

Endbericht

# Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München:

## Evaluierung des Klimaschutzprogramms 2015

Landeshauptstadt München

Erstellt durch Bietergemeinschaft:

FutureCamp Climate GmbH

Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH

Green City Projekt GmbH

# Inhalt

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung.....</b>	<b>7</b>
<b>Fazit.....</b>	<b>8</b>
<b>Stand der Umsetzung KSP 2015.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Handlungsfeld 1: Wohnungsbau – energieeffizientes Bauen im Bestand und Neubau.....</b>	<b>12</b>
1.1.1.2 Fortschreibung der Aufstockung des Förderprogramm Energieeinsparung (FES) Budgets von 10 auf 14 Mio. €.....	12
1.1.4 Höhere Energetische Standards im geförderten Wohnungsbau (WIM V).....	14
1.2.3 Gebäudemodernisierungsscheck.....	15
1.2.4 Mietspiegel für München: Untersuchung der Energieeffizienz von Gebäuden.....	16
1.3 Klimaschutzmaßnahmen der städtischen Wohnungsbaugesellschaften.....	17
1.5.1 Ankauf von Belegrechten durch das Sozialreferat nach Energieeffizienz-Kriterien.....	18
1.5.2 Energetischer Mindeststandard auf allen ehemaligen städtischer Grundstücken – Wohnen und Gewerbe („Ökolog. Kriterienkatalog“).....	19
1.5.4 Aufbau einer sozial- und ökologisch orientierten Hausverwaltung (Sozialreferat).....	20
<b>1.2 Handlungsfeld 2: Stadtentwicklung, Bauleitplanung, Landschaftsplanung 21</b>	
2.2.2 Energiekonzepte für neue Baugebiete.....	21
2.2.3 Energetischer Stadtumbau im Rahmen des Sanierungsgebietes Neuaubing-Westkreuz.....	22
2.2.4 Energienutzungsplan.....	23
2.3.2 Solarpotenzialanalyse für alle Gebäude im Stadtgebiet München – Aktualisierung und Konkretisierung der Solarpotenzialanalyse 2005.....	25
2.5.9 Landschaftsbezogene Wegekonzeption für den Grüngürtel.....	26
2.6.12 Entwicklung eines STADT-KLIMA-PARKS.....	27
2.6.13 Klimafunktionsanalysen und Studien zu Auswirkungen des Klimawandels.....	28
2.6.14 Integration der Ergebnisse der Klimastudien (IHKM-Maßnahme 2.6.13) in die Bauleitplanung.....	29
2.7.2 Zukauf von Waldflächen im Umgriff von München.....	30

2.7.3 Erstaufforstungen und Etablierung von neuen Wäldern im Rahmen der Ausgleichsflächenplanung im Grüngürtel.....	31
2.9.1 Szenarien zur Umsetzung der 2000-Watt Gesellschaft.....	32
2.10.1 Vulnerabilitäts- und Resilienz-Analyse städtischer Strukturen.....	33
<b>1.3 Handlungsfeld 3: Mobilität und Verkehr.....</b>	<b>34</b>
3.2.2 Förderung Radverkehr durch Umsetzung des Grundsatzbeschlusses vom 20.05.2009.....	34
3.2.4 Umsetzung Nahverkehrsplan der LHM: Ausbau der Trambahn-Infrastruktur.....	36
3.2.5 Umsetzung Nahverkehrsplan der LHM: ÖPNV-Beschleunigung Bus und Tram....	37
3.2.9 Verkehrsträgerübergreifendes Verbundmarketing bei der MVV GmbH.....	39
3.2.11 Förderung der Nahmobilität durch Umsetzung des Beschlusses „Nahmobilität in München – Konzeption und weiteres Vorgehen“ vom 24.07.2013.....	40
3.2.11.1 Kartierung von Fußwegen zur Verbesserung der Information über Nahmobilität .....	41
3.2.13 Wohn- und Mobilitätskostenrechner des MVV.....	42
3.2.14 Familienoffensive – Go!Family.....	43
3.2.15 Integration des CO2-Rechners in den (neuen) Radrouter.....	45
3.2.16 „4togo“ - Multimodale Mobilitätsstationen.....	46
3.2.17 Unterwegs für den Klimaschutz: E-Carsharing in der Verwaltung München eMobil .....	47
<b>1.4 Handlungsfeld 4: Energieeffizienz im Gewerbe.....</b>	<b>48</b>
4.1.2 Förderprogramm für energieeffiziente Planung von Gewerbeneubauten sowie der energetischen Sanierung im Bestand der Gewerbebauten im Stadtgebiet.....	48
4.1.5 Investitionszuschüsse für Wärmedämmung im Gewerbeimmobilien-bestand und für hocheffiziente Energiespeicher im Bestand und Neubau von Gewerbeimmobilien. .	50
4.3 Unterstützung bei Aufbau von Umweltmanagementsystemen bei Filialbetrieben....	52
4.4.1 Energieeffizienzinitiativen im Gewerbe.....	53
4.4.3 Beratungszuschüsse KMU und Modellprojekte.....	55
4.4.4 Freiwillige Selbstverpflichtung im Gewerbe.....	57
4.4.5 Förderprogramm Lichtplanung – Beratungszuschüsse.....	59
4.4.6 Stärkere Öffnung des Münchner Förderprogramms Energieeinsparung für Unternehmen.....	60
4.5.1 Weiterführung und Intensivierung von ÖKOPROFIT.....	62

4.6.1 Klimaschutzmaßnahmen der Städtischen Klinikum München GmbH – Smart Logistik-med.....	64
4.6.2 Sanierung und Modernisierung des Elefantenhauses.....	65
4.6.3 Klimaschutzmaßnahmen Gasteig München GmbH.....	66
4.6.4 Energie- und CO2-Management am Flughafen München.....	67
<b>1.5 Handlungsfeld 5: Energiebereitstellung und -verteilung.....</b>	<b>69</b>
5.1.1 Ausbau des Fernwärmenetzes.....	69
5.5 SWM Ausbauoffensive Erneuerbare Energien.....	70
5.6 Nutzung der Tiefengeothermie durch SWM.....	71
5.7.1.1 PV Solarpark Gut Marienhof.....	73
5.7.1.2 Erneuerung Blockheizkraftwerke Klärwerk Gut Großlappen (Projekt Austausch der GOMs).....	74
5.7.1.3 Erneuerung Blockheizkraftwerke Klärwerk Gut Marienhof (Projekt Neuordnung der Energieanlagen).....	75
5.7.2.1 Modellprojekt: Regenerative Stromerzeugung durch Windräder.....	76
5.7.2.2 Potentialanalyse „Windkraft“ für die Flächen des Kommunalreferates (Stadtgüter München und Forstverwaltung München).....	77
<b>1.6 Handlungsfeld 6: Energiemanagement bei stadteigenen Liegenschaften bzw. der elektrischen Verkehrsinfrastruktur.....</b>	<b>79</b>
6.1.2 Sonderprogramm „Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungsanlagen“ (EGuH).....	79
6.2.1 Fortschreibung der energetischen Standards im Neubau und Gebäudebestand..	81
6.2.3 Fortführung des Erfahrungsaustausches zum Nachhaltigen Bauen (DGNB, BNB) und Modellprojekt mit Nachhaltigkeitszertifizierung.....	82
6.3.1 Fortführung Modellprojekte Neubauten in Passivhaus- bzw. Niedrigstenergiebauweise mit Evaluierung.....	83
6.3.2 Bestand sanieren in Niedrigstenergiebauweise mit Passivhauskomponenten.....	85
6.5.2 Sonderprogramm Stromsparen mit Schwerpunkt Beleuchtungssanierung.....	86
6.6.2 Zusätzliche Finanzmittel für den Einsatz erneuerbarer Energien (Strom und Wärme).....	87
6.6.3 Bezug von Ökostrom in stadteigenen Gebäuden.....	88
6.6.4 Systematisierung und Katalogisierung der Solarpotenziale im stadteigenen Gebäudebestand – Technische und wirtschaftliche Detailprüfung.....	89
6.9.1 Systematische energetische Schwachstellenanalysen im Gebäudebestand –	

Fortführung Energiesparkonzept ESK 2000.....	90
6.11.7 Energieeinsparung durch den Einsatz von LED-Signalgebern und effizienteren Steuergeräten.....	91
6.11.8 Einsparung bei Beleuchtung im Straßentunnel.....	92
6.11.9 Einsparung bei der Straßenbeleuchtung.....	93
<b>1.7 Handlungsfeld 7: Beschaffung, Dienstfahrzeuge, Dienstreisen.....</b>	<b>94</b>
7.1.1 Einsatz von sparsamen (verbrauchsoptimierten) Antriebstechniken bei KFZ.....	94
7.2.5 Leitfaden Nachhaltige Beschaffung.....	96
7.3.2 CO2-Zertifikate für Dienstreisen mit dem Flugzeug.....	98
7.3.3 Unterwegs für den Klimaschutz – München bewegt MitarbeiterInnen (LHMobil – bringt die Verwaltung aufs Rad).....	100
7.4.1 Energie- und umweltschonende Fahrweise schulen.....	102
7.4.2 Leichtere Fahrzeugkonzepte.....	104
7.4.4 Ersatz von Diesel durch Gas-to-Liquid (GTL).....	105
7.5 Energieeinsparung durch Optimierungsmaßnahmen im Fuhrpark.....	106
<b>1.8 Handlungsfeld 8: Bewusstseinsbildung.....</b>	<b>108</b>
8.1.1 Netzwerk zur Förderung energieeffizienter Heizungskonzepte mit Schichtspeicher.....	108
8.1.2 Netzwerk zur Förderung energieeffizienter Beleuchtung der Verkehrsflächen in und vor Gebäuden.....	110
8.1.3 Klima-Theaterstück: Let's go!.....	112
8.1.4 Anpassung und Intensivierung des Programms „Fifty/Fifty“ zum energieeffizienten und wassersparenden Nutzerverhalten in Münchner Schulen und Kindertageseinrichtungen.....	113
8.1.5 Erweitertes Klimaschutzprogramm (EKSP).....	115
8.1.6 Klimaschutznetzwerk Münchner Schulen.....	116
8.1.7 Info-Veranstaltungen des Sozialreferats für Multiplikatoren in der offenen Kinder- und Jugendarbeit.....	117
8.2.1 Anreiz zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs durch energie- und umweltschonendes Fahren.....	118
8.2.2 Förderung des Einsatzes von regional erzeugten Lebensmitteln im Geschäftsbereich der LHM.....	119
8.2.3 Fortführung und Ausweitung des Programms zum energieeffizienten Nutzerverhalten „Pro Klima – Contra CO2“.....	120

8.2.4 Klimaschutz in der Verwaltung.....	122
8.2.5 Erstellung eines Karteikastens zur Sammlung aller klimaschutzwirksamen Maßnahmen der Stadtverwaltung.....	123
8.3.1 Klimaschutzstadtplan.....	124
8.3.2 Integrierte Online-Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz in München.....	125

## **Einleitung**

Mit dem Integrierten Handlungsprogramm für Klimaschutz in München (IHKM) werden konkrete Maßnahmen verfolgt, um die Klimaschutzziele der Landeshauptstadt München zu erreichen.

Nach dem ersten Klimaschutzprogramm (KSP) 2010 erfolgte eine Fortschreibung im Rahmen des KSP 2013. Das aktuelle Klimaschutzprogramm KSP 2015 umfasst eine Laufzeit von drei Jahren (2015-2017) mit dem Ziel ca. 1,4 Mio t CO<sub>2</sub>/a einzusparen.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Evaluation des KSP 2015 zusammengefasst. Insgesamt umfasste das KSP 2015 in den acht Handlungsfeldern 87 Maßnahmen und damit mehr Maßnahmen als die vorherigen KSP (KSP 2010 = 55 Maßnahmen; KSP 2013 = 63 Maßnahmen).

