	1,6 t CO _{2e}		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Das System bedarf eines hohen Betreuungsaufwands.</p> <p>Dadurch entstehen erhöhte Personalkosten. Ca. alle 2-3 Wochen müssen auftretende Störungen über externe Techniker behoben werden. Noch laufen die Kosten über die Gewährleistung.</p>			
Kalkulierte Kosten:	ca. 9.750 € Personalaufwand pro Jahr		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung der aktuellen Einstellungen • Optimierung der Steuerung • Prüfung des Erfolgs und ggf. weitere Optimierung 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Einrichtung		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Baureferat		
Hinweise			



E-14 Bezirksgüterverwaltung in Haar

Handlungsfeld Eigene Liegenschaften	Standort Bezirksgüterverwaltung	Umsetzung mittel- bis langfristig	Priorität mittel
E-14.1 Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern der Standorte Haar, Taufkirchen und Gern			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die Gutshöfe der Bezirksgüterverwaltung in Haar, Wasserburg und Taufkirchen verfügen über großzügige Dachflächen, die optimal für die Nutzung von PV-Anlagen wären. Bisher wurde dieses Potential aufgrund von vorangestellten Dachsanierungen, Denkmalschutz und vor allem dem nicht bzw. minimalen vorhandenen Stromeigenverbrauch an dem jeweiligen Standort nicht ausgeschöpft. Eine Installation von PV-Modulen mind. zur Deckung des Stromeigenbedarfs ist am Standort Haar geplant.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Mit der Änderung des Bayerischen Klimaschutzgesetzes (Gesetzentwurf der Staatsregierung mit Stand 30.06.2022) würde es den Bezirken erlaubt, über den Eigenbedarf hinaus Strom zu produzieren. Hierdurch könnten auf den Dächern der drei Gutshöfe PV-Anlagen wie folgt installiert werden:</p>			
		<p><u>Gutshof Haar</u></p> <p>Mögliche PV-Anlage auf den Hallen mit einer Leistung 677,2 kWp.</p> <p>Mit geschätzten Volllaststunden bei den Süd-Dächern von 1.000 h und den Ost-West-Dächern von 800 h wird mit einem jährlichen Ertrag von 621,92 MWh gerechnet.</p> <p>Der Strombedarf der Liegenschaft beläuft sich auf 8.929 kWh (2019).</p> <p>Darüber hinaus sind noch Abstimmungen mit der Denkmalschutzbehörde einzelner Dächer und Direktvermarkter, etc. notwendig.</p>	

 <p>gehört zu kbo</p>	<p><u>Gutshof Taufkirchen</u></p> <p>Mögliche PV-Anlage auf den Hallen mit einer Leistung 196 kWp.</p> <p>Mit geschätzten Volllaststunden bei den Süd-Dächern von 1.000 h und den Ost-West-Dächern von 800 h wird mit einem jährlichen Ertrag von 172,32 MWh gerechnet.</p> <p>Der Strombedarf der Liegenschaft beläuft sich auf 0,00 kWh.</p>
	<p><u>Gutshof Gern (Wasserburg)</u></p> <p>Mögliche PV-Anlage auf den Hallen mit einer Leistung 497,6 kWp.</p> <p>Mit geschätzten Volllaststunden bei den Süd-Dächern von 1.000 h und den Ost-West-Dächern von 800 h wird mit einem jährlichen Ertrag von 456,16 MWh gerechnet.</p> <p>Die Liegenschaft ist komplett vermietet.</p>
<p>Durch den Ausbau der Eigenstromerzeugung können externe Strombezüge reduziert werden. Die eigene und erneuerbare Stromlogistik ist deutlich emissionseffizienter, insbesondere im Vergleich mit dem deutschen Bundesmix.</p>	
<p>Energie- und Treibhausgaseinsparung</p>	
<p>Ersatz des externen Strombezugs vollständig durch Eigenversorgung (PV = 27 g/kWh ab 2020) Stromverbrauch: 8.929 kWh → ca. 4,13 t CO₂e/a</p> <p>ODER: Annahme: 621,92 MWh + 172,32 MWh + 456,16 MWh = 1.250,4 MWh ≙ ca. 578 t CO₂e /a (mit PV-Vorkettenemissionen)</p>	

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien	8.929 kWh (standortbezogen), Sonst standortübergreifende Stromversorgung denkbar und somit weit größeres Einsparpotential → 1.250,4 MWh
THG-Einsparung	4,13 - 578 t CO _{2e} / a
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Bisher noch nicht bezifferbar.	
Kalkulierte Kosten:	--
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit • Planung der Anlage • Installation der Anlage 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahme mit E-14.2 (Ergänzung der Gasheizung mit Solarthermie und evtl. Erweiterung des Pufferspeichers) • Planerische Machbarkeit und Vermarktung prüfen 	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Eigene Liegenschaften	Bezirksgüterverwaltung in Haar	mittel- bis langfristig	mittel
E-14.2 Ergänzung der Gasheizung mit Solarthermie und evtl. Erweiterung des Pufferspeichers			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Die an dem Standort der Bezirksgüterverwaltung in Haar befindlichen Gebäude „Wohngebäude“ und „Verwaltung“ werden aktuell mit einer Gasheizung (Hochtemperaturheizung) beheizt.</p> <p>Durch eine Ergänzung der Gasheizung mit einer Solarthermieanlage inkl. Pufferspeicher kann die Gewinnung der Heizenergie unterstützt und somit der Bezug von Gas reduziert werden. Gerade im Altbau mit einer Hochtemperaturheizung macht eine Solarthermieanlagen nicht nur für Warmwasser, sondern auch zur Heizungsunterstützung Sinn. Hierbei wird nicht nur CO₂ eingespart sondern auch der Unterhalt wird deutlich preiswerter. Je nach Ausführung kann eine jährliche Einsparungen in Höhe von 25% des Gasanteils erreicht werden.</p> <p>Verschattungsfreie Dachflächen in Südausrichtung sind vorhanden und können unter Einbeziehung der Maßnahme E-14.1 genutzt werden.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Ziel ist die die Deckung des Eigenbedarfes zu erhöhen und Gas und somit CO₂ einzu-sparen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Pro Jahr entstehen durch die Nutzung der Gasheizung ca. 6,4 t CO ₂ e. Bei Einsatz von Solarthermie können mind. 25% der Wärme mit 25.920 kWh aus Gas eingespart werden, d.h. es ist eine Einsparung von mind. 1,60 t CO ₂ e möglich.			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien	6.480 kWh		
THG-Einsparung	1,60 t CO ₂ e / a		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Solarthermie, ggf. zusätzlichen Pufferspeicher, Umrüstung • abzgl. Einsparungen durch Solarthermie • eine seriöse Arnotisationsrechnung ist aktuell unter anderem durch Schwierigkeiten bei der Materialbeschaffung und Inflation nicht möglich 			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit • Planung der Anlage 			

<ul style="list-style-type: none"> • Installation der Anlage 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Einrichtung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme mit E-14.1 (Ergänzung der Gasheizung mit Solarthermie und evtl. Erweiterung des Pufferspeichers)	

M Mobilität

M-1 Standortübergreifende Maßnahme

Handlungsfeld Mobilität	Standort Übergreifend	Umsetzung laufend	Priorität hoch
-----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	--------------------------

M-1.1 Errichtung von Elektro-Ladesäulen für PKW und Fahrräder

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung

Für den Umbau des Fuhrparks in Richtung alternative Antriebe soll in den Einrichtungen des Bezirks das Laden von E-Autos und E-Fahräder ermöglicht werden. Dazu werden Ladesäulen für Autos und auch Fahrräder installiert.

Ausgangslage und Ziel

Die bisherigen Planungen gestalteten sich wie folgt:

Abfolge		Einrichtung		Besuchende		Priorität	Bemerkungen	Anforderungen Zentrale Dienste	Klimamanagement STROM- GEWINNUNG!!!	Baureferat
HH-Jahr		Auto	Fahrrad	Auto	Fahrrad					
1 / 2022	Freilichtmuseum Gienleiten (Fr. Dr. Kania-Schutz)	3	2+	3	4+	1	Möglichkeit weitere Anschlüsse nachzurüsten	Nutzung der geplanten Ladesäulen	erweiterbar	
mit Bauprojekt	ZRML Bruckmühl (Fr. Baur/Fr. Wittmann)	-	-	-	-	1	bis zum Umbau bzw. zur Erweiterung der Einrichtung zurückgestellt.	Nutzung der geplanten Ladesäulen	erweiterbar	
	Schule für Holz und Gestaltung (Hr. Becker)	1	2	-	-	1	geme in TG - zuständig: Hr. Bader	Nutzung der geplanten Ladesäulen, ggf. Ladesationen der Stadt am Marktplatz	erweiterbar	Stromversorgung ausgelastet, muss überarbeitet werden
1/2023	Bauernhausmuseum Amerang (Fr. Dr. Richartz)	2	-	2	167	2	-	Nutzung der geplanten Ladesäulen	erweiterbar	Maßnahme zur Anpassung der Stromversorgung
3 / 2022	Agrarbildungszentrum (Hr. Jonen)	2	-	-	-	2	Ladestation für Landmaschinen ab 2023/2024	Nutzung der geplanten Ladesäulen	erweiterbar	Anforderungen für Ladestationen von Landmaschinen fehlen
	Schafhof Freising (Hr. Berg)	1	-	(1)	-	2	Parkplatz nur zu Öffnungszeiten zugänglich wegen Schranke	Nutzung der geplanten Ladesäulen, ggf. Ladestation der Stadtwerke	erweiterbar	Stromversorgung zu prüfen
	Carl-August-Heckscher-Schulen (xxx)	-	-	-	-	2	noch zu klären			
in Bearbeitung	Bezirksverwaltung P 14 (Hr. Quiram)	-	-	-	-	1	Ladestationen E-Autos erledigt, Ladestationen Fahrräder in Bearbeitung			
	Schulzentrum Johanneskirchen (Hr. Schempp)	2+1	4	-	-	2	E-Ladestationen bereits errichtet, Lastenfahrrad?	Nutzung der geplanten Ladesäulen	erweiterbar	ausreichend
2 / 2022	Kloster Seon (Hr. Schölzl)	4	-	2	10	1	Festlegung aus Projekt, Mittel von Kloster Seon	Nutzung der geplanten Ladesäulen	erweiterbar	ausreichend
	JNVK-Schule Ingolstadt (Hr. Press)	-	-	-	-	2	Liegenschaft angemietet - keine Ladestation - kein Bedarf			
	Regionalbüro Ingolstadt (Hr. Geiger)	-	-	-	-	1	Liegenschaft angemietet - keine Ladestation - kein Bedarf			
	Trachteninformationszentrum Benediktbeuern	-	-	-	-	2	Liegenschaft angemietet - keine Ladestation			

Nun sollen die Planungen dahingehend angepasst werden, dass bei den zu errichtenden Ladestationen auch Externe laden dürfen/können, soweit die jeweilige Ladestation öffentlich zugänglich und sinnvoll ist. Das bedeutet, dass hier evtl. die Anzahl der Ladepunkte höher dimensioniert werden sollte.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Durch die Maßnahme werden nicht direkt Energieverbräuche bzw. Treibhausgasemissionen reduziert. Allerdings können „unnötige“ zusätzliche klimarelevante Verbräuche vermieden oder klimafreundlichere Alternativen diskutiert werden. Zudem wird der Sensibilisierungsprozess kontinuierlich angestoßen.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:

THG-Einsparung:

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>Die Umsetzung erfolgt situationsabhängig, als einzelne Maßnahme oder im Rahmen einer großen Baumaßnahme. Mittel stehen unter einer bereits eingestellten Haushaltsstelle zur Verfügung.</p> <p>Kostenschätzung für eine Ladestation mit einem Ladepunkt inkl. Installation, Anschlussleitung und evtl. Netzwerkleitung: ca. 10.000,- €.</p>	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Planung Ladesäulen • Ausbau der Ladesäulen • Software für Laden beauftragen und installieren 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtungen, Bauherrenvertretung, Gebäudemanagement
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahmen: M-1.4 (sukzessive Umstellung des bezirkseigenen Fuhrparks auf alternative Antriebe und Einbeziehung), M-1.5 (Einführung eines Fahrradleasings für die Mitarbeitenden des Bezirks) • Die Elektro-Infrastruktur muss in den Liegenschaften teilweise angepasst werden, bevor ein Ausbau erfolgen kann. 	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Mobilität	Übergreifend	laufend	hoch
M-1.2 Förderung der Anreise mit dem ÖPNV			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Die Mobilität der Mitarbeitenden, also die Wege vom Wohnort zum Arbeitsplatz, trägt bedeutend zu den bezirklichen Treibhausgasemissionen bei. Die Emissionen sind zwar nicht Teil der THG-Basis-Bilanz und gesondert aufgeführt, jedoch lassen sich in diesem Bereich wesentlich THG-Emissionen verringern.</p> <p>Die Nutzung des ÖPNV funktioniert in den Liegenschaften gut, bei denen die Anbindung an den ÖPNV nutzerfreundlich ist.</p> <p>Bereits seit 2020 besteht für alle Mitarbeitenden die Möglichkeit, als Jahreskarteninhaber/in einen Fahrtkostenzuschuss für den ÖPNV zu beantragen. In der Bezirksverwaltung München sind die verfügbaren PKW-Parkplätze begrenzt, so dass hierdurch eine Anfahrt mit Privat-PKW nur eingeschränkt möglich ist.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist es, die Mitarbeitenden zu klimafreundlicher Mobilität anzuregen. Der Fokus liegt hier vor allem darauf, den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren. Durch eine verstärkte Nutzung des ÖPNV kann das Verkehrsaufkommen und damit auch der Ausstoß von klimawirksamen Emissionen deutlich reduziert werden.</p> <p>Die Fahrten der Nachwuchskräfte zur Hochschule nach Hof sollen ebenfalls mit in Betracht gezogen werden: Kostenübernahme für Bahnticket für Hin- und Rückfahrt / Kostenübernahme bei Anreise mit dem Privat-PKW mit triftigem Grund (z.B. Wohnort hat keine Anbindungen an ÖPNV, Schwerbehinderung).</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Einsparungen bei der An- und Abreise zum Arbeitsplatz/Studienort haben keine Auswirkungen auf die bezirkliche Treibhausgasbilanz, da die Emissionen nicht Teil der THG-Basis-Bilanz und gesondert aufgeführt sind. Hier sind dennoch wesentliche Einsparungen an Emissionen zu erzielen.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:		---	
THG-Einsparung:		---	
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Kontinuierliche Kosten des Fahrtkostenzuschuss für den ÖPNV (abhängig von der Anzahl antragstellenden Jahreskarteninhaber/innen und den Kosten für ein Jahresticket der M-Zone)			
Kalkulierte Kosten:		---	
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
laufend			

Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Personalreferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, Einrichtungen
Hinweise	
<p>Flankierende Maßnahmen: M-1.3 (Ausbau des Angebots für mobiles Arbeiten), M-1.5 (Einführung eines Fahrradleasings für die Mitarbeitenden des Bezirks), M-1.6 (Gespräche mit den Kommunen zur besseren Anbindung der ländlichen Standorte an den RVO / ÖPNV)</p>	

Handlungsfeld Mobilität	Standort Übergreifend	Umsetzung laufend	Priorität hoch
M-1.3 Ausbau des Angebots für mobiles Arbeiten			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Durch die Nutzung von Video- und Telefonkonferenzen, Homeoffice und mobilem Arbeiten kann auf Dienstgänge und Wege von und zur Arbeit verzichtet werden. Dadurch können Fahrten reduziert und so Treibhausgasemissionen eingespart werden.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Durch die Pandemie hat sich die Situation bezüglich mobilem Arbeiten in den letzten zwei Jahren stark verändert.</p> <p>Wohnraumarbeitsplätze (WORA) und Mobile Arbeitsplätze (MOBA) gibt es im Bezirk Oberbayern schon seit vielen Jahren (WORA seit 2007 / MOBA seit 2018). Dabei gilt WORA für Mitarbeitende, die diese Form des Arbeitens aus persönlichen Gründen beantragt haben. Diese Arbeitsformen hatten einen vergleichsweise geringen Anteil bezogen auf die Gesamtanzahl der Arbeitsplätze. Arbeiten im Büro war bis zum Ausbruch der Pandemie der Normalfall.</p> <p>Mit Beginn der Pandemie beträgt der Anteil der Mitarbeitenden, die nicht in Präsenz an ihrem Dienort tätig sind, sondern als WORA, MOBA bzw. im Homeoffice unterstützen, lediglich ca. 50%. Es ist ein Veränderungsprozess in Gang gekommen, der grundlegend neue Anforderungen an das Arbeiten stellt. So wird sich dieser Prozess zukünftig auf die Gestaltung von Arbeitsplätzen und deren Anzahl auswirken, die Zusammenarbeit im Team verändern und andere Anforderungen an die technische Ausstattung von Arbeitsplätzen (Laptops als Grundausstattung anstelle von Arbeitsplatz-PCs) stellen. Auch die Besprechungsräume unterliegen diesem Veränderungsprozess und müssen technisch angepasst werden (Hybrid-Besprechungen ermöglichen).</p> <p>Das Arbeiten im Homeoffice ist grundsätzlich für alle Mitarbeitenden möglich, sofern es die Aufgaben zulassen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>WORA und MOBA Arbeitsplätze bleiben weiterhin auf Antrag erhalten. Daneben wird zum 01.10.2022 (zunächst befristet bis 30.09.2024) ein neues Konzept mit anschließender Evaluation zu mobilem Arbeiten in Kraft treten, welches das bislang nicht normierte pandemiebedingte Arbeiten im Homeoffice ablösen wird.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Einsparungen bei der An- und Abreise zum Arbeitsplatz haben keine Auswirkungen auf die bezirkliche Treibhausgasbilanz. Hier sind dennoch wesentliche Einsparungen zu erzielen.</p> <p>Einsparungen von Dienstreisen mit einem Dienstwagen aus dem Fuhrpark haben eine direkte Auswirkung, können aber (derzeit) nicht bilanziert werden, da keine Daten vorliegen, welche Dienstreisen aufgrund einer Telefon- oder Videokonferenz eingespart wurden.</p>			

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---
THG-Einsparung:	---
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>Ausstattung der Besprechungsräume für Hybrid-Besprechungen kostet ca.15.000 Euro pro Raum, in 2023 sollen 5 Räume ausgestattet werden (IT-Budget).</p> <p>Geplant ist ab 2023 jedes Jahr ca. 300 Arbeitsplätze mit neuer IT-Technik auszustatten, so dass alle Geräte in einem Turnus von 5 bis 6 Jahren ausgetauscht werden.</p>	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung eines Konzepts zum mobilen Arbeiten im Homeoffice (genaue Bezeichnung ist noch offen) mit Wirkung vom 01.10.2022 • anschließende Evaluation 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Stabstelle OBI
Beteiligt:	Gebäudemanagement, IT GmbH, Einrichtungen, Personalreferat, Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Hinweise	

Handlungsfeld Mobilität	Standort Übergreifend	Umsetzung laufend	Priorität hoch
M-1.4 Sukzessive Umstellung des bezirkseigenen Fuhrparks auf alternative Antriebe und Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Beschaffung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Sukzessive Umstellung des bezirkseigenen Fuhrparks auf alternative Antriebe (Elektro, Wasserstoff) und Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Beschaffung der Fahrzeuge. Durch den Einsatz klimafreundlicher Dienstfahrzeuge können die Treibhausgasemissionen verringert werden.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Der Bezirk Oberbayern (inkl. Einrichtungen) verfügt derzeit über 29 geleaste Dienstfahrzeuge (Stand August 2022: 21 Verbrenner, 4 Hybrid, 4 Elektrofahrzeuge). 2019 entstanden zusammen mit dem gekauften Fuhrpark (Transporter, Zugmaschinen etc.) Treibhausgasemissionen in Höhe von 202 t CO₂e.</p> <p>Bisher wird das sehr kostengünstige Behörden-Leasing der bayer. Automobilhersteller genutzt. Der Bezirk Oberbayern hat bereits im Jahr 2014 begonnen, Elektro-Autos zu leasen, um seiner Vorreiterrolle gerecht zu werden.</p> <p>Aufgrund der schlechteren Verfügbarkeit von reinen Elektro-Fahrzeugen wurde im Jahr 2021 und 2022 Plug-in-Hybridfahrzeuge geleast. Im Jahr 2023 kommen voraussichtlich noch weitere Hybrid-PKW hinzu.</p> <p>Zukünftig werden keine Hybridfahrzeuge mehr beschafft, da sie nicht den ökologischen Anforderungen entsprechen und für den Einsatzbereich des Bezirks nicht geeignet sind.</p> <p>Auf folgende Kriterien wird bisher bei der Beschaffung geachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Energie)Verbrauchswerte • CO₂-Emissionen • Nachhaltigkeit der Fahrzeuge (z. B. Recyclingquote) • Betriebssicherheit (z. B. Reichweite – wichtig für die Akzeptanz) <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Bis zum Jahr 2023 wird angestrebt, dass 50 % des Fuhrparks aus Elektrofahrzeugen besteht. Aufgrund der Lieferschwierigkeiten, der aktuellen politischen Diskussion sowie des Krieges in der Ukraine ist die Realisierung jedoch nicht sicher.</p> <p>Bis zum Jahr 2030 sollen 80% des Fuhrparks mit alternativen Antrieben beschafft werden.</p> <p>Damit einher geht der Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			