## Fazit

**Die Evaluierung der Umsetzung der Maßnahmen des KSP 2015 - 2017 ergab, dass durch das KSP im Bilanzraum München 68.854 t CO<sub>2</sub>/a<sup>1</sup> eingespart werden. Das IHKM wirkt jedoch auch über die Stadtgrenze Münchens hinaus. Durch alle Klimaschutzmaßnahmen des KSP 2015 können 1.129.284 t CO<sub>2</sub>/a eingespart werden.**

Die tatsächliche Einsparung des gesamten Maßnahmenbündels liegt mit ca. 283.000 t CO<sub>2</sub> (bzw. - 20 %) unter der ursprünglichen Einsparprognose in Höhe von 1.412.596 t CO<sub>2</sub>/a. Diese Abweichung ist vor allem systembedingt: Bei der Wirksamkeitsprognose des KSP 2015 - 2017 musste aufgrund mangelnder Daten bei vielen Maßnahmen auf Annahmen und Hochrechnungen zurückgegriffen werden. Dadurch wurde das Einsparpotential teilweise deutlich überschätzt.

Das KSP 2015 kann als sehr erfolgreiches Programm bewertet werden, der Großteil des Maßnahmenbündels wurde umgesetzt. Dabei umfasste das Programm mit 87 Maßnahmen 24 Maßnahmen mehr als das vorangegangene KSP 2013 - 2015. Zu betonen ist hier auch die Bedeutung der nicht-quantifizierbaren Maßnahmen, die keinen unmittelbaren Beitrag zur Emissionsreduktion leisten, allerdings essentielle Grundlagen für den Klimaschutz in der LHM legen. Besonders deutlich wird die Bedeutung dieser bewusstseinsbildenden Maßnahmen angesichts des thematischen Schwerpunkts des KSP 2015 - 2017: „Einbindung der Stadtgesellschaft (private Haushalte und Münchner Unternehmen) zur Erreichung des Klimaziels“. Ohne die entsprechende Grundlagenarbeit ist es nicht möglich, die gesamte Breite der Stadtgesellschaft thematisch zu durchdringen.

Die fortgeschriebenen Maßnahmen, die bereits schon im Rahmen vorangegangener KSP entwickelt und im KSP 2015 - 2017 weitergeführt wurden, leisten nach wie vor einen wichtigen Beitrag zur Emissionsreduktion. Allerdings wird dieser zunehmend kleiner, da die Umsetzung von CO<sub>2</sub>-Einsparungen immer schwieriger wird. Dies zeigen beispielsweise auch bereits lang laufende und äußerst erfolgreiche Maßnahmen wie ÖKOPROFIT. Durch den fortschreitenden Stand der Technik sowie immer ambitioniertere gesetzliche Vorgaben sind bereits viele Einsparpotentiale in den vergangenen Jahren abgeschöpft worden, dadurch nimmt die Wirkung naturgemäß kontinuierlich ab.

### **Die großen und einfachen (wirtschaftlich attraktiven) Reduktionsmöglichkeiten**

<sup>1</sup> Die Landeshauptstadt München hat sich verpflichtet nach den Vorgaben des Konvents der BürgermeisterInnen und des Klima-Bündnis e.V. ihre Emissionen zu bilanzieren. Diese Vorgaben besagen, dass lediglich Emissionsreduktionen im Bilanzraum München (innerhalb der Stadtgrenzen Münchens) erfasst und damit für die Zielerreichung berücksichtigt werden dürfen. Auch Emissionseinsparungen innerhalb des Bilanzraums München aus EEG-Anlagen zur Stromerzeugung dürfen nicht angerechnet werden, da diese rechnerisch dem Bundesstrommix zu geschrieben werden und somit zur Doppelzählung der Emissionseinsparungen führen würden. Entsprechend kann die Wirkung folgender Maßnahmen nicht auf das Klimaschutzziel angerechnet werden: Aufforstung und Zukauf von Waldflächen außerhalb Münchens, Maßnahmen der Ausbauoffensive Erneuerbare Energien der SWM, die außerhalb des Bilanzraums München und bei EEG-Anlagen auch innerhalb des Bilanzraums München liegen, Klimaschutzmaßnahmen des Flughafen Münchens außerhalb der Stadtgrenze Münchens und Emissionszertifikate zur Kompensation von Dienstreisen mit dem Flugzeug.

sind bereits in einigen Handlungsfeldern erschlossen, dadurch kann teilweise mit vergleichbarem bzw. erhöhtem Aufwand nur noch ein geringerer, abnehmender Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Einsparung erzielt werden. Es müssen deshalb weitere neue Maßnahmen dringend entwickelt und kontinuierlich im KSP aufgenommen werden.

Kommunale Rahmenbedingungen sollen bei einer Entwicklung von neuen Maßnahmen nicht einengen, sondern müssen sich ggf. an neuen, sich ändernden Voraussetzungen und Zielsetzungen orientieren. Eine zusätzliche Erhöhung des CO<sub>2</sub>-/CO<sub>2e</sub>-Emissionseinsparpotentials durch das KSP ist notwendig, um einerseits den Beitrag des IHKM bei der Erreichung der bisherigen städtischen Klimaziele zu gewährleisten und andererseits die vom Fachgutachten vorgeschlagenen noch ambitionierte Klimaschutzziele zu erreichen.

**Das IHKM hat dabei über die Jahre einen wichtigen Beitrag geleistet, Klimaschutzmaßnahmen der LHM zu bündeln und abzustimmen.** Die Stadtverwaltung wurde und wird sensibilisiert und ihr ein Werkzeug an die Hand gegeben, um Klimaschutzmaßnahmen in die Umsetzung zu bringen. **Um das IHKM noch effektiver und effizienter zu machen, sollte jedoch die Prozessgestaltung und Konzeption des IHKM an sich geprüft und optimiert werden.** Das Grunddesign und die Vorgehensweise stammen zum Großteil noch aus den Anfängen des IHKM vor über 10 Jahren. Diese sollten unter Berücksichtigung der wertvollen Erfahrungen der letzten Jahre an die aktuellen Gegebenheiten angepasst werden. Dazu könnten in einem ersten Schritt Handlungserfordernisse gesammelt und identifiziert werden, die dann im Zuge der nächsten KSP sukzessive eingearbeitet werden können.

**Nachfolgend werden die relevantesten Entwicklungen in den acht Handlungsfeldern des KSP 2015 - 2017 sowie für ausgewählte Maßnahmen kurz zusammengefasst:**

- AG1 „Wohnungsbau – energieeffizientes Bauen im Bestand und Neubau“: Es konnten mit über 13.000 t CO<sub>2</sub>/a knapp 80 % der prognostizierten Einsparungen umgesetzt werden:  
Bei Maßnahme 1.1.1.2 „Fortschreibung der Aufstockung des Förderprogramm Energieeinsparung (FES)“ war die Verteilung der Anträge auf die baulichen Einzelmaßnahmen und das daraus resultierende CO<sub>2</sub>-Einsparpotential zu Beginn des KSP 2015 nicht vorhersehbar und konnte nur abgeschätzt werden. Das Programm ist nach wie vor sehr erfolgreich. Bis Ende 2017 werden voraussichtlich fast alle zur Verfügung stehenden Fördermittel abgerufen sein, was die weiterhin hohe Nachfrage aus der Bevölkerung belegt.  
Bei Maßnahme 1.3 „Klimaschutzmaßnahmen der städtischen Wohnungsbaugesellschaften“ liegen die Ursachen für die im Vergleich zur Prognose etwas niedrigere realisierte Emissionseinsparung im Wesentlichen an einer stärkeren Fokussierung der Maßnahme auf Neubauten zu Ungunsten Sanierungen. Bei Neubauten ist das Emissionseinsparpotential im Vergleich zu gesetzlichen Standards in aller Regel geringer. Erschwerend kommt hinzu, dass der Unterschied zwischen anvisierten Energiestandards von städtischen Neubauten und Sanierungen und den ohnehin gesetzlich vorgeschriebenen Mindeststandards in den letzten Jahren konstant gesunken ist.

- AG2 „Stadtentwicklung, Bauleitplanung, Landschaftsplanung“: Es konnten die gesetzten Ziele nicht erreicht bzw. mit ca. 3.000 t CO<sub>2</sub>/a nur ca. 16% der angestrebten CO<sub>2</sub>-Minderungen umgesetzt werden.

Für Maßnahme 2.2.3 „Energetischer Stadtumbau im Rahmen des Sanierungsgebietes Neuaubing-Westkreuz“ wurde eine jährlich Einsparung von 13.000 t CO<sub>2</sub>/a prognostiziert. Die Umsetzung der Maßnahme wurde erfolgreich angestoßen und wichtige Meilensteine erreicht, allerdings ist zum aktuellen Umsetzungsstand eine Quantifizierbarkeit noch nicht möglich.

Im Rahmen der Maßnahme 2.7.2 „Zukauf von Waldflächen im Umgriff von München“ konnten trotz anfänglicher Schwierigkeiten knapp 100 ha Wald zugekauft werden. Allein diese Waldfläche bindet über 60.000 t CO<sub>2</sub>. Jährlich können hier ca. 3.000 t CO<sub>2</sub> zusätzlich gebunden werden. Die Sicherung dieser CO<sub>2</sub>-Senken, wie auch die weitere Erschließung von CO<sub>2</sub>-Senken, die im Rahmen von Maßnahme 2.7.3 weiter erfolgen sollte, sind wichtige Beiträge die weiterverfolgt werden sollen, auch wenn diese CO<sub>2</sub>-Einsparungen nicht im territorialen Bilanzraum der LHM liegen (siehe Fußnote 1).
- AG 3 „Mobilität und Verkehr“: Es konnten die prognostizierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen erreicht werden. Insgesamt ist der Beitrag mit 1 % an den Gesamteinsparungen jedoch als sehr gering zu bewerten.
- AG4 „Energieeffizienz im Gewerbe“: Es konnten nur ca. ¼ der ursprünglich vorgesehenen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale umgesetzt werden. Statt 254.571 t CO<sub>2</sub> werden voraussichtlich nur 61.977 t CO<sub>2</sub> erreicht. Dies lässt sich insbesondere durch die Maßnahme 4.4.4 „Freiwillige Selbstverpflichtung im Gewerbe“ erklären, für die weniger als 10 % des prognostizierten Werts erreicht werden (zur Begründung, siehe Maßnahme 4.4.4). Dennoch trägt die freiwillige Selbstverpflichtung im Evaluierungszeitraum mit rund 13.000 t eingespartem CO<sub>2</sub> pro Jahr mit einem Anteil von ca. 19 % zur gesamten CO<sub>2</sub>-Reduktion im Bilanzraum München bei. Auch bei der Fortschreibung von ÖKOPROFIT wurde real weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart. Da bei vielen (auch neu teilnehmenden) Unternehmen die „low hanging fruits“ mittlerweile abgeschöpft sind. Hierdurch wird die Realisierung von Emissionseinsparungen immer schwieriger. Das Programm als solches ist aber nach wie vor sehr erfolgreich mit konstant hohen Teilnehmerzahlen.
- AG5 „Energiebereitstellung und -verteilung“: Dieses Handlungsfeld leistet den größten Beitrag mit einer Emissionsminderung von über 0,9 Millionen t CO<sub>2</sub> pro Jahr (dies entspricht über 80 % aller im KSP 2015 erreichten Emissionsminderungen). Jedoch wurden gegenüber der Prognose ca. 61.000 t CO<sub>2</sub> weniger eingespart. Dies liegt v. a. daran, dass die Erschließung der Tiefengeothermie (Maßnahme 5.6) langsamer voranschreitet als geplant. Eine grundsätzlichen Schwierigkeit bei der Bilanzierung der AG5 Maßnahmen liegt in der Abgrenzung des Bilanzierungsraumes: Wichtige Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung liegen nicht im territorialen Bilanzrahmen der LHM und können somit nicht direkt angerechnet werden (siehe Fußnote 1).
- AG6 „Energiemanagement bei stadteigenen Liegenschaften bzw. der elektrischen Verkehrsinfrastruktur“: Dieses Handlungsfeld trägt mit knapp 120.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr neben AG5 eine der größten Einsparungen bei (ca. 11 % der erreichten CO<sub>2</sub>-Einsparungen). Es konnten knapp 93 % der prognostizierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen

umgesetzt werden. Beispielsweise wurden in Maßnahme 6.6.3 „Bezug von Ökostrom“ weniger Emissionen eingespart als geplant: Die KSP-2015-Prognose stützte sich auf eine Hochrechnung des zukünftigen Stromverbrauchs; tatsächlich wurde 2015 weniger Strom verbraucht, also rechnerisch weniger Netzstrom verdrängt. Diese an sich positive Entwicklung führte zu geringeren Emissionseinsparungen als unter Annahme eines höheren Stromverbrauchs prognostiziert. Werte für 2016 und 2017 sind noch nicht verfügbar und können das Ergebnis noch ändern. (Delta: -8.172 t CO<sub>2</sub>/a weniger Emissionseinsparung aufgrund des real geringeren Stromverbrauchs der Stadtverwaltung im Jahr 2015.)