<p>2019 wurden 803.430 kWh durch Kraftstoffe des Fuhrparks im Bezirk verbraucht. Das entspricht ca. 202 t CO₂e. Wenn bis 2030 tatsächlich das Ziel erreicht würde, dass 80 % des Fuhrparks mit alternativen Antrieben laufen und diese rein durch erneuerbare Energien aufgeladen werden, dann könnte grob mit einer Reduzierung von 161,62 t CO₂e (ohne Vorkettenemissionen) gerechnet werden.</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	642.744 kWh (entspricht 80% der Energie aus dem Fuhrpark) aus z.B. PV Anlagen
THG-Einsparung:	161,62 t CO ₂ e / a
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>Kein wesentlicher Mehraufwand im Vergleich zur Beschaffung eines konventionellen Fahrzeuges. Aufgrund der politischen Rahmenbedingungen im Bereich der Mobilität wird die Anschaffung und der Betrieb von fossil angetriebenen Fahrzeugen immer unwirtschaftlicher.</p>	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Sukzessive Anhebung des Elektro-Anteils im Fuhrpark • Andere alternative Antriebe (Wasserstoff) und die Reduzierung der Fahrzeugflotte prüfen • Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Gebäudemanagement (Leasing Fuhrpark), Einrichtungen
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Hinweise	
<p>Flankierende Maßnahmen: M-1.1 (Errichtung von E-Ladesäulen für eigenen Fuhrpark), M-1.2 (Förderung der Anreise mit dem ÖPNV), M-1.3 (Ausbau des Angebots für mobiles Arbeiten), M-1.6 (Gespräche mit den Kommunen zur besseren Anbindung der ländlichen Standorte an den RVO / ÖPNV).</p> <p>Das Ziel bis 2030 80 % alternative Antriebe im Fuhrpark bereitstellen zu können, erweist sich nach aktueller Lage (Lieferkettenproblematik etc.) als unrealistisch. Die Fahrzeuge werden mit großer Wahrscheinlichkeit nicht verfügbar sein. Eine weitere Möglichkeit wäre auch die Reduzierung des Fuhrparks, was aktuell laufend mitgeprüft wird. Flankierend ist die Ausstattung der Liegenschaften mit der entsprechenden Infrastruktur (z.B. E-Ladesäulen).</p>	

Handlungsfeld Mobilität	Standort Standortübergreifend	Umsetzung laufend bis kurzfristig	Priorität niedrig
M-1.5 Einführung eines Fahrradleasings für die Mitarbeitenden des Bezirks			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Beim Fahrradleasing schließt der Arbeitgeber mithilfe eines Dienstleisters einen Rahmen-vertrag mit einer Leasinggesellschaft. Der Leasing-Gegenstand ist ein Fahrrad gem. § 63a StVZO. Danach können sich die Mitarbeitenden ihr Dienstrad bei einem kooperierenden Fahrradfachhändler oder online aussuchen. Der Arbeitgeber/Bezirk Oberbayern (= Leasingnehmer) least das Fahrrad und überlässt es dem Arbeitnehmer für 3 Jahre zur Nutzung (beruflich und privat). Die Abrechnung mit dem Arbeitnehmer erfolgt über die Gehaltsabrechnung über eine Entgeltumwandlung. Grundlage ist der TV-Fahrradleasing (in Kraft seit 01.03.2021). Basis für die Entgeltumwandlung stellt eine Entgeltumwandlungs-vereinbarung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer zusätzlich zum Arbeitsvertrag dar, der sich an den Regelungen im Leasingvertrag zwischen Leasinggeber und Arbeitgeber orientiert. Nach dem Entwurf des Gesetzes zur Änderung des Bayerischen Klimaschutzgesetzes soll das mögliche Angebot eines Fahrradleasings künftig nicht nur für die Tarifbeschäftigten, sondern auch für Beamtinnen und Beamte möglich sein.</p>			
<u>Ziel und Strategie</u>			
<p>Ziel dieser Maßnahme ist es, die Mitarbeitenden zu klimafreundlicher Mobilität anzuregen. Der große Vorteil ist, dass das Dienstrad frei genutzt werden kann, also auch für private Fahrten. Wenn Fahrten mit dem Auto – egal ob es sich dabei um den Weg zur Arbeit oder zum Einkaufen handelt – (teilweise) durch das Fahrrad ersetzt werden, können THG-Emissionen eingespart und und das Klima geschont werden. Zusätzlich hat dies positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Mitarbeitenden und kann die Mitarbeiterbindung fördern.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Diese Maßnahme hat keine direkte Auswirkung auf die bezirkliche Treibhausgasbilanz. Durch das Fahrradleasing können Arbeitswege, die ansonsten mit dem PKW zurückgelegt würden, klimafreundlich mit dem Fahrrad erfolgen.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien	---		
THG-Einsparung	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<p>Verwaltungstechnischer Aufwand zur Einführung. Geplant ist, noch im Jahr 2022 einen Dienstleister auszuschreiben, der einen Großteil der Abwicklung und Administration übernimmt. Dadurch kann der personelle Aufwand zur Betreuung des Fahrradleasings in bestimmtem Umfang reduziert werden. Durch Fahrradleasing reduzieren sich die Sozialabgaben auch auf Arbeitgeberseite. Finanziell ist daher bei dieser Maßnahme mit einer Entlastung auf Arbeitgeberseite zu rechnen.</p>			

Kalkulierte Kosten:	Noch nicht bezifferbar
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Umsetzung beim Bezirk Oberbayern (v.a. mit Personalrat, Personalreferat, Geschäftsleitung) • Kick-off Veranstaltung mit AG Bildung • Vorbereitung Ausschreibungsverfahren, Start Herbst/Winter 2022 • Abschluss Vergabeverfahren Anfang 2023 • Start Fahrradleasing (geplant: Frühjahr 2023) • Informationskampagne für Mitarbeitende 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Abteilungsleitung I
Beteiligt:	Personalreferat, Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Gebäudemanagement, Rechtsreferat, Baureferat
Hinweise	
Flankierende Maßnahmen: M-1.1 (Errichtung von E-Ladesäulen für eigenen Fuhrpark), M-1.2 (Förderung der Anreise mit dem ÖPNV), E-2.2 (Begrünung Innenhof)	

Handlungsfeld Mobilität	Standort Übergreifend	Umsetzung kurzfristig / laufend	Priorität niedrig
-----------------------------------	---------------------------------	--	-----------------------------

M-1.6 Gespräche mit den Kommunen zur besseren Anbindung der ländlichen Standorte an den RVO / ÖPNV

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung und Ausgangslage

Einige Einrichtungen sind aktuell kaum an den öffentlichen Nahverkehr angebunden: z.B. das Freilichtmuseum Glentleiten, Bauernhausmuseum Amerang, Kultur- und Bildungszentrum Kloster Seeon. Es sollen deshalb regelmäßig Gespräche mit den Kommunen zur besseren Anbindung der ländlichen Standorte an den RVO / ÖPNV stattfinden.

Für den Standort des Freilichtmuseums an der Glentleiten in Großweil hat sich aus einem Austausch mit der Mobilitätsmanagerin Garmisch-Partenkirchen bereits folgende Information ergeben (Stand Mai 2022): Es besteht bereits ein Umsetzungsplan für den Ausbau der Buslinie 9611, die die Ost-West Verbindung Murnau-Kochel am See stärken soll. Diese Route führt auch durch Großweil. Wann die neue Taktung eingeführt wird, ist noch unklar, da auch hier andere Priorisierungen des Ausbaus des Nahverkehrs vorliegen, die vorrangig behandelt würden.



Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung des Aktivszenarios des Strukturgutachtens Oberland • Stärkung Ost-West-Verbindung Murnau – Kochel a. See • Bessere Anbindung der Unfallklinik Murnau 															
Ziel-Takt Sommer:	<table border="1"> <tr> <th>Tagtyp:</th> <th>Mo – Fr Schule</th> <th>Mo – Fr Ferien</th> <th>Samstag</th> <th>Sonn- und Feiertag</th> </tr> <tr> <td>NVZ:</td> <td>60-min-Takt</td> <td>60-min-Takt</td> <td>60-min-Takt</td> <td>60-min-Takt</td> </tr> <tr> <td>SVZ:</td> <td>120-min-Takt</td> <td>120-min-Takt</td> <td>120-min-Takt</td> <td>120-min-Takt</td> </tr> </table>	Tagtyp:	Mo – Fr Schule	Mo – Fr Ferien	Samstag	Sonn- und Feiertag	NVZ:	60-min-Takt	60-min-Takt	60-min-Takt	60-min-Takt	SVZ:	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt
Tagtyp:	Mo – Fr Schule	Mo – Fr Ferien	Samstag	Sonn- und Feiertag												
NVZ:	60-min-Takt	60-min-Takt	60-min-Takt	60-min-Takt												
SVZ:	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt												
Ziel-Takt Winter:	<table border="1"> <tr> <th>Tagtyp:</th> <th>Mo – Fr Schule</th> <th>Mo – Fr Ferien</th> <th>Samstag</th> <th>Sonn- und Feiertag</th> </tr> <tr> <td>NVZ:</td> <td>120-min-Takt</td> <td>120-min-Takt</td> <td>120-min-Takt</td> <td>120-min-Takt</td> </tr> <tr> <td>SVZ:</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>	Tagtyp:	Mo – Fr Schule	Mo – Fr Ferien	Samstag	Sonn- und Feiertag	NVZ:	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt	SVZ:	-	-	-	-
Tagtyp:	Mo – Fr Schule	Mo – Fr Ferien	Samstag	Sonn- und Feiertag												
NVZ:	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt	120-min-Takt												
SVZ:	-	-	-	-												
Betriebszeit:	<table border="1"> <tr> <th>Tagtyp:</th> <th>Mo – Fr Schule</th> <th>Mo – Fr Ferien</th> <th>Samstag</th> <th>Sonn- und Feiertag</th> </tr> <tr> <td>NVZ:</td> <td>6 – 19 Uhr</td> <td>6 – 19 Uhr</td> <td>7 – 19 Uhr</td> <td>7 – 19 Uhr</td> </tr> <tr> <td>SVZ:</td> <td>5 – 6 Uhr 19 – 24 Uhr</td> <td>5 – 6 Uhr 19 – 24 Uhr</td> <td>6 – 7 Uhr 19 – 24 Uhr</td> <td>6 – 7 Uhr 19 – 24 Uhr</td> </tr> </table>	Tagtyp:	Mo – Fr Schule	Mo – Fr Ferien	Samstag	Sonn- und Feiertag	NVZ:	6 – 19 Uhr	6 – 19 Uhr	7 – 19 Uhr	7 – 19 Uhr	SVZ:	5 – 6 Uhr 19 – 24 Uhr	5 – 6 Uhr 19 – 24 Uhr	6 – 7 Uhr 19 – 24 Uhr	6 – 7 Uhr 19 – 24 Uhr
Tagtyp:	Mo – Fr Schule	Mo – Fr Ferien	Samstag	Sonn- und Feiertag												
NVZ:	6 – 19 Uhr	6 – 19 Uhr	7 – 19 Uhr	7 – 19 Uhr												
SVZ:	5 – 6 Uhr 19 – 24 Uhr	5 – 6 Uhr 19 – 24 Uhr	6 – 7 Uhr 19 – 24 Uhr	6 – 7 Uhr 19 – 24 Uhr												
Eckpunkte zur Umsetzung der Maßnahme:	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehendes Angebot als Basis • Ergänzung notwendiger Fahrten zur Erfüllung des Ziel-Taktes 															

gevas hamburg & partner Landkreis Garmisch-Partenkirchen Endbericht 196

Ziel und Strategie

In weiteren Gesprächen sollen Lösungen für alle ländlichen Standorte gefunden werden, sodass die Mitarbeitenden und andere Nutzer (Schüler*innen, Besuchenden etc.) animiert werden, vorrangig öffentlich, zu Fuß oder mit dem Fahrrad anzureisen.