- AG7 „Beschaffung, Dienstfahrzeuge, Dienstreisen“: Dieses Handlungsfeld konnte die prognostizierten Emissionseinsparungen ebenfalls nicht vollständig erreichen. Von erwarteten Einsparungen in Höhe von 2.043 t CO<sub>2</sub>/a konnten 1.323 t CO<sub>2</sub>/a erreicht werden. Die Abweichung lässt sich durch Umsetzungsschwierigkeiten bei zwei Maßnahmen begründen:  
Bei Maßnahme 7.4.1 „Energie- und umweltschonende Fahrweise schulen“ konnten aufgrund von Personalengpässen nicht alle angesetzten Schulungen durchgeführt werden.  
Bei Maßnahme 7.5 „Energieeinsparung durch Optimierungsmaßnahmen im Fuhrpark“ konnten die für die Funktionsfähigkeit der Software notwendigen IT-Schnittstellen nicht umgesetzt werden.  
Alle anderen Maßnahmen konnten größtenteils vollständig realisiert werden. Besonders hervorzuheben ist die sehr erfolgreiche Umsetzung von Maßnahme 7.3.3 „Unterwegs für den Klimaschutz – München bewegt MitarbeiterInnen“. Hier konnten deutlich mehr Pedelecs angeschafft werden, als ursprünglich geplant. Das Angebot wird referatsübergreifend von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtverwaltung sehr gut angenommen.
- AG8 „Bewusstseinsbildung“: Dieses Handlungsfeld konnte die für die zwei quantifizierbaren Maßnahmen prognostizierten CO<sub>2</sub>-Minderungen in Summe leicht übertreffen. Wobei zu berücksichtigen ist, dass Aufgabe und Schwerpunkt dieses Handlungsfeldes nicht primär in der direkten Einsparung von CO<sub>2</sub> liegen, sondern vor allem in der begleitenden Aktivierung und Bewusstseinsbildung verschiedener Zielgruppen für die Klimaschutzaktivitäten der Stadt München zu sehen sind. Hier konnten die Ziele der Maßnahmen auf Grund von fehlenden Personalressourcen oder anderen externen Faktoren nicht immer ganz erreicht werden.

# Stand der Umsetzung KSP 2015

## 1.1 Handlungsfeld 1:

### Wohnungsbau – energieeffizientes Bauen im Bestand und Neubau

#### 1.1.1.2 Fortschreibung der Aufstockung des Förderprogramm Energieeinsparung (FES) Budgets von 10 auf 14 Mio. €

##### Ziele

Mit dieser Maßnahme wird das Budget des FES mit Mitteln aus dem IHKM aufgestockt. Die Aufstockung wurde aufgrund der stetigen Nachfrage beschlossen und ermöglicht damit die Ausschüttung zusätzlicher 4 Mio. € Fördervolumen an Münchner Bürgerinnen und Bürger zur Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung. Die Maßnahme aktiviert mit einem gesamten Fördervolumen von 14 Mio. € große Einsparpotentiale außerhalb des direkten Einflussbereichs der Stadtverwaltung.

Die im FES im Zeitraum KSP 2015 zur Förderung beantragten Maßnahmen sparen nach ihrer Fertigstellung insgesamt ca. 7.200 t CO<sub>2</sub>/a ein (davon ca. 1.900 t CO<sub>2</sub>/a allein durch die Aufstockung von 10 auf 14 Mio. €). Es ist ein Umsetzungsgrad von 91% bezogen auf die gesamten, im FES verfügbaren Mittel, zu erwarten. (Stand 31.03.2017 mit linearer Hochrechnung des ersten Quartals 2017 auf das gesamte Jahr 2017).

##### Umsetzung

Die Aufstockung des FES-Budgets ist bereits seit 2010 etabliert. Jährlich können seitdem Förderanträge über 4 Mio. € zusätzlich entgegengenommen werden. Als Messgröße für die Umsetzung der Maßnahme wird die gesamte im FES erzeugte Mittelbindung herangezogen. Vom Maßnahmenbeginn am 01.01.2015 ausgehend wurden zum Zeitpunkt der Evaluierung (Stand Ende März 2017) bereits ca. 73% der im FES während des gesamten KSP-Zeitraums zur Verfügung stehenden Mittel gebunden. Durch die im ersten Quartal 2017 eingegangenen Anträge kann linear die im gesamten Jahr 2017 zu erwartende Mittelbindung hochgerechnet werden. Anhand dieser Hochrechnung ist mit ca. 91% von einer fast vollständigen Bindung der Mittel des FES zum Ende des Jahres auszugehen. Der hohe Umsetzungsgrad belegt die weiterhin hohe Nachfrage aus der Bevölkerung.

Die im Mai 2013 eingeführte Förderung von Einzelmaßnahmen in der Bestandssanierung wurde im aktuellen Zeitraum verstärkt nachgefragt, insbesondere von Eigentümern von Ein- und Zweifamilienhäusern.

Insgesamt ist das Fördervolumen jedoch durch höhere Antragszahlen stabil. Mit Inkrafttreten der neuen EnEV zum 01.01.2016 wurde auch die Richtlinie des FES angepasst und vom Stadtrat im Juli 2016 beschlossen. Gleichzeitig wurden die Bürgerfreundlichkeit und die Effizienz des Programms erhöht.

Bei linearer Hochrechnung entsteht durch die Aufstockung des FES eine jährliche

Endenergieeinsparung von ca. 7.850 MWh.

Ausgehend von unterschiedlichen Lebensdauern der einzelnen Maßnahmen (15 bzw. 20 Jahre bei Maßnahmen an der Anlagentechnik; 40 Jahre bei den übrigen Maßnahmen) errechnet sich daraus für die ersten 15 Jahre des Wirkungszeitraums für das FES insgesamt eine Einsparung von ca. 7.200 t CO<sub>2</sub>/a. Der Anteil aus der Aufstockung des KSP liegt bei ca. 1.900 t CO<sub>2</sub>/a. Über den gesamten Wirkungszeitraum ergibt sich eine CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Aufstockung des FES-Budgets von ca. 70.000 t CO<sub>2</sub>. Als Referenzszenario wird hierbei angenommen, dass die Einzelmaßnahmen ohne eine Förderung durch das FES nicht durchgeführt würden.

Die zu Beginn des KSP 2015 prognostizierte CO<sub>2</sub>-Einsparung wird trotz erfolgreicher Fördergestaltung und vollständiger Ausschöpfung des Fördervolumens systembedingt unterschritten. Grund hierfür ist vor allem die Differenz zwischen Prognose und Evaluierung der Antragseingänge, deren Verteilung auf die Einzelmaßnahmen nicht vorherzusehen ist. Ein weiterer Grund liegt in der verringerten wirtschaftlichen Notwendigkeit aufgrund der aktuell niedrigen Preise fossiler Energieträger sowie in dem generellen Fokus auf Neubauten gegenüber Sanierungsmaßnahmen im Bestand. Diese haben im Allgemeinen eine niedrigere CO<sub>2</sub>-Effizienz.

Die Aufstockung des FES um rund 4 Mio. €/a wurde vollständig aus Mitteln des IHKM finanziert. Energiekosteneinsparungen entstehen bei den Antragsstellenden. Geringe Einsparungen innerhalb des Hoheitshaushalts der LHM entstehen durch sekundäre Effekte, z. B. durch höhere Einnahmen aus der Umsatzsteuer der ausführenden Unternehmen, Schaffung von Arbeitsplätzen oder verringerte Heizkostenzuschüsse. Diese Einsparungen lassen sich nicht beziffern. Eine Amortisation für die LHM entsteht nur über vermiedene Umweltfolgekosten, die jedoch nicht beziffert werden können.

## **Bewertung**

Die Maßnahme erzeugt eine große CO<sub>2</sub>-Einsparung in einem zentralen Handlungsfeld des Klimaschutzes, der jedoch außerhalb des direkten Einflussbereichs der Stadtverwaltung liegt und für diese sonst kaum zugänglich ist. Aufgrund der kontinuierlichen Evaluierung der eingesparten Energiemengen und erzielten Einsparungen sind die angegebenen CO<sub>2</sub>-Einsparungen als sehr zuverlässig anzusehen.

Die Maßnahme sensibilisiert sowohl die Antragstellenden als auch die ausführenden Unternehmen vor Ort durch die Notwendigkeit der Einhaltung der Antragsrichtlinien. Hierdurch werden die Beteiligten verstärkt mit den Themen konfrontiert und es erfolgt eine intensivere Auseinandersetzung, die das Qualitätsbewusstsein im Baugewerbe verbessern kann. Das Förderprogramm wirkt zudem als lokale Konjunkturförderung. Jeder Euro aus dem Fördervolumen des FES bringt etwa drei Euro zusätzlicher Investitionen der Antragsnehmer mit sich. Von den verringerten Energiekosten nach einer Sanierung profitieren vor allem einkommensschwache Mieter sofern die Mieten nicht über Gebühr erhöht werden.

Die Aufstockung ermöglicht, dass alle Förderanträge im Förderprogramm angenommen werden können, was ein sehr positives Signal für die Münchner Akteurinnen und Akteure darstellt.

## **1.1.4 Höhere Energetische Standards im geförderten Wohnungsbau (WiM V)**

### **Ziele**

Neben den Bauprojekten der städtischen Wohnbaugesellschaften wird im Rahmen dieser Maßnahme auch für alle anderen Projekte des geförderten Wohnungsbaus das KfW-Effizienzhaus-70 (KfW-EH-70) als Standard festgelegt. Im Zeitraum von Wohnen in München V (WiM V, 2012 – 2016) werden damit sämtliche geförderte Wohnungen in einem durchgehend hohen Energieeffizienzstandard ausgeführt.

**Die Maßnahme spart 610 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist aufgrund der Datenlage nicht möglich.**

### **Umsetzung**

Mit 818 fertig gestellten Wohneinheiten im Jahr 2015 und 717 im Jahr 2016 wurde die Zielsetzung der Maßnahme von jährlich 600 Wohneinheiten deutlich übertroffen. Für 2017 liegen noch keine vollständigen Zahlen vor. Auf Basis der verfügbaren Werte und Prognosen kann von einer vollständigen Umsetzung der Maßnahme innerhalb des Zielzeitraums ausgegangen werden.<sup>2</sup> Die Umsetzung dieser Maßnahme bewirkt eine langfristig wirksame Energieeinsparung von etwa 2,6 GWh/a, entsprechend einer direkten CO<sub>2</sub>-Einsparung von 610 t CO<sub>2</sub>/a. Die Finanzierung der Maßnahme erfolgt nicht aus Mitteln des IHKM.

### **Bewertung**

Die Maßnahme bewirkt eine hohe Energieeinsparung im Bereich des geförderten Wohnungsbaus auf den die Landeshauptstadt München (LHM) direkte Einflussmöglichkeit hat. Somit ist diese Maßnahme ein wirksames Werkzeug zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Darüber hinaus wird ein wichtiger Mindest-standard für den Wohnungsbau in München signalisiert, der auch anderen Bauträgern als Orientierung gilt. Die verringerten Betriebskosten einer energieeffizienteren Wohnung können eine Verbesserung der Lebenssituation von Mietern darstellen und so durch einen geringeren Heizkostenzuschuss auch den Sozialetat der LHM entlasten. Über die geförderten Münchner Wohnungen identifizieren sich die Mieter mit der Stadt München. Ein guter energetischer Zustand dieser Wohnungen erzeugt einen Multiplikatoreffekt und trägt dadurch zu einer höheren Identifikation bei. Um auch in Zukunft die Wirksamkeit der Maßnahme zu erhalten, ist eine regelmäßige Überprüfung und ggf. Anpassung der vorgegebenen Standards notwendig.

<sup>2</sup> Um eine Doppelzählung zu vermeiden, erfasst diese Maßnahme weder die Einsparungen der geförderten Wohnungen, die von den städtischen Wohnbaugesellschaften umgesetzt wurden (siehe dazu Maßnahme 1.3) noch diejenigen, die über Grundstücksvergaben mit den Anforderungen des Ökologischen Kriterienkataloges realisiert wurden (siehe dazu Maßnahme 1.5.2). Diese werden in den jeweiligen Maßnahmen evaluiert.

### **1.2.3 Gebäudemodernisierungsscheck**

#### **Ziele**

Der Gebäudemodernisierungsscheck (GMC) hilft den Gebäudeeigentümern, also Privatpersonen, Eigentümergemeinschaften oder Wohnungsunternehmen, den Instandsetzungsbedarf und die Modernisierungsmöglichkeiten ihrer Immobilie besser einschätzen zu können. Der Check gilt als Basis für Fördergeldberatung und Sanierungsmaßnahmen in ausgeschriebenen Sanierungsgebieten.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme „Gebäudemodernisierungsscheck“ wurde vollständig umgesetzt und das genehmigte Budget ausgeschöpft. Der GMC ist damit aus seiner Entwicklungs- und Pilotphase während des KSP 2013 in die erfolgreiche Umsetzung überführt worden.

Der GMC kommt gezielt im Sanierungsgebiet Neuaubing-Westkreuz, wenn möglich in Verbindung mit einer Fördergeldberatung, zum Einsatz. Hiermit wird die Basis für möglichst effektive Sanierungsarbeiten gelegt.

#### **Bewertung**

Der Gebäude-Modernisierungs-Check ist eine objektive und zuverlässige Entscheidungsgrundlage für eine optimierte energetische Gebäudesanierung. Als Grundlage für zukünftige Sanierungsarbeiten hat der GMC das Potential, direkt CO<sub>2</sub>-Einsparungen anzustoßen. Zudem wird die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern in den Sanierungsgebieten gefördert.

Mit seinem direkten und kostengünstigen Ansatz schafft die LHM ein niederschwelliges Angebot für ihre Bürgerinnen und Bürger sich dem Thema Sanierung zu nähern und unterstützt sie auf dem Weg zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen.

Es wird empfohlen, diese Maßnahme weiterhin durch das IHKM zu finanzieren und auf andere Sanierungsgebiete auszuweiten.

## **1.2.4 Mietspiegel für München: Untersuchung der Energieeffizienz von Gebäuden**

### **Ziele**

Ziel der Maßnahme war die Weiterentwicklung der energetischen Merkmale als Bestandteil des Münchner Mietspiegels und somit eine Steigerung des Bewusstseins von Mietern und Vermietern für den energetischen Zustand von Gebäuden und dessen Berücksichtigung bei der Mietentscheidung.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Der qualifizierte Mietspiegel für München wird im Abstand von jeweils 2 Jahren herausgegeben. Bereits seit 2011 sind darin energetische Merkmale integriert, die regelmäßig aktualisiert werden müssen. Aufgrund der gesetzlichen Definition der ortsüblichen Vergleichsmiete, die der Mietspiegel ausweist, wird bei jeder Datenerhebung u.a. die energetische Ausstattung und Beschaffenheit des mietspiegelrelevanten Wohnraumes untersucht. Diese ergeben sich aus Befragungen der Vermieter nach dem energetischen Zustand ihres Gebäudes. Im Rahmen dieser Maßnahme wurde die wissenschaftliche Erhebung und Analyse der Daten europaweit ausgeschrieben und beauftragt. Das Budget für diese Maßnahme wurde damit vollständig ausgeschöpft. Die Ergebnisse wurden als Teil des Mietspiegels für München im März 2015 veröffentlicht.

Für die Maßnahme kann keine CO<sub>2</sub>-Einsparung beziffert werden, da keine Untersuchungen bezüglich eines direkten Zusammenhangs zwischen Ausweisung der Merkmale im Mietspiegel und Tätigwerden der Vermieter besteht.

### **Bewertung**

Durch die Befragung der Vermieter bezüglich des energetischen Zustands des Gebäudes und die prominente Positionierung der energetischen Merkmale im Mietspiegel soll das Bewusstsein der Mieter und Vermieter für energetisch gut ausgestattete Gebäude und Wohnungen gesteigert werden und sich langfristig eine mietpreisbildende Wirkung zeigen.

In einem starken Vermietermarkt wie in München können diese energetischen Merkmale zwar nicht ihre volle Wirkung entfalten, stellen jedoch ein wichtiges und unerlässliches Signal in einem modernen Mietspiegel dar und geben Interessierten eine fundierte Orientierung.

### **1.3 Klimaschutzmaßnahmen der städtischen Wohnungsbaugesellschaften**

#### **Ziele**

Die städtischen Wohnbaukonzerne sind angehalten, bei Neubauten und Sanierungen ihres Wohnungsbestandes strengere Baustandards umzusetzen. Die Zielsetzung ist bei gegebener Wirtschaftlichkeit der KfW-Effizienzhaus-70-Standard (KfW-EH-70). Der reduzierte Energiebedarf der Wohneinheiten führt zu einer direkten Einsparung an CO<sub>2</sub> aus fossilen Energieträgern.

**Die Maßnahme spart 5.100 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde vollständig umgesetzt. Die für das KSP 2015 geplante Anzahl neuer Wohneinheiten (WE) wurde dabei leicht übertroffen und insgesamt 1.968 WE fertiggestellt. Hier konnten bei knapp 30% der WE der als Ziel gesetzte KfW-EH-70-Standard sogar übertroffen werden (EH 55/ 40). Die geplante Anzahl energetischer Sanierungen wurde mit 1.369 realisierten WE etwas unterschritten. 70% der Sanierungen konnten auf einem besseren als dem Mindeststandard ausgeführt werden, 15% sogar auf KfW-EH-70-Standard. Die Verwirklichung dieser niedrigen Standards wird dadurch vereinfacht, dass die Überschüsse der Wohnbaukonzerne laut Beschluss vom 17.12.2008 bis 2019 nicht an die Stadt ausgeschüttet werden müssen. Diese Gelder stehen entsprechend für die Umsetzung der Maßnahme zur Verfügung. Die im IHKM beantragten Finanzmittel von 3.000 €/a dienen der Begleitung der Maßnahmen durch die Bewilligungsstelle, bzw. das Betreuungsreferat und werden dort für Fortbildungsmaßnahmen und Auswertungen eingesetzt.

#### **Bewertung**

Aufgrund der langen Wirkungsdauer von Bau- und Sanierungsmaßnahmen (zwischen 35 und 50 Jahren) leistet diese Maßnahme einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz. Darüber hinaus sendet die LHM ein deutliches Signal und stärkt ihre Glaubwürdigkeit, wenn die stadteigenen Wohnungsbaugesellschaften hohe Energiestandards einhalten. Indirekt wird so ein informeller Mindeststandard für München vorgeben, an dem andere Wohnungsbaugesellschaften und Bauträger sich orientieren müssen. Der städtische Wohnungsbau steht aufgrund der Wohnungsknappheit in München im Blickpunkt der Öffentlichkeit. Die Erwartungen konzentrieren sich weitgehend auf die Anzahl an Neubauten, während der Energiestandard und die laufenden Kosten der Immobilien nur selten thematisiert werden. Kompromisse bei den energetischen Standards einzugehen vergrößern jedoch aufgrund der langen Sanierungszyklen die Anstrengungen, die die LHM in Zukunft zur Erreichung ihrer Klimaschutzziele unternehmen muss. Eine energetisch günstige Wohnung bringt zudem durch niedrigere Heizkosten einen hohen Zusatznutzen und verbessert die Identifikation der Mieterinnen und Mieter mit der Stadt München. Durch die große Anzahl erreichter Personen und die prominente Stellung der stadteigenen Wohnungsbaugesellschaften ist mit einem starken Multiplikatoreffekt zu rechnen.

## **1.5.1 Ankauf von Belegrechten durch das Sozialreferat nach Energieeffizienz-Kriterien**

### **Ziele**

Nach Stadtratsbeschluss im Jahr 2006 wurde das Programm zum Ankauf von Belegrechten ins Leben gerufen, um dem stetigen Bedarf an Wohnraum mit kontrollierten Mietpreisen weiterhin decken zu können. Wohnungseigentümer erhalten gegen den Verkauf von Belegrechten an die LHM eine Einmalzahlung, deren Höhe sich unter anderem durch den energetischen Zustand der Immobilie ermittelt.

Ziel dieser Maßnahme im KSP 2015 war neben der Fortführung des Ankaufs von Belegungsrechten die Anpassung der Richtlinien für das Programm sowie eine intensivere Bewerbung in der Öffentlichkeit.

**Die Maßnahme ist nicht quantifizierbar. Aufgrund veränderter Rahmenbedingungen kann der Umsetzungsstand nicht beziffert werden (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Im Rahmen des Förderprogramms Ankauf von Belegungsrechten wurden neue Belegrechte für die LHM im Bestand von Privateigentümern, Hausverwaltungen und Wohnungsgesellschaften erworben. Der Ankauf von Belegungsrechten blieb jedoch unter den Erwartungen und erwies sich als energetisch wirkungslos, da sich das Programm mit seinen aktuellen Konditionen auch aufgrund der veränderten Finanz- und Wohnungsmarktentwicklung aus betriebswirtschaftlicher Sicht für private Eigentümerinnen und Eigentümer nicht rechnet (knapp kalkuliertes Darlehen, hohes Mietausfallrisiko).

Aufgrund dieser Entwicklung wurden in Zusammenarbeit von Sozialreferat, dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung und der Stadtkämmerei geänderte Richtlinien für das Programm entwickelt.

Für die Finanzierung dieser Maßnahme wurden keine Mittel des IHKM beansprucht.

### **Bewertung**

Die Verknüpfung des Ankaufs von Belegungsrechten mit Maßnahmen zur energetischen Optimierung von Gebäuden ist vom Grundgedanken her ein überlegenswerter Ansatz innerhalb der begrenzten Handlungsmöglichkeiten der LHM auf die wichtige Zielgruppe der Gebäude- und Wohnungseigentümer Einfluss zu nehmen.

Da sich jedoch in der Praxis die Maßnahme hinsichtlich Energieeinsparungseffekten unter den derzeitigen marktpolitischen Rahmenbedingungen als wirkungslos erwies, wird sie nicht mehr im Rahmen des IHKM fortgeführt werden.

## **1.5.2 Energetischer Mindeststandard auf allen ehemaligen städtischer Grundstücken – Wohnen und Gewerbe („Ökolog. Kriterienkatalog“)**

### **Ziele**

Beim Verkauf städtischer Grundstücke wird die zukünftige Eigentümerin oder der zukünftige Eigentümer auf Einhaltung des Ökologischen Kriterienkatalogs der Stadt München verpflichtet. Dieser schreibt für den Zeitraum des KSP 2015 neben bauökologischen Kriterien als Energiestandard die Anforderungen des KfW-Effizienzhaus-70 Standard vor. Es wird dabei ein um 15% (Wohngebäude) bzw. 10% (Gewerbe) verringerter Transmissionswärmeverlust gefordert.