Energie- und Treibhausgaseinsparung	
<p>Durch regelmäßige Gespräche mit den lokalen Mobilitätsanbietern für ÖPNV (Bahn / MVV) soll sichergestellt werden, dass insbesondere die ländlichen Standorte optimal an das öffentliche Netz angeschlossen sind. Somit soll die Nutzung des ÖPNV für das Pendeln erleichtert werden und die Mitarbeitenden zum Umstieg motiviert werden. Direkte Einsparungen ergeben sich dadurch jedoch nicht.</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---
THG-Einsparung:	---
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
<p>Es ist von keinen zusätzlichen Kosten auszugehen. Die wiederholte Kontaktaufnahme mit den jeweiligen Standorten und den Mobilitätsmanager/innen Vor-Ort ist minimal aufwändig.</p>	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Es ist geplant, dass der Kreistag GAP über den Winter eine Entscheidung zum „Blaue-Land-Bus“ trifft. Damit wäre zumindest die Verbindung Murnau – Kochel am See verbessert und der Standort Glentleiten zeitweise besser an den ÖPNV angebunden worden • Weitere Gespräche mit den Mobilitätsmanager/innen der anderen Kommunen • Hinwirken auf bessere Lösungen den Pendlerverkehr der schlecht angebundenen Standorte an den ÖPNV betreffend 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Beteiligt:	Einrichtungen
Hinweise	
<p>Flankierende Maßnahme: M-1.2 (Förderung der Anreise mit dem ÖPNV)</p>	

M-2 Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil

Handlungsfeld Mobilität	Standort Freilichtmuseum an der Glentleiten in Großweil	Umsetzung kurzfristig	Priorität niedrig
M-2.1 Fahrtenauswertung			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Auf dem Gelände des Freilichtmuseums werden viele Fahrten mit Transportern etc. gemacht. Es wird derzeit nicht erfasst, welche Fahrten wofür gemacht werden.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Mit einem genauen Monitoring der Fahrten über einen gewissen Zeitraum (z. B. einen oder mehrere Monate) könnten Erkenntnisse gewonnen werden, welche Optimierungspotentiale bestehen. Dafür wird eine genaue Dokumentation zur Auswertung und Analyse der getätigten Dienstfahrten benötigt. Dabei kann z. B. geprüft werden, ob Fahrten reduziert oder zusammengelegt oder welche Fahrten mit einem E-Fahrzeug zurückgelegt werden könnten. Kleinere Besorgungsfahrten könnten ggf. auch mit einem Fahrrad oder einem sog. E-Bike durchgeführt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Durch die Maßnahme selbst werden keine Einsparungen erzielt. Das Potential für Einsparungen besteht in der nachfolgenden Optimierung.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	indirekt		
THG-Einsparung:	indirekt		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Aufzeichnung der Fahrten • Auswertung und Analyse der Aufzeichnungen • Optimierung der Fahrten 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Einrichtung		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement		

M-3 Künstlerhaus Schafhof in Freising

Handlungsfeld Mobilität	Standort Künstlerhaus Schafhof in Freising	Umsetzung kurzfristig	Priorität niedrig
M-3.1 Anschaffung eines E-Lastenfahrrads für Dienstfahrten			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Es gibt ein Dienstfahrzeug am Schafhof. Mit dem Fahrzeug werden viele kleine Erledigungs-fahrten und wenige größere Fahrten, zum Teil über mehrere Tage unternommen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Durch die Anschaffung eines E-Lastenrads könnten die meisten der Erledigungsfahrten im Stadtgebiet ersetzt werden. Künstler, die ein Residenzprogramm im Schafhof absolvieren, würden das Lastenrad sicherlich auch oft für Besorgungen im Stadtgebiet nutzen und müssten nicht mehr auf das bezirkseigenen Dienstfahrzeug zurückgreifen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Da keine Angaben zur Aufteilung der Fahrten vorliegen, kann die Einsparung derzeit nicht berechnet werden. Neben dem geringeren Energieverbrauch des Lastenrades im Vergleich zum Auto besteht im nächsten Schritt die Möglichkeit CO ₂ einzusparen durch die Nutzung von PV-Strom.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	----		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Es besteht die Möglichkeit eine Förderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative in Anspruch zu nehmen. Gefördert werden 25 % der Anschaffungskosten.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> - Anschaffung eines Lastenrads - Zeitplan: Frühjahr 2023 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Einrichtung		
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement		
Hinweise			
<ul style="list-style-type: none"> • Stellplatz für E-Lastenfahrrad muss eingerichtet werden 			

- Lademöglichkeit ist noch nicht vorhanden
- Aufwand und Abwicklung für Wartung und Reparaturen müssen noch abgeklärt werden
- Anschaffung zentral über Bezirk? Oder besser über einen lokalen Anbieter (Vorteil: Wartung, Reparatur,)?

M-4 Bezirksgüterverwaltung Haar

Handlungsfeld Mobilität	Standort Übergreifend	Umsetzung laufend	Priorität hoch															
M-4.1 Fortschreitende Prüfung auf Elektrifizierung oder alternativer Antriebe mind. eines Fahrzeugs aus dem landwirtschaftlichen Fuhrpark																		
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie																		
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Sukzessive Umstellung des bezirkseigenen Fuhrparks auf alternative Antriebe steht als standortübergreifende Maßnahme M-1.1. Für den Standort der Bezirksgüterverwaltung ergibt sich hier eine neue Herausforderung, da der Fuhrpark größtenteils aus landwirtschaftlichen Geräten besteht, bei denen es bisher noch kaum alternative betriebene Maschinen gibt. Derzeit setzt sich der Fuhrpark aus 1 Pflegeschlepper, 1 Hofschlepper, 2 Zugmaschinen (Diesel) zur Feldbewirtschaftung und 1 Betriebs-PKW (Diesel) zusammen.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Aktuell ist der Dieselmotor in der Landtechnik noch nicht wegzudenken. Die Elektrifizierung, mehr Automatik und Autonomie werden aber auch bei Landmaschinen Einzug halten und statt Akkus könnten Kabel oder Brennstoffzellen eingesetzt werden. Um hier mit der Zeit zu gehen, werden stetig die alternativen Antriebe für die landwirtschaftlichen Maschinen der Bezirksgüterverwaltung geprüft und bei Machbarkeit umgesetzt werden.</p> <p>„»Bis 2030 müssen die Emissionen landwirtschaftlicher Zugmaschinen um 17 % reduziert werden«, sagte Dr. Axel Kunz von John Deere Ende Januar auf dem Kongress »Kraftstoffe der Zukunft«. Möglichkeiten dazu seien Biokraftstoffe, sparsamere Motoren und Anbauverfahren sowie innovative Antriebe. Die Vermeidungspotentiale bezifferte er auf über 13 % für Biokraftstoffe, bis zu 11 % für technische Verbesserungen sowie 3 % für alternative Antriebe.“ Alternative Antriebe. Großes Potential, viele Hürden - DLG-Mitteilungen</p>																		
Energie- und Treibhausgaseinsparung																		
<p>Alternativen im Vergleich</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Schlepper</th> <th>CO₂-Vermeidungspotential %</th> <th>Energiekapazität %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>konventionell/fossil</td> <td>0</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Pflanzenöl (John Deere)</td> <td>91</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>Methan (New Holland)</td> <td>89</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Batteriestrom (Fendt)</td> <td>100</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quelle: Kunz, John Deere</p> <p>„Ein Vergleich als Fazit.</p>				Schlepper	CO ₂ -Vermeidungspotential %	Energiekapazität %	konventionell/fossil	0	100	Pflanzenöl (John Deere)	91	93	Methan (New Holland)	89	48	Batteriestrom (Fendt)	100	14
Schlepper	CO ₂ -Vermeidungspotential %	Energiekapazität %																
konventionell/fossil	0	100																
Pflanzenöl (John Deere)	91	93																
Methan (New Holland)	89	48																
Batteriestrom (Fendt)	100	14																

<p>Setzt man die Energiekapazität eines Diesel-Schleppers gleich 100 % und das CO₂-Vermeidungspotential auf 0 %, wie sehen dann die Alternativen im Vergleich aus? Die Zahlen in der Übersicht stammen von Axel Kunz (John Deere). Sie beziehen sich auf maximale Potentiale und sind aufgrund unterschiedlicher Angaben Näherungswerte. Zweierlei wird deutlich: Die alternativen Antriebe helfen beim Klimawandel. Sie bringen aber unterschiedliche Einschränkungen mit sich. Deshalb wird es künftig kein für alle Einsatzbereiche identisches System geben. Und der Dieselmotor wird mit fossilem Kraftstoff noch so lange laufen, wie man ihn lässt bzw. die CO₂-Abgabe noch (zu) niedrig ist.“ Alternative Antriebe. Großes Potential, viele Hürden - DLG-Mitteilungen</p> <p>Die THG-Einsparung für die Umstellung auf alternative Antriebe ist in der Maßnahme M-1.4 bereits mit eingereichten worden.</p>	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	In Einsparpotential von M-1.4 enthalten
THG-Einsparung:	In Einsparpotential von M-1.4 enthalten
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kann bisher noch nicht ermittelt werden.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • sukzessive Prüfung auf Umstellung des Fuhrparks auf alternative Antriebe • durch Ausbau der Stromeigenproduktion (PV-Anlagen) kann der Strom und ggf. sogar Wasserstoff für alternative Antriebe selbst produziert werden. (vgl. E-14.1) 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Einrichtung
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Hinweise	
Flankierende Maßnahmen: M-1.1 (Errichtung von Elektro-Ladesäulen) und E-14.1 (Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik auf den Dächern der Standorte Haar, Taufkirchen und Gern)	