**Die Maßnahme spart 390 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem erwarteten Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Seit dem Maßnahmenbeginn im zweiten Quartal 2012 wird die Maßnahme kontinuierlich umgesetzt. Das Ziel von 800 Wohneinheiten pro Jahr wurde für den KSP 2015 nach Kenntnisstand zum Evaluationszeitpunkt (September 2017) für den Wohngebäudebereich mit durchschnittlich 970 WE/a deutlich übertroffen. Um eine Mehrfachzählung der Einsparungen auszuschließen, werden hier nur die Wohneinheiten betrachtet, die nicht durch die Wohnbaugesellschaften fertiggestellt wurden (siehe hierzu Maßnahme 1.3).

Im Gewerbebereich sind die jährlichen Veräußerungen von Grundstücksflächen durch die Landeshauptstadt München sehr unterschiedlich und durch den Flächenmangel stark rückläufig. Im Schnitt wurden ca. 24.000 m<sup>2</sup> Gewerbefläche pro Jahr unter Verpflichtung des Ökologischen Kriterienkatalogs veräußert. Das Ziel von 39.000 m<sup>2</sup> konnte somit nicht erreicht werden.

Die Maßnahme wurde durch Mittel des IHKM finanziert.

### **Bewertung**

Bauherren, die auf ehemals städtischen Grundstücken bauen, verpflichten sich auf privatrechtlicher Basis zu erhöhten Anforderungen ihres Bauvorhabens. Die erreichte langfristige Sensibilisierung der Bauausführenden kann hierbei durch ein beratendes Angebot des Bauzentrums (RGU) noch verstärkt werden.

Der „Ökologische Kriterienkatalog“ stellt eine gute Möglichkeit für die Stadtverwaltung dar, Einsparpotentiale zu aktivieren, auf die sie sonst nur sehr indirekt Einfluss hätte. Da auf den verkauften Flächen üblicherweise Neubauvorhaben realisiert werden, haben die Einsparungen einen langen Wirkungszeitraum. Der Abstand des Niveaus des Ökologischen Kriterienkatalogs zum nun gültigen gesetzlichen Standard ist mit der letzten Verschärfung der Energieeinsparverordnung (EnEV) geringer geworden, wodurch die Einsparungen nicht mehr so umfassend ausfallen.

## **1.5.4 Aufbau einer sozial- und ökologisch orientierten Hausverwaltung (Sozialreferat)**

### **Ziele**

Das bestehende Konzept einer sozial orientierten Hausverwaltung wird zu einer sozial und ökologisch orientierten Hausverwaltung weiterentwickelt und die Anzahl der beteiligten Hausverwaltungen erhöht. So soll das Bewusstsein der Hausgemeinschaft in Bezug auf nachhaltiges und ökologisches Verhalten im Umgang mit der Mietsache geschärft werden. Teilziele umfassen die Weiterentwicklung der Konzeption hinsichtlich einer nachhaltigen Komponente sowie die Implementierung dieser und weiterer Maßnahmen in das Leistungsbild und Selbstverständnis der Hausverwaltungen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde vollständig umgesetzt. Die bisherige sozialorientierte Hausverwaltung wurde mit Beginn 2015 um einen ökologischen Bestandteil ergänzt und setzt diesen in der täglichen Praxis um. Das dazu erstellte Konzept umfasst die Schulung der unabhängigen Hausverwaltungen durch externe Unternehmen. Mit den Hausverwaltungen werden dann Zielvereinbarungen getroffen und die Ergebnisse im Nachgang evaluiert. Durch die Multiplikatorfunktion der Hausverwaltungen wird das Bewusstsein der Hausgemeinschaften in Bezug auf nachhaltiges und ökologisches Verhalten im Umgang mit der Mietsache und Ressourcen geschärft. Für die Umsetzung dieser Maßnahme wurden keine Mittel des IHKM beansprucht.

### **Bewertung**

Die Maßnahme hat hauptsächlich bewusstseinsbildenden Charakter und zielt auf eine Änderung des Nutzerverhaltens ab. Die sozial und ökologisch orientierte Hausverwaltung spricht die Bewohnerinnen und Bewohner der Objekte direkt an und versucht eine positive Änderung des Nutzerverhaltens zu erreichen, wodurch der Ressourcenverbrauch reduziert wird und Energiearmut vermieden.

Das Konzept der ökologisch orientierten Hausverwaltung kann den Weg für viele Maßnahmen ebnen, die wegen des sonst starken Nutzer-Investor-Dilemmas nicht umgesetzt würden. Das Potential zur Entschärfung dieser Hindernisse stellt einen großen Mehrwert der Maßnahme dar.

Das Programm ist dabei nicht auf die Einsparung von Energie beschränkt. Vielmehr verfolgt die Maßnahme einen ganzheitlichen Ansatz, der auch den nachhaltigen Umgang mit Wasser und anderen Ressourcen fördern soll. So entsteht beispielsweise durch die aktive Beratung und das Engagement der Hausverwaltung zum Thema Müllvermeidung bzw. -trennung ein positives Bild der Wohnanlage in der Nachbarschaft.

Die soziale Komponente der Maßnahme hat ein großes Potential zur Stärkung der Hausgemeinschaft und kann damit einen Beitrag zur Inklusion und gegen die fortschreitende Anonymität leisten. Die Ausweitung der Maßnahme auf den gesamten Bereich des sozialen Wohnens in München würde dieses Potential entsprechend vergrößern und wird daher als sehr sinnvoll angesehen.

## **1.2 Handlungsfeld 2: Stadtentwicklung, Bauleitplanung, Landschaftsplanung**

### **2.2.2 Energiekonzepte für neue Baugebiete**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme „Energiekonzepte für Neubaugebiete, Nachverdichtungsbereiche, Bestandsareale“ ist die Integration von Energiekonzepten und Nachhaltigkeitskriterien in das formelle und informelle Planungsinstrumentarium der Stadt München. Die Maßnahme schafft die Basis für die weitere spezifischere Ausarbeitung von Energiekonzepten.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 50% umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine vollständige Umsetzung wird erst nach 2018 erwartet.**

#### **Umsetzung**

Mit der Umsetzung der Maßnahme wurde 2015/2016 begonnen. Der geschätzte Projektumsetzungsgrad beträgt 50%. Die vollständige Umsetzung der Maßnahme ist nach 2018 zu erwarten.

Die energetische Fachberechnung zur Bayernkaserne, als einem der priorisierten Baugebiete ist abgeschlossen; die planerische Umsetzung in ein Energiekonzept für dieses Neubaugebiet ist offen. Eine ergänzende Berechnung für den Aspekt der „grauen Energie“ ist noch geplant. Die Thematik ist komplex und eingebettet in umfangreichere Verfahrensabläufe und Abstimmungsprozesse, sowie mit verschiedenen potentiellen Zielkonflikten behaftet. Die Maßnahme benötigt entsprechende politische Absichtserklärungen bzw. Zielvorgaben.

#### **Bewertung**

Die Vorbildwirkung städtischen Handelns in diesem Bereich und der entsprechende Mehrwert für die Stadtgesellschaft ist bislang eher gering. Allerdings erstellen Bauträger teilweise schon in Eigeninitiative Energiekonzepte für Baugebiete. Die Entwicklung und breite Anwendung von beispielsweise Energie- und Nachhaltigkeitskonzepten auf Quartiersebene ist vor dem Hintergrund anderer aktueller gesellschafts- und baupolitischer Fragestellungen komplex. Festzuhalten wäre dennoch, dass nachhaltige Stadtentwicklung/Stadtplanung zur Erhöhung der Lebensqualität in der Stadt und zur Identifikationssteigerung beiträgt. Die Etablierung von quartiersbezogenen Energiekonzepten für den unmittelbaren Einflussbereich der LHM wirkt derzeit kaum beispielgebend auch auf private Investoren.

### **2.2.3 Energetischer Stadtumbau im Rahmen des Sanierungsgebietes Neuaubing-Westkreuz**

#### **Ziele**

Die energetischen Sanierungsziele der Maßnahme umfassen:

- Reduzierung des Wärmebedarfs von Gebäuden durch energetische Sanierung und Steigerung der Energieeffizienz,
- Verdichtung und Ausbau des städtischen Fernwärmenetzes,
- Energieerzeugung mit lokal vorhandenen Energieressourcen sowie
- sozialverträgliche Sanierung.

**Die tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Im Rahmen der Maßnahme "Energetischer Stadtumbau" werden alle Instrumente und Teilmaßnahmen, die der Realisierung und Umsetzung dienen, gebündelt. Stadtsanierungsprozesse sind geprägt von langen (Vor-) Laufzeiten und der Abhängigkeit von der Mitwirkungsbereitschaft der Mitbürgerinnen und Mitbürgern. Für einen erfolgreichen Anstoß und die anschließende Umsetzung von Maßnahmen der Stadtsanierung ist ein qualifizierter Beteiligungsprozess durch hochqualifizierte Expertinnen und Experten erforderlich. Das Sanierungsmanagement wurde erfolgreich in nun zwei Stadtteilläden vor Ort eingerichtet: Zur Unterstützung der Arbeit des Sanierungsmanagements und der Stadtverwaltung wurde eine energetische Gebäudedatenbank („E-Manager“) entwickelt und mit weiterführender berechnungs- und Analysefunktionalität ausgestattet. Der „E-Manager“ hält alle relevanten Informationen zum energetischen Zustand und zu künftigen Entwicklungsoptionen im Quartier räumlich verortet vor. Er bietet die Möglichkeit eines schnellen gebäudescharfen Informationsaustausches bezüglich beispielsweise bereits erfolgter Gespräche, bzw. Beratungen im Quartier oder Umsetzungsständen und wird für die Fortschreibung und Aktualisierung der Informationen für ein Monitoring der Entwicklungen im Quartier verwendet. Eine CO<sub>2</sub>-Einsparung ist nicht quantifizierbar.

#### **Bewertung**

Die Reduzierung des Endenergiebedarfs in Gebäuden und der mit der Bereitstellung der Wärmeenergie verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen sind eine zentrale Aufgabe der LHM um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen. Mit dieser Maßnahme werden wichtige Grundlagen geschaffen und Rahmenbedingungen gesetzt: Die in den Sanierungsgebieten gesammelten Erfahrungen und der "E-Manager" sollen auf neue Sanierungsgebiete bzw. Stadtteile übertragen werden.

## 2.2.4 Energienutzungsplan

### Ziele

Die Ziele des Energienutzungsplans (ENP) sind die Sicherstellung einer nachhaltigen Energieversorgung der LHM bei gleichzeitiger Minderung des Ausstoßes von Treibhausgasen durch Energieeinsparung und Nutzung CO<sub>2</sub>-armer Energieträger. Der ENP deckt die hierfür relevanten Ebenen der Energieerzeugung, -verteilung und -nutzung ab. Er erfasst den Bestand und analysiert die Potenziale zum Ausbau und zur Optimierung der Strukturen im Hinblick auf Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Effizienz. Der ENP kann als Fachplan oder Beiplan zum Flächennutzungsplan gesehen werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Aufgrund der Komplexität der Maßnahme ist die Angabe eines Umsetzungsgrads nicht möglich.**

### Umsetzung

Die Durchführung der Maßnahme musste vom Münchner Stadtrat beschlossen werden. Die Vorbereitung der Beschlussvorlagen begann 2013. Zur ersten Beschlussvorlage zum ENP des Referats für Gesundheit und Umwelt und des Referats für Stadtplanung und Bauordnung vom 22.01.2014 (Vorlagen-Nr. 08-14 / V 13415) wurden Änderungsanträge von den Stadträtinnen und Stadträten gestellt. Erst mit dem zweiten Beschluss vom 19.10.2016 (Sitzungsvorlagen Nr. 14-20 / V 07115) hat der Münchner Stadtrat die Aufstellung des ENPs beschlossen und die benötigten Finanzmittel genehmigt.

Da der Münchner Energienutzungsplan als erweiterbares, aktualisierbares System angelegt ist, besteht die Herausforderung in der Definition der notwendigen Software- und Hardware-Anforderungen sowie der Schnittstellen zu bereits bestehenden Datenquellen und der Kompatibilität mit vorhandenen Anwendungen (z.B. Geoinformationssystemen).

Grundsätzlich muss bei der Umsetzung der Maßnahme in zwei Ebenen unterschieden werden:

- Zum einen ist die Aufstellung des ENPs abhängig von Daten und Informationen, die von verschiedenen Akteuren zur Verfügung gestellt werden müssen (z.B. Stadtwerke München).
- Zum anderen wird die Umsetzung des Maßnahmenpakets aus dem ENP die intensive Mitwirkung von Bürgerinnen und Bürgern, Energieversorgern, Wohnungseigentümerinnen und Wohnungseigentümern etc. erfordern. Darüber hinaus werden finanzielle Mittel zur Umsetzung des Maßnahmenpakets notwendig sein.

Ein Vergabeverfahren an eine externe Auftragnehmerin bzw. externen Auftragnehmer ist bis Ende 2017 geplant.

## **Bewertung**

Da es bisher kein Vorbild für das Energienutzungsplan-System auf Ebene einer Großstadt gibt, sind neue Lösungen zu entwickeln und als Werkauftrag zu formulieren.

Der ENP soll während der Aufstellung und vor allem im Verlauf der Umsetzung von einem Partizipations- und Bürgerbeteiligungsprozess begleitet werden. Zudem können auf Basis des Geoportals München thematische Karten aus dem Energienutzungsplan für die Öffentlichkeit online zur Verfügung gestellt werden. Zusätzlich dient der ENP als wertvolle Informationsgrundlage für die Stadtsanierung und das Sanierungsmanagement, v.a. da dieser als aktualisierbares, erweiterbares und fortschreibungsfähiges System entwickelt und auf die Anwendung in Großstädten skaliert wird. Die Anwendung einer 3D-Simulation stellt eine bedeutende Weiterentwicklung der bisherigen Methodik zur Erstellung von Energienutzungsplänen dar. Das Münchner Energienutzungsplan-System wird als Schnittstelle und Datengrundlage für energetische Detailuntersuchungen in Bestands- und Neubaugebieten fungieren. Somit wird eine integrierte Energieplanung für die LHM ermöglicht, die einen wesentlichen Beitrag zu den städtischen Klimazielen leistet.

### **2.3.2 Solarpotenzialanalyse für alle Gebäude im Stadtgebiet München – Aktualisierung und Konkretisierung der Solarpotenzialanalyse 2005**

#### **Ziele**

Ermittlung des Solarpotenzials (Solarthermie und Photovoltaik) für die LHM sowie für jedes Gebäude<sup>3</sup> innerhalb des Stadtgebietes München und Veröffentlichung über die zukünftige stadtweite Plattform GeoPortal München.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 100 % umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

#### **Umsetzung**

Die Umsetzung dieser Maßnahme erfolgte zu 100 %. Meilensteine umfassten die Aufbereitung der Datengrundlagen, die Übertragung auf eine webfähige Karte, die Zusammenfassung der Ergebnisse und die Veröffentlichung der Ergebnisse und Karte über das GeoPortal München.

#### **Bewertung**

Die Nutzung und Erschließung der erneuerbaren Energiepotenziale in der LHM ist ein zentraler Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele und zur weiteren Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Mit dieser Maßnahme sollen und können vorhandene Solarpotenziale auf Münchner Dachflächen identifiziert und für die Münchner Stadtgesellschaft, insbesondere Immobilienbesitzer, einfach aufgezeigt werden.

<sup>3</sup> Bestimmung des grundsätzlichen Eignung nach Eignungsklassen; unter Berücksichtigung der Dachneigung, Dachausrichtung sowie Globalstrahlung.

## 2.5.9 Landschaftsbezogene Wegekonzeption für den Grüngürtel

### Ziele

Durch sehr gute Naherholungsmöglichkeiten im Stadtgebiet und der näheren Umgebung kann der Kfz-gebundene Erholungsverkehr in das weitere Umland reduziert werden. Die konsequente Sicherung und Weiterentwicklung des Grün- und Freiraumsystems innerhalb des Stadtgebiets und des Grüngürtels am Stadtrand in Verflechtung und Kooperation mit den Umlandgemeinden ist hierfür eine wichtige Grundlage. Für die aufwertende Erschließung des Grüngürtels als Erholungsraum sowie für die Verbesserung der Verknüpfungen zwischen Kernstadt und näherem Umland ist ein landschaftsbezogenes Fuß- und Radwegesystem von besonderer Bedeutung. Dabei erschließen die Fuß- und Radwege attraktive Erholungsräume nicht nur funktional. Sie sind auch Ausgangslinien der Wahrnehmung landschaftlicher Qualitäten.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Bezüglich des Umsetzungsgrades sind keine prozentualen Angaben möglich.**

### Umsetzung

Bezüglich des Umsetzungsgrades sind keine prozentualen Angaben möglich. Das Gutachten soll Anfang 2018 abgeschlossen werden. Die Maßnahme wird seit 2012 vorbereitet, die Projektgenehmigung wurde 2015 erteilt, der Finanzierungsbeschluss 2016 getroffen, die Ausschreibung fand 2016 statt und wurde 2017 vergeben. Das Gutachterbüro arbeitet seit Februar 2017. Im Laufe der weiteren Umsetzung soll zuerst ein Gesamtkonzept erstellt und im Anschluss Teile des Konzepts für spezifische Landschaftsräume innerhalb des Grüngürtels umgesetzt werden.

### Bewertung

Die Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den Umweltverbund ist ein zentraler Ansatz zur Reduzierung des Pkw-Verkehrs und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Neben dem Ausbau des ÖPNVs können und müssen insbesondere auch Fuß- und Radwege in einer wachsenden LHM kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Die gute Erreichbarkeit und Mobilität innerhalb des Grüngürtels wirkt sich auch positiv auf die Lebensqualität in München aus und generiert damit einen Mehrwert für die Stadtgesellschaft. Durch eine sinnvolle Wegekonzeption kann mit dem gleichen Zeitbudget ein größerer Teil des Grüngürtels auch mit Verkehrsmitteln wie dem Rad erreicht und der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Freizeitverkehr der Münchner Bürger verringert werden. München identifiziert sich stark mit der schnellen und guten Erreichbarkeit der Natur am Rande der Stadt. Somit profitiert auch die Außenwahrnehmung der Stadt München von der Maßnahme. Nicht zuletzt besteht durch eine verbesserte Wegeinfrastruktur auch die Möglichkeit, die Erreichbarkeit für mobilitätseingeschränkte Menschen zu verbessern.

## **2.6.12 Entwicklung eines STADT-KLIMA-PARKS**

### **Ziele**

Die öffentliche Grünfläche am Salzsenderweg in Johanneskirchen soll als Modell einer klimawirksamen Freifläche geplant und umgesetzt werden. Im Vorfeld dazu hat das Baureferat in einem ersten Ideenworkshop die Anregungen und Wünsche der Anwohnerinnen und Anwohner gesammelt und diskutiert. Die Bürgerinnen und Bürger vor Ort sind fortlaufend einbezogen und können die Zusammenhänge zwischen Klimaveränderung, Klimaanpassung, pflanzlich/baulicher Gestaltung und Freiraumnutzung direkt erfahren.

Mit dem verstärkten Angebot klimawirksamer Freiräume in München wird die Aufenthaltsqualität in der Stadt verbessert, das Kleinklima im direkten Umfeld verbessert, der Erholungsverkehr und damit der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert sowie auf die Bedürfnisse immobiler und gesundheitlich labiler/vulnerabler Bevölkerungsgruppen reagiert.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Bezüglich des Umsetzungsgrades sind keine prozentualen Angaben möglich.**

### **Umsetzung**

Aktuell läuft die Ausführungsplanung. Eine Teilfläche des ursprünglichen Umgriffs wird mit einem Schulbau überbaut. Die verbleibende Klimaparkfläche soll im Sommer 2018 fertiggestellt werden (geplanter Baubeginn Ende 2017).

### **Bewertung**

Es handelt sich hier in erster Linie um eine Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel. Die innovative Maßnahme soll Grundlage/Modell zur Erprobung von gestalterischen, baulich-technischen, baulich-pflanzlichen Standards zur Anpassung an die kommenden Klimaveränderungen in München sein. Die resultierenden Erkenntnisse sollen schließlich in alle zukünftigen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen einfließen. Die klimaangepasste Parkgestaltung soll für alle Alters- und Interessengruppen zur Erholung und Freizeitgestaltung zur Verfügung stehen. Da die Maßnahme neben dem hohen Freizeitwert hauptsächlich zur Anpassung an den Klimawandel beiträgt, wurde die Maßnahme in die Klimaanpassungskonzeption des Referates für Gesundheit und Umwelt unter dem Titel 'Beispielhafter Ausbau klimaorientierter Grünflächen' überführt und dort weiterentwickelt.

## 2.6.13 Klimafunktionsanalysen und Studien zu Auswirkungen des Klimawandels

### Ziele

Im Rahmen dieser Maßnahme erfolgt eine vertiefende Untersuchung einzelner Maßnahmen in Bezug auf ihre stadtklimatische Wirkung (Modellierung mit mikroskaligen Modellen wie z.B. ENVImet durch ein externes Büro):

- Auf Ebene einzelner Gebäude: Wirkung verschiedener Maßnahmen im Kontext mit der Bebauung (u.a. die Problematik Nachverdichtung): z.B. Wirkung einzelner Bäume/ Baumgruppen, Fassaden- und Dachbegrünung, Beschattungselemente.
- Stadtklimaaoptimierte Gestaltung innerhalb städtischer Parks (z.B. Größe und Form eines Parks, Gestaltung, Anordnung der Bäume, Wasserelemente ...) und in Bezug zum bebauten Umfeld: Damit soll eine Art „Baukasten-System“ zur stadtklimatischen Wirkung verschiedener Maßnahmen entwickelt werden.
- Zudem läuft die Kooperation mit dem deutschen Wetterdienst (DWD) weiter (2012-2015). Der DWD modelliert u.a. das zukünftige Stadtklima (thermischer Komplex) für München.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 10% umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### Umsetzung

Mit einer vollständigen Umsetzung der Maßnahme ist ab 2018/2019 zu rechnen. Bisher sind ca. 10% der Maßnahme umgesetzt, d.h. der erste Meilenstein<sup>4</sup> ist teilweise umgesetzt. Die Verzögerung ergab sich aufgrund von Ressourcenknappheit (Personal). Allerdings können dadurch Synergien mit der Klimaanpassung genutzt werden. Im Rahmen der AG-Sitzungen, die in den Jahren 2015-16 stattfanden, konnten Rahmenbedingungen und Anforderungen für die vertieften Untersuchungen bereits gesetzt werden: Untersucht werden sollen typische Fälle städtebaulicher Verdichtung - hier gibt es bereits Überlegungen zu geeigneten baulichen Strukturen - sowie Anforderungen an die zukünftige Gestaltung von Grünflächen (mikroklimatischen Wirkung, Anpassung an erwartete Veränderungen durch den Klimawandel) – hier gibt es eine Vorauswahl an geeigneten Flächen.

### Bewertung

Diese Maßnahme zielt primär auf die Anpassung an den Klimawandel ab. Ein sehr geringes Potential zur Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen kommt zum Beispiel durch eine Verminderung von Kühllasten zustande. Die Maßnahme legt Grundsteine für die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels. Die Ergebnisse haben indes Potential zur Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität in München.