B Beschaffungswesen

B-1 Standortübergreifend

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Beschaffung	Standortübergreifend	kurz- bis langfristig	mittel
B-1.1 Prüfung der Einführung eines Klimavorbehalts			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Einige Kommunen, wie z.B. als erstes die Stadt Konstanz am Bodensee, haben bereits den Klimanotstand ausgerufen und stellen damit alle Entscheidungen unter einen Klima-vorbehalt. Im Allgemeinen bedeutet Klimavorbehalt, dass eine Regierung, ein Parlament oder eine Verwaltung den Klimawandel und dessen Folge bei künftigen politischen Entscheidungen berücksichtigt und Maßnahmen zur Eindämmung einleitet. Alle künftigen politischen Entscheidungen sollen am Klimaschutz gemessen werden, d.h. ob sie dem Klima schaden oder nützen. Bevorzugt werden durch einen Klimavorbehalt diejenigen Entscheidungen, die klimaneutral oder klimafreundlich sind.</p> <p>Die Einführung des Klimavorbehalts beim Bezirk Oberbayern ist zu prüfen. Das bedeutet, es soll erörtert werden, ob alle Entscheidungen und Beschaffungen auf Klimarelevanz beurteilt und dokumentiert werden sollen. Dabei würden negative Auswirkungen auf das Klima und den Klimaschutz stark eingedämmt und transparent dargestellt werden.</p> <p>Eine Einführung des Klimavorbehalts unterstreicht die ernste Absicht des Bezirks Oberbayern das Ziel der CO₂-Neutralität bis 2030 erreichen zu wollen. Es ist eine sehr gute Reputation nach außen und führt zusätzlich zu mehr Glaubwürdigkeit.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Ziel der Einführung des Klimavorbehaltes beim Bezirk Oberbayern ist es, dass der Klimaschutz zu einem integrativen Teil der Verwaltungsarbeit in allen Bereichen wird, indem die Auswirkungen auf das Klima beurteilt und möglichst von Anfang an „mitgedacht“ werden. Klima- und umweltschädliche Beschaffungen, Prozesse, Entscheidungen, etc. sollen vermieden und so CO₂-Einsparungen erreicht werden. Dies kann über Beschluss-vorlagen oder z.B. Nachschärfung der Vergaberichtlinien in den Entscheidungsprozess eingebracht werden. Verbindlich zu nutzende Checklisten, fixierte Kataloge mit Öko-Labels oder Nachhaltigkeitsstandards können hier als Hilfestellung und als Grundlage für die Einbringung in Beschlussvorlagen dienen.</p> <p>Die jeweilige Fachabteilung kann aufgrund ihres Detailwissens bezüglich der Beschluss-vorlage für die Beurteilung und Prüfung der Klimarelevanz zuständig sein. Sowohl die jeweilige Arbeitsgebietsleitung als auch die Verwaltungsleitung als letzte Instanz sollten auf die Einhaltung der korrekten Angabe der Klimarelevanz achten und nicht oder unzureichend ausgefüllte Vorlagen mit Bitte um Überprüfung zurückweisen.</p> <p>Welche Struktur sich letztlich für den Bezirk eignet, wird in einer Prüfung mit den betroffenen Referaten erörtert und mit den Vertretern aus dem Bezirkstag diskutiert werden.</p>			

Energie- und Treibhausgaseinsparung	
Durch die Maßnahme werden nicht direkt Energieverbräuche bzw. Treibhausgasemissionen reduziert. Allerdings können „unnötige“ zusätzliche klimarelevante Verbräuche vermieden oder klimafreundlichere Alternativen diskutiert werden. Zudem wird der Sensibilisierungs-prozess kontinuierlich angestoßen.	
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---
THG-Einsparung:	---
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Der Aufwand und Nutzen sind ausgewogen. Integration in das Ratsinformationssystem „Session“ denkbar.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorabstimmung mit den zuständigen Referaten • AG Bildung für Erarbeitung einer gemeinsamen Integration in alle Verwaltungsebenen • Nach Machbarkeitsprüfung: Einführung des Klimavorbehalts mit politischem Beschluss • Umsetzung 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Beteiligt:	Gesamte Verwaltung, Einrichtungen
Hinweise	
Falls der Aufwand für das Klimaschutzmanagement nach Einführung zu groß ist, muss ggf. über eine weitere Stelle diskutiert werden.	

IT-Infrastruktur

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
IT-Infrastruktur	Standortübergreifend	laufend	mittel
IT-1 Virtualisierung der Server			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Im Zuge der aktuell laufenden Servererneuerung in den kameralen Einrichtungen werden die physikalischen Server reduziert und die geforderten Dienste als virtuelle Maschinen bereitgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BHM Amerang: Reduzierung von 2 physikalischen Servern auf 1 Virtualisierungshost • Zentrum für Trachtengewand: Reduzierung von 2 physikalischen Servern auf 1 Virtualisierungshost • Schule für Holz und Gestaltung: aktuell keine Veränderung, 2 Virtualisierungshosts im Cluster vorhanden, 1 x Backupserver • FLM Glentleiten: Reduzierung von 5 physikalischen Servern auf 2 Virtualisierungshosts im Cluster, 1 x Backupserver • Agrarbildungszentrum Landsberg: Reduzierung von 3 physikalischen Servern auf 1 Virtualisierungshost • Schule Johanneskirchen: Reduzierung von 3 physikalischen Servern auf 1 Virtualisierungshost • Kloster Seon: aktuell keine Veränderung, 2 Virtualisierungshosts im Cluster vorhanden, 1 x Backupserver • Schafhof: 1 x NAS (Netzwerkspeicher) • Fachberatung Fischerei: 1 x NAS • Bezirksverwaltung: anstehende Erneuerung der NetApp (Berechnung siehe unten) <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Das Ziel ist die Reduzierung von Stromverbräuchen durch Reduzierung der physikalischen Server und damit des CO₂-Ausstoßes.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Einsparung am Beispiel Bezirksverwaltung:</p> <p>Energieeffizienz Server Standard: $7.368 \text{ W} - 3.301 \text{ W} = 4.067 \text{ W} / * 8760 \text{ h pro Jahr} = 35.626,92 \text{ kWh / Jahr}$</p> <p>Weniger Kälteenergie: $25.137 \text{ BTU} - 16.484 \text{ BTU} = 8.653 \text{ BTU} / \text{entsprechen } 2.535 \text{ W} / * 8760 \text{ h pro Jahr} = 22.209 \text{ kWh / Jahr}$</p> <p>Gesamt: 35.649,13 kWh / Jahr ab Herbst 2022</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien		35.649,13 kWh (nur Bezirksverwaltung P14-18)	

THG-Einsparung	17,44 t CO ₂ e (nur Bezirksverwaltung P14-18)
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kosten am Beispiel Bezirksverwaltung:	
Kalkulierte Kosten:	800.000 €
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Ausschreibung der NetApp • Einrichtung der NetApp • Testphase • Finale Umstellung 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Stabstelle OBI
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtungen, IT GmbH, Gebäudemanagement
Hinweise	

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Bezirksverwaltung P14- P18 Dingolfinger Straße, TeLa, Regionalbüro Ingolstadt	Umsetzung kurzfristig	Priorität mittel
IT-2 Reduzierung der Arbeitsplatzdrucker			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Für die Bezirksverwaltung (P14-P18, Dingolfinger Straße, TeLa, Regionalbüro Ingolstadt) werden die Energieeinspar-Potentiale geprüft, die eine Reduzierung der Arbeitsplatz-drucker in den Büros ergeben kann.</p> <p>Durch die veränderten Arbeitsbedingungen mit verstärktem Hoomeoffice ist es in vielen Fällen nicht erforderlich in jedem Büro einen bzw. zwei Arbeitsplatzdrucker zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Der größte Teil der Arbeitsplatzdrucker ist geleast (Fa. MR Datentechnik), ein kleinerer Teil ist Bezirkseigentum. Für die im Eigentum des Bezirks befindlichen Drucker gibt es teilweise einen Wartungsvertrag mit MR Datentechnik.</p> <p>Ein Teil (Annahme 50%) der Arbeitsplatzdrucker soll durch die vorhandenen Multifunktionsgeräte auf den Stockwerken ersetzt werden, die von den Mitarbeitenden mittels Chipkarten bedient werden können. Der Datenschutz wird dadurch gewährleistet.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Das Ziel ist die Reduzierung von Stromverbräuchen und damit des CO₂-Ausstoßes sowie eine damit einhergehende Reduzierung der Verbräuche von Papier und Toner. Zusätzlich ergeben sich finanzielle Einsparungen durch verringerte Beschaffungs- und Wartungskosten und indirekt Einsparung von Ressourcen für die Herstellung der Geräte.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p><u>Annahme zum Verbrauch im Standby/Energiesparmodus:</u></p> <p>Es kann in P14 von etwa 500 Stück, in D15 und TeLa jeweils von ca. 40 Stück und im Regionalbüro Ingolstadt von ca. 5 Stück ausgegangen werden (Summe = 585). Im Schnitt verbrauchen die Bürodruker im Standby-/Ruhemodus 1 Watt, d.h. wenn 50 % der Drucker den ganzen Tag durchlaufen, also 24 h angeschaltet sind, können die Verbräuche wie folgt berechnet werden:</p> <p>$585/2 * 1W * 24h = 292,5 * 1W * 24h = 7,020 \text{ kWh pro Tag} \rightarrow 2.562,3 \text{ kWh im Jahr}$. Das entspricht dem Stromverbrauch eines 3-Personenhaushalts.</p> <p>Angenommen, die anderen 50 % laufen 6h im Standby und sind den Rest des Tages ausgeschaltet, dann wären das:</p> <p>$585/2 * 1W * 6h = 1,755 \text{ kWh pro Tag} \rightarrow 640,575 \text{ kWh im Jahr}$</p> <p>Weitere Ersparnisse sind durch den damit einhergehenden verminderten Druck zu erwarten (Energie, Papier, Toner).</p>			
Energie-Einsparung/ Erzeugung auf Basis Erneuerbarer Energien:		Ca. 2.562,3 kWh im Jahr bei Reduzierung um 50%	

THG-Einsparung:	Ca. 1,25 Tonnen CO _{2e}
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Ggf. anfallende Entsorgungskosten mit geringeren Verbräuchen bei Strom und ggf. Papier und Toner gegenrechnen.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme der vorhandenen Arbeitsplatzdrucker und Multifunktionsgeräte • ermitteln, wo und wieviele Arbeitsplatzdrucker entfernt werden können • klären, ob weitere Multifunktionsgeräte beschafft werden müssen • Ausschreibung/Beschaffung • Entfernung der Arbeitsplatzdrucker • Information der Mitarbeitenden, um Akzeptanz der Maßnahme zu erreichen 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Gebäudemanagement
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Einrichtungen, IT GmbH, Stabstelle OBI
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemein wird von zu häufigem Ausschalten der Drucker aufgrund des hohen Energiebedarfs beim Einschalten abgeraten. • Um die exakten Daten des Verbrauchs (Standby / Einschalten) zu ermitteln, sind die Druckermodelle wichtig, die bei der Erarbeitung des Maßnahmenblatts nicht vorlagen. 	

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort standortübergreifend	Umsetzung mittel- bis langfristig	Priorität niedrig
IT-3 Digitalisierung der verwaltungsinternen workflows			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u></p> <p>Im Zuge der Digitalisierungsstrategie des Bezirks Oberbayern wird die Verwaltung nach und nach auf eine moderne und effektive Arbeitsweise umgestellt. Dafür wird schrittweise ein Dokumentenmanagement-System (DMS) eingeführt, was der datenbankgestützten Verwaltung elektronischer Dokumente dient. Damit soll eine standardisierte und strukturierte Ablage von Dokumenten ermöglicht und schnellere Workflows integriert werden.</p> <p>Zudem ist geplant, dass eine elektronische Poststelle für den elektronischen Postlauf eingerichtet wird, um auch die Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern auf diesem Weg zu modernisieren.</p> <p>Aktuell besteht schon das Bayerische Behördenpostfach (BPo). Hier wird bereits der Schriftverkehr mit Gerichten und Anwälten elektronisch abgewickelt. Damit wird die Forderung des Gesetzgebers zur Einrichtung und Betrieb eines BPo ab 1.1.2022 erfüllt.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Ein wichtiger weiterer Schritt in Richtung Digitalisierung für den gesamten Bezirk Oberbayern ist die rechtskräftige digitale Unterschrift. Diese soll während der schrittweisen Einführung des DMS beim Bezirk mitgeprüft und bei Machbarkeit für alle Mitarbeitenden eingeführt werden. Mittelfristig können mit diesen Maßnahmen Einsparungen bei Papier, Druckern, Kopierern und Arbeitszeit erzielt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Indirekt über die Einsparungen von Scans und Druck und durch schnelleren Workflow.			
Energie-Einsparung:	indirekt		
THG-Einsparung:	indirekt		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Gemäß Projektplanung			
Kalkulierte Kosten:	ca. 500.000 €		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • schrittweise Einführung des DMS in Form von Piloten • bis Mitte 2023 arbeitet die komplette Abteilung II in DMS • bis Ende 2024 arbeitet die Abteilung I in DMS 			

• bis Ende 2025 arbeitet die Abteilung III und evtl. Sonderbereiche mit DMS	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Stabstelle
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, IT GmbH
Hinweise	

Handlungsfeld IT-Infrastruktur	Standort Schulen für Holz und Gestaltung in Garmisch	Umsetzung mittelfristig	Priorität mittel
IT-4 Energieeffiziente Regelung der IT-Komponenten			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u> Im gesamten Schulgebäude sind ca. 200 Arbeitsplatz-PCs vorhanden. In Nutzung sind z.T. alte I Mac`s mit Baujahr 2010/2012, welche keine Wake-on-Lan Funktion haben, d.h. ein Abschalten und Aufwecken des Gerätes über das Netzwerk ist somit nicht möglich. In den beiden kürzlich neu eingerichteten Computerräumen hingegen (zusammengefasst zum Prüfungssaal) wurden bereits neue PCs und Monitore beschafft und es wird die Wake-on-Lan Funktion genutzt. In den Räumen der Fachakademie befinden sich noch keine neuen Geräte, die nachts für Updates und Wartungen im Stand-by-Modus sein müssen, um die Räume tagsüber für den dringend notwendigen, laufenden Unterricht zur Verfügung zu haben. Folglich bleibt nur das Zeitfenster am Abend. Vor- und Nacharbeiten für Prüfungen müssen ebenfalls immer am Abend stattfinden. Alternativ werden Updates und Wartungen in den Ferien bzw. unterrichtsfreien Zeiten durchgeführt. Zwei Räume mussten aufgrund defekter Hardware vorübergehend stillgelegt werden. Die Netzwerkinfrastruktur (Switches etc.) ist sehr alt und hat keine PoE Funktion. Externe Netzteile versorgen die Telefone. Datensicherungen (NAS-Server) fahren selbständig bei Nichtgebrauch auf 1-2 Watt herunter. Neben dem erhöhten Stromverbrauch (z.T. keine Wake-on-Lan Funktion) entsteht auch eine zusätzliche Wärmelast, wodurch im Sommer in den Computerräumen unter dem Dach eine Klimaanlage erforderlich ist.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u> Neue Hardware ist im Rahmen des Digitalpakts (Ausschreibung „Schulen“) eingeplant, um alle Räume den Anforderungen entsprechend (z.B. Wake-on-Lan Funktion, das automatische Herunterfahren nach Updates usw.) ausstatten zu können. Zur Thematik der Netzwerkinfrastruktur finden bereits Abstimmungen mit Referat 13 und der IT statt, um diese den Anforderungen entsprechend zu erneuern. Es ist darüber hinaus zu prüfen, ob mit einer Regelung durch vor Ort tätiges IT-Fachpersonal weitere Maßnahmen (z.B. Reduzierung der Laufzeiten von PCs usw.) erreicht werden können. Weiterhin wird geklärt, ob und wie man die Kühlungen der 3 Serverräume drosseln und somit den Energieverbrauch senken kann (vgl. Maßnahme E-4.2/E-4.3).</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Bei einem Standby-Verbrauch von 10 W pro Gerät und der Annahme, dass die Geräte 12 Stunden an 365 Tagen unnötig in Standby laufen, ist von einer Einsparung von 8.760 kWh auszugehen.			

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	14.300 kWh
THG-Einsparung:	4,2 t CO _{2e}
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Erörterung einer möglichen technischen Lösung mit der IT • Umsetzung: Abschaltung der Arbeitsplatz-Computer nachts, an Wochenenden und in Ferien 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Einrichtung
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, IT GmbH, Stabstelle OBI
Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Flankierende Maßnahmen: E-4.2/E-4.3 • Tagsüber können keine wichtigen Wartungen durchgeführt werden, da die Räume ständig belegt sind. Bei Updates und Wartungen in den Ferien bzw. unterrichtsfreien Zeiten ergibt sich das Problem, dass sich Lehrkräfte evtl. nicht ordnungsgemäß auf den Unterricht vorbereiten können 	

S Sonstige Maßnahmen

S-1 Standortübergreifende Maßnahme

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Sonstiges	Übergreifend	kurzfristig	mittel
S-1.1 Förderung von klimafreundlichen Menüs und Bewusstseinsbildung in der Gemeinschaftsverpflegung des Bezirks Oberbayern			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung</u></p> <p>Kantinen in der Verwaltung, Mensen in Schulen, Gastronomie in Museen und im Bildungs-zentrum haben einen erheblichen Einfluss auf die Treibhausgasbilanz des Bezirks Oberbayern. Durch die Ausrichtung des Angebots in Richtung Nachhaltigkeit können Treibhausgasemissionen reduziert werden. Gleichzeitig kann durch attraktive und genussvolle vegetarische und vegane Menüs ein Bewusstseinswandel angestoßen werden.</p> <p>Die Herstellung pflanzlicher Lebensmittel verursacht weniger Treibhausgase, deshalb sind Getreide, Hülsenfrüchte, Gemüse und Obst klimafreundlicher als Fleisch und andere tierische Produkte.</p> <p>Fleisch ist aufgrund der energieaufwändigen Dünger-Herstellung für den Anbau von Viehfutter und des bei der Verdauung entstehenden Methans beim Rind äußerst klimaschädlich.</p> <p>Pflanzliche Lebensmittel aus Bio-Anbau verursachen bis zu einem Drittel weniger Treibhausgase als solche aus herkömmlicher Landwirtschaft. Grund dafür ist, dass die Bio-Landwirtschaft nur eigenen Dünger wie Mist und keinen Kunstdünger verwendet.</p> <p>Mit Lebensmitteln aus der Region wird die regionale Wirtschaft unterstützt und lange Lebensmittel-Transporte verhindert.</p> <p>Mit der Bevorzugung von saisonalem Obst und Gemüse wird zudem viel Energie gespart, weil sie nicht in beheizten Treibhäusern, die viel Energie in Form von Erdöl verbrauchen, gezogen werden.</p> <p>Frische, wenig verarbeitete Lebensmittel verursachen weniger Treibhausgasemissionen, weil die energieaufwändige Herstellung und das Tiefkühlen entfallen. Beispielsweise verursacht die Herstellung tiefgekühlter Pommes Frites 29-mal mehr Treibhausgase als frische Kartoffeln.</p> <p>Die Außer-Haus Verpflegung birgt große Chancen, viele Menschen nachhaltig und gesundheitsfördernd zu ernähren.</p> <p><u>Ausgangslage</u></p> <p>Der Bezirk Oberbayern hat mit seinen verschiedenen Einrichtungen sehr unterschiedliche Ausgangssituationen im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung, deshalb kann es kein einheitliches Konzept geben, welches für alle Einrichtungen verpflichtend ist. Vielmehr muss jeweils die Situation vor Ort genau betrachtet und im</p>			

Hinblick auf eine möglichst klimafreundliche Gestaltung der Verpflegung ausgerichtet werden.

In der Verwaltung ist der Betrieb der Kantine an einen externen Caterer verpachtet. Hier wurde bei der Auftragsvergabe vereinbart, dass 20% der Lebensmittel bezogen auf den Warenwert Bio-Lebensmittel sein sollen. Auch sind regionale und saisonale Lebensmittel zu bevorzugen.

Ziel und Strategie

Nachhaltige, klimafreundliche Essensangebote im Bezirk und seinen Einrichtungen bedeutet faire, regionale, saisonale und frische Zutaten zu verwenden und Produkte aus ökologischer Erzeugung sowie artgerechter und bestandsschonender Haltung einzukaufen. Dazu gehört auch das Vermeiden von langen Transportwegen und der verpackungsarme Einkauf soweit möglich in Mehrweg- und Großgebinden. Darüber hinaus soll die Bedarfs- und Mengenplanung so optimiert werden, dass weniger Essen weggeworfen werden muss.

In allen Einrichtungen soll der Anteil fairer, regionaler, saisonaler und Bio-Lebensmitteln kontinuierlich gesteigert werden.

Um den Erfolg zu dokumentieren, ist eine Kennzahl „Anteil klimafreundlicher Gerichte“ in Bezug auf die ausgegebenen Essen hilfreich. Die Machbarkeit in der Bezirksverwaltung wird derzeit durch den Caterer geprüft. Dies wird auch in den Einrichtungen angeregt.

Flankierend sollen Gäste und Mitarbeitende über regelmäßige Informationen zu den Klimaauswirkungen unserer Ernährung sensibilisiert werden. Über einen CO₂-Rechner kann jede/r ausrechnen lassen, wieviel Kilogramm CO₂ durch das jew. Essen ausgestoßen werden.

Damit soll erreicht werden, dass die Auswahl des Essens bewusst erfolgen kann und ein Umdenken in Gang gesetzt wird.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Maßnahme	Emissionsminderung (Mio. t CO ₂ e/a in 2030)		Erläuterungen*
	min.	max.	
Ernährung			
Reduktion fleischhaltiger Gerichte in der Gemeinschaftsverpflegung	0,2	0,9	Annahme: Ersatz von 50 % der fleischbasierten Mahlzeiten in öffentlichen Einrichtungen durch jeweils eine vegetarische oder vegane Mahlzeit

(Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltiger-konsum-zusatzliche>)

Tierische Lebensmittel sind besonders umwelt- und klimaschädlich. Das Öko-Institut Freiburg schätzte die Klimawirkung für den Fall, dass 50 Prozent der fleischbasierten Mahlzeiten in öffentlichen Einrichtungen durch jeweils eine vegetarische oder vegane Mahlzeit ersetzt werden würden. Im Ergebnis könnten 0,2 – 0,9 Mio. t CO₂e damit eingespart werden, wobei davon ausgegangen werden kann, dass noch höhere Einsparungen möglich wären, da nicht alle öffentlichen Einrichtungen mangels Daten berücksichtigt werden konnten.

Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---
THG-Einsparung:	---
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz	
Es liegt noch keine Kostenschätzung vor.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
Kontinuierlich	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Gebäudemanagement (für P14-18), Einrichtungen
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Hinweise	
Flankierende Maßnahmen: S.1-3 (Vertieftes Schulungskonzept zum Umwelt- und Klimaschutz) und S.1-4 (Prüfung der Entwicklung/Einführung einer App zur Motivation zum klimagerechten Verhalten der Mitarbeitenden)	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Sonstige Maßnahmen	Übergreifend	laufend	hoch
S-1.2 Erarbeitung eines Katalogs für klimarelevante Gesichtspunkte bei Bauvorhaben			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p>Um nachhaltiges Bauen in die Bauprozesse im Bezirk Oberbayern verbindlich zu integrieren, braucht es klare Vorgaben, die allen Planern und am Bauprozess Beteiligten zur Verfügung gestellt werden. Die Ziele werden aufgabenbezogen individuell erarbeitet.</p> <p><u>Ausgangslage:</u> Der Bezirk Oberbayern ist als Bauherr verantwortlich für Neubau, Umbau und Sanierungen sehr vielfältiger Gebäudetypen angefangen von Verwaltungsgebäuden über Museumsgebäude, Schulen, Wohnhäuser, Kultureinrichtungen, etc. Er verfügt über einen Gebäudebestand von ca. 150 Gebäuden. Ein erheblicher Teil der Gebäude steht unter Denkmalschutz.</p> <p><u>Ziel und Strategie:</u> Nachhaltig bauen bedeutet für uns:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regionaltypisch • low-tech und high-intelligent • Wirtschaftlich, den Lebenszyklus betrachtend • Sozial • Energieeffizient • ökologisch <p>Unser Ziel ist es, Nachhaltigkeitskriterien verbindlich in allen Planungsprozessen zu integrieren. Dazu sollen folgende Instrumente angewendet werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Definition von Mindestnachhaltigkeitsstandards z.B. über Zertifizierung nach DGNB/BNB und Einbezug der Lebenszyklusbetrachtung 2) verbindliche Anwendung des Leitfadens der Erzdiözese München Freising zur nachhaltigen Baustoffwahl bei Neubau und Kernsanierungen; verbindliche Prüfung und ggf. Anwendung auch im Gebäudeunterhalt 3) Fokus auf maximal niedrige CO₂e- und Energiebilanz in der Planungs- und Nutzungsphase sowie der „grauen Energie“ bei Neubau und Generalsanierungen im Hinblick auf die Klimaneutralität bis 2030 <p>Zu 1) Um nachhaltiges Bauen verbindlich zu verankern, braucht es ein Werkzeug, um in der Planungs- und Bauphase die genannten Ziele systematisch einfließen lassen zu können. Das kann z.B. über das DGNB Zertifizierungssystem erzielt werden (DGNB bildet ein ganzheitliches Nachhaltigkeitsverständnis, das ökologische, ökonomische und soziokulturelle Themen mit einbezieht. Es geht gleichermaßen um die Umwelt, die Wirtschaftlichkeit und den Menschen).</p>			

Bei den Bauprojekten, bei denen eine Zertifizierung sinnvoll und erforderlich ist, wird von Beginn ein externer Auditor beauftragt, der den gesamten Planungs- und Bauprozess begleitet.

Bei Bauprojekten, bei denen eine Zertifizierung nicht zielführend ist, wird folgendermaßen vorgegangen:

Vor Beginn des Bauprojektes wird in der Bedarfsplanung mit dem Nutzer der Kriterienkatalog Nachhaltiges Bauen durchgesprochen und erste Ideen entwickelt.

In der Entwurfsplanung vor Freigabe der HU-Bau wird die Bearbeitung der Kriterien bezirksintern abgestimmt und dokumentiert.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme wird die Dokumentation ergänzt und abgeschlossen und dem Nutzer zur Verfügung gestellt.

Zu 2)

Um die Schadstoffbelastung in Innenräumen und die ökologischen Auswirkungen einer Baumaßnahme möglichst gering zu halten, hat der Bezirk Oberbayern die Anwendung eines Leitfadens zur Auswahl von ökologischen Baustoffen verbindlich beschlossen. Bei allen Neubau- und Generalsanierungsmaßnahmen ist er obligatorisch. Bei Umbauten und Sanierungen ist im Einzelfall zu prüfen, welche Baumaterialien ganzheitlich betrachtet am sinnvollsten sind. Sollte im Einzelfall im Bauunterhalt die Anwendung nicht möglich sein, ist dies entsprechend zu dokumentieren.

Regelmäßige Schulungen zur Anwendung des Leitfadens sollen für Architekten und Haustechniker angeboten werden, ggf. mit externer Unterstützung.

Zu 3)

Mit der Anwendung eines Zertifizierungssystems ist der Fokus auf maximal niedrige CO₂- Emissionen gerichtet. Grundsätzlich sind Baumaßnahmen an diesem Ziel zu orientieren.

Dazu werden alle Potenziale zur Einsparung von Treibhausgasen betrachtet und auch andersartige Bauweisen mit hohem Einsparpotential geprüft.

Das übergeordnete Ziel bei allen Baumaßnahmen ist Ressourcenschonung und klimaangepasstes Bauen: dazu gehören bepflanzte Fassaden, ökologische Baumaterialien, Gründächer, Sonnenschutzelemente, Einsatz erneuerbarer Energien und energetisch optimal ausgerichtete Gebäude mit geringstmöglichem Flächenbedarf.

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Umsetzung der Maßnahmen mit Fokus auf maximal niedrige CO₂-Emissionen.

Energie-Einsparung /
Erzeugung auf Basis
erneuerbarer Energien:

THG-Einsparung:

Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz

Nicht bezifferbar. Aufwand variabel, in Abhängigkeit vom Bauvorhaben.	
Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Kriterienkatalogs zum Nachhaltigen Bauen im Bezirk – welche Kriterien sollen in allen Projekten betrachtet werden • In Entwurfsprozessen: Überprüfung der Nachhaltigkeitsaspekte • Einbindung des AG Umwelt- und Klimaschutz in bestimmten Planungsphasen • Nach Abschluss der Maßnahme: Evaluation, Impulse weitergeben 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Baureferat
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Bauherrenvertretung, Geschäftsleitung
Hinweise	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Sonstige Maßnahmen	Übergreifend	kurz- bis mittelfristig	niedrig
S-1.3 Vertieftes Schulungskonzept zum Umwelt- und Klimaschutz			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung und Ausgangslage</u> Die Mitarbeitendeninformation- und motivation zum umwelt- und klimagerechten Verhalten ist ein entscheidendes Element zum Erreichen der Klimaneutralität bis 2030. Das Arbeitsgebiet Umwelt- und Klimaschutz informiert neben anderen Fachgebieten der Verwaltung bei der „Einführung der neuen Mitarbeitenden“ bereits einmal im Monat zu Umwelt- und Klimaschutzthemen im Bezirk Oberbayern. Daneben wird 3-5 mal im Jahr ein Halbtagesworkshop zu dieser Thematik für Nachwuchskräfte angeboten. Es ist geplant, das aktuell bestehende Schulungskonzept auszubauen und wenn nötig auch Fachpersonal hinzuzuziehen. Dabei sollen alle Standorte (auch individuell) und Mitarbeitende angesprochen werden.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Bei regelmäßig geschultem Personal wird klimagerechtes Verhalten im Bezirk Oberbayern gefördert und langfristig verankert. Neben den bereits implementierten Schulungsangeboten sollen weitere Angebote hinzukommen, so dass regelmäßig Angebote verfügbar sind und Mitarbeitende je nach Interesse freiwillig daran teilnehmen können. Verpflichtende Schulungen soll es weiterhin ausschließlich für Nachwuchskräfte und neue Mitarbeitende geben. Falls es zur Einführung einer Klima-App kommt, können bei Teilnahme an einer Schulung Klima-Taler gesammelt werden (vgl. S-1.4). Für die Einrichtungen soll individuell geprüft werden, wie die Mitarbeitenden am besten auf den Standort angepasst geschult werden können. Langfristig gesehen, können einige Schulungen auch in das Fortbildungsprogramm des Bezirks aufgenommen werden und über das Arbeitsgebiet der Personalentwicklung weiterentwickelt werden.</p> <p>Beispiel Agrarbildungszentrum: Train the Trainer: Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrpersonal mit dem Schwerpunkt „Klimafreundliche Landwirtschaft“ schaffen.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Maßnahme werden nicht direkt Energieverbräuche bzw. Treibhausgasemissionen reduziert. Allerdings kann im Umkehrschluss auf mögliche Trendentwicklung in gegenteilige Richtung frühzeitig reagiert werden und so ein Mehrverbrauch bzw. zusätzliche Emissionen vermieden werden.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Wird im Prozess erörtert			

Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Austausch und Bedarfsabfrage bei den Einrichtungen • Erstellung eines Schulungskonzepts • Beauftragung von Fachpersonal (wenn nötig/erwünscht) • Umsetzung: durch regelmäßige Schulungen Mitarbeitende sensibilisieren 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Klima- und Umweltschutzmanagement
Beteiligt:	Einrichtungen, Personalentwicklung
Hinweise	
<p>Flankierende Maßnahmen: S-1.1 (Förderung von klimafreundlichen Menüs und Bewusst-seinsbildung in der Gemeinschaftsverpflegung des Bezirks Oberbayern) und S-1.4 (Prüfung der Entwicklung/Einführung einer App zur Motivation zum klimagerechten Verhalten der Mitarbeitenden)</p>	