<sup>4</sup> „Auswahl geeigneter Maßnahmen /ggf. modellhafter Gebiete für die Untersuchung in Abstimmung mit anderen Referaten (PLAN, BAU)“

## **2.6.14 Integration der Ergebnisse der Klimastudien (IHKM-Maßnahme 2.6.13) in die Bauleitplanung**

### **Ziele**

Die Maßnahme zielt auf die Berücksichtigung von klimatischen Aspekten in der Bauleitplanung ab: Die Funktion der Grün- und Freiflächen als stadtklimatische Ausgleichsräume – z. B. für den Luftaustausch und die Kaltluftentstehung aber auch für die Erholung – ist eng verzahnt mit der siedlungsstrukturellen Entwicklung. Entsprechend sind klimatische Aspekte in der Bauleitplanung zu berücksichtigen bzw. in diese zu integrieren. Dabei geht es z. B. um die Sicherung von Frischluftleitbahnen, um die Verteilung und Dimensionierung von Freiflächen, um ihre Lage und spezifischen Entwicklungsziele sowie um die Formulierung von Standards für die Planung. Aufbauend auf den unter Federführung des Referats für Umwelt und Gesundheit durchgeführten Klimastudien (IHKM-Maßnahme 2.6.1 bzw. 2.6.13) entwickelt das Referat für Stadtplanung und Bauordnung in Kooperation mit dem Referat für Gesundheit und Umwelt Arbeitsgrundlagen und Vorgaben für deren Integration in die Bauleitplanung.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Bezüglich des Umsetzungsgrades sind keine prozentualen Angaben möglich, da es sich um einen fortlaufenden Prozess handelt.**

### **Umsetzung**

Mit der Umsetzung der Maßnahme wurde 2015 begonnen. Bei dieser Maßnahme handelt es sich um einen fortlaufenden Prozess der nicht abgeschlossen ist. Da die Maßnahme hauptsächlich zur Anpassung an den Klimawandel beiträgt, wurde diese in die Klimaanpassungskonzeption des Referats für Gesundheit und Umwelt überführt.<sup>5</sup> In einer weiteren Fortschreibung des KSP des IHKMs soll diese Maßnahme nicht weiterverfolgt werden. Die Haupthemmnisse bei der Maßnahmenumsetzung liegen grundsätzlich bei der Konkurrenz zu dem Ziel der Verschlankung von Bebauungsplänen sowie einem hohen Bebauungsdruck.

### **Bewertung**

Die Bauleitplanung stellt ein wichtiges Instrument für die LHM dar und kann bzw. muss einen zunehmenden Beitrag zur Anpassung urbaner Strukturen an den Klimawandel leisten. Die Integration von Forschungsergebnissen in die Bauleitplanung schlägt eine Brücke zwischen Forschung zur Umsetzung und ermöglicht damit eine breite Anpassung der urbanen Strukturen an den Klimawandel. Die Erhaltung und Qualität der Grünflächen trägt maßgeblich zur Identifikation der Bevölkerung mit der Stadt München und der Erhaltung der Lebensqualität bei. Die Änderung des Modal Splits und die Einsparung von Freizeitverkehr mit dem MIV durch die Stärkung einer attraktiven ortsnahen, fußläufigen oder mit dem Rad gut erreichbaren grünen Infrastruktur stellt zudem einen wichtigen Ansatz zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in München dar.

<sup>5</sup> Integration in folgende zwei Maßnahmen: „Integration der Klimafunktionskarte in die Stadtplanung“ und „Weitere Integration der Klimaanpassung in die Instrumente der Stadtplanung“.

## **2.7.2 Zukauf von Waldflächen im Umgriff von München**

### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist es, durch den Zukauf und die entsprechende Bewirtschaftung von Waldflächen CO<sub>2</sub> langfristig zu binden.

**Die Maßnahme spart ca. 3.000 t CO<sub>2</sub>/a ein, der Umsetzungsstand beträgt 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Die Umsetzung dieser Maßnahme wurde zu Beginn durch einen Mangel an bezahlbaren Waldflächen erheblich verzögert. Vor dem Hintergrund extrem niedriger Zinsen investieren viele Privatleute in Wälder und treiben damit die Preise stark in die Höhe. Trotz dieser Schwierigkeiten konnte inzwischen der Zukauf einer Waldfläche mit einer Größe von ca. 96 ha und einer sichergestellten CO<sub>2</sub>-Bindung von 63.650 t realisiert werden. Gegenüber der Prognose für das KSP 2015 konnte zwischen 2015 und 2017 mehr Waldfläche zugekauft und damit mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden.

### **Bewertung**

Die Sicherung der Waldflächen in und rund um München ist ein wertvoller Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minderung. Insbesondere vor dem Hintergrund des Zuwachses an Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen in der LHM und vor allem im Münchner Umland wird die Bedeutung dieser Maßnahme weiter zunehmen. Der heutige Waldbestand im Münchner Umland umfasst ca. 5.000 ha und bindet über 3 Millionen t CO<sub>2</sub>. Die Sicherung dieser CO<sub>2</sub>-Bindung ist ein entscheidender Beitrag um diese CO<sub>2</sub>-Senken nicht zu verlieren.

Da die bisher zugekauften, wie auch bisher bestehenden Waldflächen grundsätzlich nach dem FSC- bzw. Naturland-Standard bewirtschaftet werden, leistet diese Maßnahme auch wichtige Beiträge zur Klimaanpassung, zur Naherholung, Biodiversität sowie als Lieferant nachhaltiger Rohstoffe.

Es wird empfohlen diese Maßnahme weiterzuführen.

### **2.7.3 Erstaufforstungen und Etablierung von neuen Wäldern im Rahmen der Ausgleichsflächenplanung im Grüngürtel**

#### **Ziele**

Ziel dieser Maßnahme ist es Ausgleichsflächen im Grüngürtel der LHM zu erwerben und mit der Aufforstung weitere CO<sub>2</sub>-Senken im Münchner Umland zu schaffen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme können nicht quantifiziert werden bzw. sind Abhängig von der weiteren Flächennutzung. Die Maßnahme befindet sich noch in der Umsetzungsphase (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine prozentuale Angabe dieser ist nicht möglich. Eine vollständige Umsetzung wird zum 31.12.2017 nicht erwartet.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme befindet sich in der Umsetzungsphase. Grundsätzlich steht bei geforderten Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen von Bauvorhaben die Neuanlage von Wald in Konkurrenz zu weiteren Nutzungsarten. Die beteiligten Referate (v.a. KR, PLAN und RGU) stehen in laufenden Gesprächen hinsichtlich eines Interessenausgleichs zwischen den infrage kommenden Nutzungsarten (neben Erstaufforstung z.B. auch Anlage von Trockenrasenbiotopen, Nutzung als Frischluftschneisen, etc.).

Für eine vollständige Umsetzung der Maßnahme wäre ein Konsens mit den beteiligten Referaten (v.a. PLAN und RGU) hinsichtlich der Nutzung der Freiflächen erforderlich.

#### **Bewertung**

Zur erfolgreichen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen können und sollen neben Maßnahmen zur Änderung der Energiebereitstellung und Reduktion des Energieverbrauchs auch verfügbare CO<sub>2</sub>-Senken erschlossen werden. Im Münchner Umland zählt dazu vor allem die Schaffung bzw. der Ausbau der Waldflächen zur CO<sub>2</sub>-Bindung. Insbesondere vor dem Hintergrund der wachsenden Siedlungsstrukturen und der Änderungen der Flächennutzungspläne im Münchner Umland ist es eine wichtige Maßnahme verfügbare Freiflächen mit CO<sub>2</sub>-Senken-Potenzial weiter zu sichern und zu schließen. Bei einer angenommenen Fläche von 1.000 ha<sup>6</sup> könnten beispielsweise allein durch eine Aufforstung CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 670.000 t gebunden werden<sup>7</sup>.

Es wird empfohlen weitere verfügbare Flächen für die Aufforstung zu prüfen und die Maßnahme fortzuführen.

<sup>6</sup> Zum Vergleich dazu: heutige Waldflächen im Münchner Umland = ca. 5.000 ha

<sup>7</sup> Bezogen auf die 1,5 Mio. Einwohner München entspricht dies einer Größenordnung von mehr als 0,4 t CO<sub>2</sub>/EW

## 2.9.1 Szenarien zur Umsetzung der 2000-Watt Gesellschaft

### Ziele

Die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft sieht eine kontinuierliche Absenkung des Energiebedarfs auf 2000 Watt<sup>8</sup> bis zum Jahr 2050 vor und ist eine wichtige Ergänzung des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels. Sie strebt eine konsequente, und wie in der Leitlinie ausgeführt, dringend notwendige Verringerung des Primärenergieverbrauchs an.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Der Umsetzungsstand beträgt 10% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine vollständige Umsetzung wird zum 31.12.2017 nicht erwartet.**

### Umsetzung

Mit der Umsetzung der Maßnahme wurde 2016 begonnen. Einen wichtigen Baustein zur weiteren Umsetzung der Maßnahme bildet das beauftragte Fachgutachten, welches voraussichtlich 2017 vorliegen wird. Aufgrund von Verzögerungen bei der zeitlichen Planung des Fachgutachtens sind bisher 10% der Maßnahme umgesetzt. Mit einer vollständigen Umsetzung der Maßnahme wird im Jahr 2018 gerechnet.

### Bewertung

Die Senkung des Energieverbrauchs und die Erhöhung der Energieeffizienz sind zentraler Rahmenbedingungen um die Klimaschutzziele zu erreichen. Zudem führt der weltweit steigende Energieverbrauch und die verbundene Ressourcenverknappung dazu, dass ein „weiter-so“ nicht mehr lange möglich sein wird<sup>9</sup>.

Mit dem Leitbild der 2000-Watt-Gesellschaft soll diesem Trend durch eine bewusste Anpassung des Lebensstils entgegengewirkt und somit auch ein Teil zum Klimaschutz beigetragen werden: Die Vision der 2000-Watt Gesellschaft sieht eine kontinuierliche Absenkung des Energiebedarfs auf 2000 W/(EW\*a) und auf 1 t CO<sub>2</sub>/ (EW\*a) bis 2050 vor und ist damit, auf Basis von Effizienz und Suffizienz, ein wichtiges Instrument zur Minderung des Energiebedarfs und damit zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Mit den Szenarien zur 2000-Watt Gesellschaft werden Informations- und Wissensgrundlagen geschaffen, die zukünftig die Basis für geeignete Rahmenbedingungen zur kontinuierlichen CO<sub>2</sub>-Reduktion legen.

<sup>8</sup> Ständig zur Verfügung stehende Leistung pro Person: 2000 Watt pro Jahr und Person  
Weitere Teilziele: 2 t CO<sub>2</sub>/EW und Jahr, davon 1,5 t CO<sub>2</sub>/EW aus erneuerbaren Energien und 0,5 t CO<sub>2</sub>/EW aus fossiler Energie bis 2050. Das entspricht einem Jahres-Energieverbrauch von 17.500 kWh Primärenergie oder etwa 1.750 Litern Öl.

<sup>9</sup> Tatsächlich befindet sich die Welt bereits in einer Umbruchphase. An vielen Stellen des gesellschaftlichen, sozialen und wirtschaftlichen Lebens erleben wir in fast allen Regionen der Welt Krisen und Umbrüche. Diese haben auch ihre Ursache darin, dass der Aufwand zur Produktion sowie der Preis einer Einheit nutzbarer Energie, Nahrungsmittel oder Wirtschaftsleistung überproportional ansteigt, da die einfach erschließbaren Ressourcen bereits ausgeschöpft wurden. Hinzu kommt, dass die Konkurrenz um die verbleibenden Ressourcen durch den steigenden Lebensstil in wirtschaftlich schwächeren Staaten zunimmt. Zusätzlich nimmt die Bedrohung eines Klimawandels durch erhöhte Treibhausgasemissionen immer weiter zu, weshalb ein nachhaltiges Denken und Handeln im Fokus steht.

## **2.10.1 Vulnerabilitäts- und Resilienz-Analyse städtischer Strukturen**

### **Ziele**

Städtische (Infra-)Strukturen sind inzwischen hochkomplex und engmaschig miteinander verzahnt. Dementsprechend hoch sind die Abhängigkeiten und Empfindlichkeiten beim Ausfall bestimmter Systeme, z.B. durch Extremwetterereignisse wie sommerlichen Hitzeperioden, Überflutungen, Starkregenereignissen, Hagel, Wind und Schnee. Zur Minderung der Anfälligkeiten bedarf es der integrierten Ermittlung von Schwachstellen und der Fokussierung auf Anpassungsnotwendigkeiten. Teilziele dieser Maßnahme umfassen eine integrierte Analyse der spezifischen Münchner Situation sowie die Ableitung von Handlungsnotwendigkeiten / Erstellung eines Umsetzungsplans.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Der Umsetzungsstand beträgt 10% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine vollständige Umsetzung wird zum 31.12.2017 nicht erwartet.**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme befindet sich in der Konzeptionierung und ist noch nicht abgeschlossen. Der Umsetzungsgrad liegt bei 10%. Es gab bisher Gespräche mit Forschungsinstituten über mögliche Kooperationen zur Durchführung der Analyse. Das Vorhaben konnte noch nicht weiter konkretisiert werden.