Handlungsfeld	Standort	Umsetzung	Priorität
Sonstige Maßnahmen	Übergreifend	kurz- bis mittelfristig	niedrig
S-1.4 Prüfung der Entwicklung/Einführung einer App zur Motivation für klimagerechtes Verhalten der Mitarbeitenden			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung:</u> Die Entwicklung oder Einführung einer App zur Motivation für klimagerechtes Verhalten der Mitarbeitenden wird geprüft. „Die Beiträge, die jeder zu Hause, in der Schule oder am Arbeitsplatz zur Entlastung der Umwelt leisten kann, sind alles andere als "Peanuts". Das ergab eine Studie des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, des Öko-Instituts, Darmstadt, und der Technischen Universität München im Auftrag des Umweltbundesamts. Die Institute untersuchten die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Haushalte auf Möglichkeiten zur Verminderung der Kohlendioxid-Emission durch energiesparendes Verhalten.“ Im klimagerechten Verhalten steckt großes Energiesparpotenzial (eco-world.de) Mit einer Klima-App ist es möglich, mehr CO₂-Bewusstsein zu schaffen und die Treibhausgas-Emissionen, die durch die Mitarbeitenden verursacht werden, langfristig zu verringern.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Die Entwicklung kann zusammen mit einem Start-up oder der Stadt München erfolgen und die App soll an allen Standorten des Bezirks anwendbar sein.</p> <p>Denkbar wäre eine App wie Die Klimaschutz-App für Ihre Stadt Changers.com oder Gesundheitsförderung und Klimaschutz in einer App Changers.com, die an die Strukturen des Bezirks Oberbayern angepasst werden könnte.</p> <p>„Mit der Changers City App macht Klimaschutz Spaß. Bäume pflanzen, Klima-Taler sammeln und einlösen, CO₂-Wettbewerbe und Tauschbörsen in der eigenen Community – Gamification sorgt für langfristigen Erfolg.“ ... „Wenn du zu Fuß gehst, Rad fährst und die öffentlichen Verkehrsmittel nutzt, erzeugst du mit der Klima-App deiner Stadt je 5 kg CO₂-Einsparung einen Klima-Taler. Deine Klima-Taler kannst du in allen teilnehmenden Städten in Vergünstigungen oder freien Eintritt eintauschen.“</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Für je 5 kg CO ₂ -Einsparung, die über die (z.B. Changers-) App eingespart wurden gibt es einen Klima-Taler. Die genauen Einsparungen sind derzeit noch nicht berechenbar.			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Wird im Prozess erörtert			

Kalkulierte Kosten:	---
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen	
<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktaufnahme mit App (Entwickler) und Stadt München • Workshops mit Mitarbeitenden zum Brainstorming für die mögliche Integration in der Verwaltung • App-Einführung in einer Pilotphase • Finaler Beschluss zur Nutzung und Finanzierung der App 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement
Beteiligt:	Gebäudemanagement, Personalreferat, IT GmbH, Stabstelle OBI
Hinweise	
<p>Flankierende Maßnahmen: S-1.1 (Förderung von klimafreundlichen Menüs und Bewusstseinsbildung in der Gemeinschaftsverpflegung) und S-1.3 (Vertieftes Schulungs-konzept zum Umwelt- und Klimaschutz)</p>	

S-2 Bezirksgüterverwaltung

Handlungsfeld Sonstige Maßnahmen	Standort Bezirksgüterverwaltung	Umsetzung kurz- bis langfristig	Priorität mittel
-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------

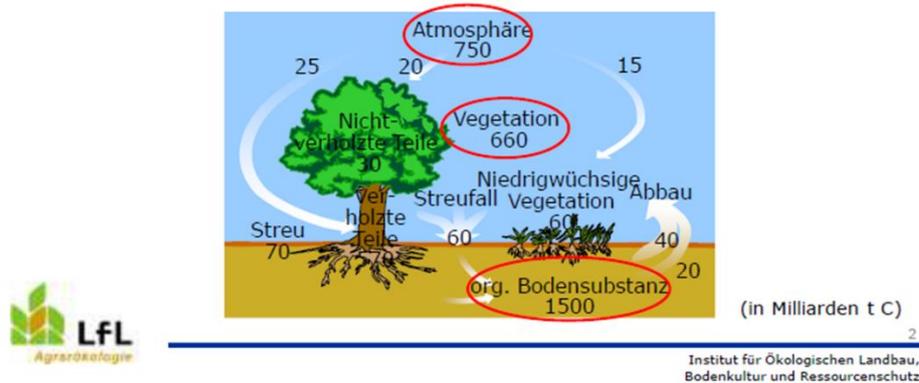
S-2.1 Beprobung der Ökoflächen in Haar und Monitoring der C-Sequestrierung im Boden

Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie

Beschreibung

Große Verluste von Bodenkohlenstoff entstehen durch Landnutzungswechsel z.B. durch Änderung hin zu landwirtschaftlich genutzten Böden. Indem Flächen, auf denen intensiv Landwirtschaft betrieben wird, auf Ökolandbau umgestellt würden, kann Humus wieder gezielt aufgebaut werden, was einer C-Sequestrierung entspricht.

- ☐ Humus besteht zu ca. 58% aus Kohlenstoff (C): Böden größte terrestrische C-Speicher der Erde



Ausgangslage

Die Bezirksgüterverwaltung setzt sich an den drei Standorten wie folgt zusammen:

Flächenübersicht in ha	Haar	Gabersee	Taufkirchen/Vils
Gesamtfläche	302,21 ha	194,24 ha	103,41 ha
davon Acker (Eigenbewirtschaftung)	142,63 ha	53,20 ha	68,87 ha
	32 ha (bereits 2019 auf Ökolandbau umgestellt)		
Forst	143,80 ha	66,90 ha	13,70 ha
Hofraum	2,48 ha	--- ha	1,30 ha
Grünland	--- ha	11,24 ha	6,16 ha
verpachtete Flächen			
Ackerland	4,52 ha	24,68 ha	12,13 ha
Grünland	--- ha	24,01 ha	1,25 ha

Grundstücke	8,78 ha	14,21 ha	--- ha
<p>Es sind bereits 2019 32 ha Ackerfläche am Standort in Haar auf Ökolandbau umgestellt worden. In erster Linie sollten hierbei Erkenntnisse über die Integration der Anbaumethode in den Betrieb der Bezirksgüterverwaltung gewonnen werden. Langfristig ist geplant, die Erkenntnisse der ökologischen Wirtschaftsweise in die konventionelle Bewirtschaftung zu integrieren, um die Landwirtschaft noch umweltverträglicher zu gestalten.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Durch die in 2019 erfolgte Umstellung von Teilflächen auf ökologische Bewirtschaftung könnte zusätzlich Kohlenstoff im Boden gespeichert werden. Es ist geplant, dass die Ökoflächen im Herbst 2022, 2027, 2030, 2035, ..., zusammen mit der Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) beprobt werden, um eine mögliche C-Sequestrierung im Boden bis 2030 zu monitoren.</p> <p>Dies kann als Kompensationsmaßnahme der THG-Bilanz ab 2030 gegengerechnet werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
Kann noch nicht berechnet werden			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
Es ist mit keinem zusätzlichen Kostenaufwand zu rechnen.			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Im Herbst 2022 werden erstmalig Bodenproben zusammen mit dem LfL gezogen. • Das Monitoring wird alle fünf Jahre wiederholt. • 2030 könne Aussagen getroffen werden, wie viel Kohlenstoff in den Boden eingebracht worden sind. Der zusätzlich gebundene Kohlenstoff im Boden kann dann als eine bezirksinterne Kompensationsmaßnahme der THG-Bilanz gegengerechnet werden. 			
Akteure / Zielgruppe			
Verantwortlich:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement		
Beteiligt:	Einrichtung, Externe: Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)		
Hinweise			

Kompensationsmaßnahme auf lange Sicht?

Es wird zwar bislang bereits der Agrarsektor im nationalen THG-Inventar abgebildet, Einsparungen aus Humusaufbauprojekten und detaillierte Monitorings hierzu werden aktuell (noch) nicht erfasst. Somit stehen sie aktuell grundsätzlich zu Kompensationszwecken frei, es handelt sich aber um eine Grauzone. Es sollen aber eigentlich die Veränderungen der Kohlenstoffvorräte im Boden bilanziert werden. Hierzu wird aktuell ein Verfahren entwickelt, wie über engmaschige Messungen des Kohlenstoffgehalts eine Meldung an das THG-Inventar erfolgen kann. Die aktuelle Situation wird sich voraussichtlich bald ändern. Die neue nationale THG-Bilanz sollte noch in 2022 erscheinen und Regelungen des Pariser Abkommens müssen umgesetzt werden. Es kann also sein, dass langfristig die Kompensationsmöglichkeit der THG-Bilanz des Bundes zugerechnet werden muss.

S-3 Schulzentrum Förderschwerpunkt Hören und Sprache in Johanneskirchen, München

Handlungsfeld Sonstige Maßnahmen	Standort Berufsbildungswerk Johanneskirchen	Umsetzung laufend	Priorität hoch
S-3.1 Einführung des Ausbildungsberufs zum Zweiradmechaniker			
Beschreibung – Ausgangslage – Ziel und Strategie			
<p><u>Beschreibung:</u> Der Ausbildungsberuf zum KFZ-Mechatroniker wird im Berufsbildungswerk (BBW) bereits angeboten. Aufgrund der großen Nachfrage und dem fehlenden Fachpersonal im Bereich des Fahrradreparaturservices ist dieser Ausbildungszweig äußerst zeitgemäß und stark nachgefragt.</p> <p><u>Ziel und Strategie</u></p> <p>Die Infrastruktur für die Einführung des Ausbildungsberufs muss geschaffen werden: Es stehen Umbauarbeiten vor Ort zur Errichtung einer Werkstatt an.</p> <p>Das Ziel: Ausgebildetes Fachpersonal Zweiradmechaniker steht zur Verfügung und kann auch bezirksintern zu Aktionen (Fahrradreparaturtage) eingesetzt werden.</p>			
Energie- und Treibhausgaseinsparung			
<p>Durch die Maßnahme werden Energieverbräuche bzw. Treibhausgasemissionen nicht direkt reduziert. Allerdings kann im Umkehrschluss auf mögliche Trendentwicklung in gegenteilige Richtung frühzeitig reagiert werden und so ein Mehrverbrauch bzw. zusätzliche Emissionen vermieden werden.</p>			
Energie-Einsparung / Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien:	---		
THG-Einsparung:	---		
Aufwand / Kosten und Finanzierungsansatz			
<ul style="list-style-type: none"> • Umbau des bisherigen Azubiraums zu Fahrradwerkstatt • Werkzeug • Durchbruch einer Wand/ Verlängerung eines Fensters • Wände für neuen Azubiraum erneuern <p>Kosten werden durch die Architekten des Bezirks derzeit kalkuliert. Zusätzliche Kosten für Ausstattung der Werkstatt und Werkzeug bleiben unter 50.000 Euro</p>			
Kalkulierte Kosten:	---		
Handlungsschritte und Zeitplan mit Meilensteinen			
<ul style="list-style-type: none"> • Herbeiführung des politischen Beschlusses zur Einführung eines neuen Ausbildungsberufs zum Zweiradmechaniker • Information an die Kammern, Agentur für Arbeit und das BBW Mittelfranken 			

<ul style="list-style-type: none"> • Stellenantrag für neuen Ausbilder stellen • Baureferat prüft vorhandene und geplante Räumlichkeiten auf „Machbarkeit“, kalkuliert die Kosten des Umbaus, erstellt den Umbauplan • Konzept für den Ausbildungszweig erarbeiten • Ausschreibung des Ausbildungspersonal • Implementierung und zeitgleich Ausbau/Umbau der Ausbildungsstätte 	
Akteure / Zielgruppe	
Verantwortlich:	Leitung BBW
Beteiligt:	Umwelt- und Klimaschutzmanagement, Personalreferat, Baureferat, Einrichtung
Hinweise	
Flankierende Maßnahme: M-1.5 (Fahrradleasing für die Mitarbeitenden des Bezirks)	