### **Bewertung**

Die Analyse wird weiterhin als sehr wichtig angesehen. Die Erstellung einer Vulnerabilitäts- und Resilienz-Analyse städtischer Strukturen legt einen wichtigen Grundstein, um die LHM auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten. Die Analyse zeigt Handlungsbedarf auf und stellt die Weichen für weitere Maßnahmen. Der Fokus dieser Maßnahme ist nicht der Klimaschutz sondern die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Deshalb entstehen durch die zu erstellende Analyse vorerst auch keine CO<sub>2</sub>-Einsparungen.

Erste Studien über die Widerstandsfähigkeiten der städtischen Infrastruktur wurden bereits durchgeführt, gehören allerdings bei weitem noch nicht zum Standard. Die Maßnahme kann leicht von anderen Kommunen nachgeahmt werden.

Der Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel ist sehr hoch. Durch die Identifikation und Behebung von Schwachstellen in der städtischen Infrastruktur wird die Lebensqualität in München erhöht, da Bürger und Unternehmen vor extremen Wetterereignissen besser geschützt werden sowie schadensbedingte Kosten vermieden werden können.

## **1.3 Handlungsfeld 3: Mobilität und Verkehr**

### **3.2.2 Förderung Radverkehr durch Umsetzung des Grundsatzbeschlusses vom 20.05.2009**

#### **Ziele**

Am 20.05.2009 beschloss der Stadtrat mit dem Grundsatzbeschluss „Radverkehr in München“ ein umfangreiches Maßnahmenprogramm zur Förderung des Radverkehrs in München. Dieser wurde mit Beschluss vom 26.06.2013 aktualisiert und fortgeschrieben. Klimaseitiges Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung des Anteils des Radverkehrs am Modal Split auf 17% bis zum Jahr 2015. Dieses Ziel wurde im Jahr 2013 auf Grund des erfolgreichen Verlaufs der Maßnahme auf 20% erhöht.

**Die tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. (Prognose-Wert KSP 2015 = 8.000 t CO<sub>2</sub>/a).**

Der Zielindikator „Erhöhung des Modal-Splitanteils des Radverkehrs auf 20% und darüber“ bzw. die tatsächlich erreichten CO<sub>2</sub>-Einsparungen können erst mit Vorlage der Ergebnisse der aktuellen bundesweiten Verkehrserhebung (MiD) beurteilt bzw. bilanziert werden.

#### **Umsetzung**

Zur Erhöhung des Anteils des Radverkehrs am Modal Split wurden eine Vielzahl von Maßnahmen und Handlungsfeldern definiert. Darunter:

- Mehr und bessere Fahrradabstellplätze
- Qualitätsoffensive Infrastruktur (Radfahrverbindungen)
- Verbesserung Bike+Ride,
- Marketing und Information
- Mobilitätsbildung
- Radverkehrszählungen und Untersuchungen
- Stadt und Umland

Diese im Jahr 2009 benannten Bausteine und Einzelmaßnahmen des Grundsatzbeschlusses werden kontinuierlich weiterverfolgt und sind somit nicht an die Laufzeit der Klimaschutzprogramme gekoppelt.

Die Entwicklung in den Jahren 2009 bis 2017 lässt erwarten, dass die Ziele erreicht wurden. Ergebnisse über die aktuelle Modal-Split-Verteilung und damit den tatsächlichen Zwischenstand liegen derzeit allerdings noch nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass die zu Grunde liegenden Strategien auch darüber hinaus weiterverfolgt werden können.

Die tatsächliche aktuelle und die darüberhinausgehende Entwicklung sind zum

jetzigen Zeitpunkt schwierig einschätzbar, sie sollen im Rahmen geplanter Evaluationen gemessen / abgeschätzt werden.

Häufig fehlende Rahmenbedingungen in Form von Straßenraumflächen, fehlenden planungsrechtlichen Rahmenbedingungen verschiedener Art, divergierende Interessen der Stadtgesellschaft, zögerliche politische Entscheidungen erschweren die Umsetzung.

Die Maßnahme wurde nicht mit Mitteln des IHKM finanziert.

### **Bewertung**

Die Maßnahme verbessert mit dem Ausbau der Radinfrastruktur für große Bevölkerungsgruppen die subjektiv erlebte Lebensqualität in München. Die Reduzierung der Verkehrsunfälle und die Durchführung von zahlreichen Aktionen und Events haben eine deutliche positive und öffentlichkeitswirksame Wirkung auf eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. Die Emissionen des Verkehrssektors sind in den letzten Jahren im Vergleich zu anderen Sektoren mit Abstand am wenigsten gesunken. Hier setzt die Maßnahme an und schafft die richtigen Anreize für eine breite Masse der Bevölkerung, ihr persönliches Verkehrsverhalten hin zu nachhaltiger Mobilität zu ändern. In der geplanten Evaluierung der Kampagne soll zum einen die Zielerreichung in Hinblick auf den Modal Split überprüft werden. Zum anderen sollen die Ergebnisse der Evaluierung zeigen, wie die Radlkampagne in Zukunft weitergeführt und eventuell angepasst werden sollte, um die erreichten Erfolge weiterzuführen und neue Ziele im Bereich Radverkehr zu formulieren.

### **3.2.4 Umsetzung Nahverkehrsplan der LHM: Ausbau der Trambahn-Infrastruktur**

#### **Ziele**

Die Stadt München plant vielfältige Maßnahmen für eine stadtverträgliche Mobilität, wobei alle Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung auf umweltgerechte Verkehrsmittel höchste Priorität haben. Mit dem Ausbau des Tramnetzes setzen die Stadtwerke München (SWM) daher einen weiteren Baustein zur nachhaltigen Verkehrsentwicklung in München um. Mit der neuen Tramverbindung vom Max-Weber-Platz zum S-Bahnhof Berg am Laim (Verlängerung der Tram 25) wird eine umweltfreundliche und stadtverträgliche Erschließung Steinhausens gesichert.

**Die Maßnahme spart 251 t CO<sub>2</sub>/a ein.**

#### **Umsetzung**

Mit dem Bau der Strecke wurde am 29.02.2016 begonnen. Die Maßnahme ist vollständig umgesetzt. Nach Berechnungen der MVG können durch den Ausbau jährlich 251 t CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Die Meilensteine wurden mit zeitlicher Verschiebung erreicht:

- Trassierungsbeschluss 19.03.2014
- Beschluss Planfeststellung 25.09.2015
- Baubeginn 29.02.2016
- Der Zielindikator Inbetriebnahme wurde am 10. Dezember 2016 erreicht.

Die Maßnahme wurde nicht durch Mittel des IHKM finanziert.

#### **Bewertung**

Folgende Ziele wurden bei dem Bau der Neubaustrecke umgesetzt:

- Erschließung des Entwicklungsgebietes Bogenhausener Tor am Vogelweideplatz mit einem leistungsfähigen, komfortablen und schnellen Verkehrsmittel des ÖPNV
- Verkehrsverlagerung auf ein umweltfreundliches und schadstoffarmes Verkehrsmittel
- Berücksichtigung der Mobilitätsbedürfnisse aller Gesellschafts- und Altersgruppen
- Verbesserung der Erreichbarkeit des S-Bahn-Haltepunktes Berg am Laim und des Umfeldes (u. a. Süddeutscher Verlag) mit der Tram
- Aufwertung der Gewerbeflächen durch die neue Trambahnlinie
- Ertüchtigung von Radverkehrsanlagen

### **3.2.5 Umsetzung Nahverkehrsplan der LHM: ÖPNV-Beschleunigung Bus und Tram**

#### **Ziele**

Beschleunigung der Buslinien 50,60, 154, 153, 54, 184, 56, 166. Die Maßnahme zielt darauf ab, durch verkürzte Fahrzeiten und besser getaktete Verbindungen die Attraktivität des ÖPNV zu erhöhen und Fahrgäste zu gewinnen.

#### **Die Maßnahme spart etwa 450 t CO<sub>2</sub>/a ein.**

Die tatsächliche jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung der Maßnahme hat sich im Vergleich zur Prognose erhöht. Die Änderung hat sich durch die Beschleunigung der Linien 50 und 60 Ende 2016 zum Fahrplanwechsel im Dezember ergeben.

Die CO<sub>2</sub>-Einsparung beträgt ab 2014 206 t CO<sub>2</sub>/Jahr, seit 2015 zusätzlich 122 tCO<sub>2</sub>/Jahr und seit 2016 weitere 122 t CO<sub>2</sub>/Jahr. Insgesamt ergibt das eine Einsparung von 450 t CO<sub>2</sub>/Jahr.

#### **Umsetzung**

Die Berechnungen wurden von der MVG durchgeführt.

Die Inbetriebnahme der ersten Linie startete wie geplant im Dezember 2014 zum Fahrplanwechsel.

Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt.

Die ursprünglich angesetzten Meilensteine wurden fristgerecht erreicht.

- 1) Stadtratsbeschluss Oktober 2013 Beschluss zur Beschleunigung 154, 153, 184, 54.
- 2) Inbetriebnahme zum Fahrplanwechsel im Dezember 2014.
- 3) Stadtratsbeschluss Oktober 2014 zur Beschleunigung 56, 166.
- 4) Inbetriebnahme zum Fahrplanwechsel im Dezember 2015.

Änderungen ergaben sich durch die weitere Beschleunigung der Buslinien 50 und 60 in 2016.

- 5) Stadtratsbeschluss Oktober 2015 zur Beschleunigung 50, 60.
- 6) Inbetriebnahme zum Fahrplanwechsel im Dezember 2016.

Die Maßnahme wurde nicht durch Mittel des IHKM finanziert.

#### **Bewertung**

Die Beschleunigung ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Sicherung der Attraktivität des Busverkehrs. Sie verkürzt die Fahrzeit, erhöht die Pünktlichkeit und sorgt für ein angenehmeres Fahrgefühl, da viele Abbrems- und Anfahrvorgänge entfallen. Zudem können oftmals - dank der kürzeren Fahrzeiten - auch weniger Busse auf einer Linie eingesetzt werden, was die Finanzierbarkeit des ÖPNV erhöht und sinnvolle Verbesserungen des MVG Angebotes ermöglicht.

Von der Beschleunigung des ÖPNV profitieren nicht nur die Fahrgäste. Schließlich

zieht das verbesserte Busangebot auch neue Kunden an und sorgt auf diese Weise letztlich für weniger Autoverkehr und Staus. Durch das flüssigere Fahren von Bus und Tram wird Energie eingespart. Die Maßnahmen sind daher ein wertvoller Beitrag zum Umweltschutz und zugleich eine Verbesserung der Lebensqualität durch die Reduzierung der Luftschadstoffemissionen.

### **3.2.9 Verkehrsträgerübergreifendes Verbundmarketing bei der MVV GmbH**

#### **Ziele**

Ziel ist die Bewerbung des ÖPNV als nachhaltige Mobilitätsalternative. Es wird auf eine Verschiebung des Modalsplits hin zur Nutzung des Angebots des MVV gewirkt.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Es handelt sich um eine laufende Maßnahme, die nicht an den Turnus des IHKM angepasst ist.

Das Thema „Verbundfahren“ und „Umweltschutz“ wird seit Beginn in unterschiedlicher Ausprägung beworben. Damit wurde letztlich 1972 begonnen. Aus aktuellem Anlass wird der Claim „Klimaschutz ist unser Antrieb“ wieder verstärkt in der Kundenansprache platziert.

Die Maßnahme wurde nicht aus Mitteln des IHKM gefördert. Entsprechend beschränkt sich die Maßnahme auf die laufenden Marketingaktivitäten der MVV zur Nutzung des ÖPNV.

#### **Bewertung**

In der Vergangenheit hat die Evaluierung der Klimaschutz-Kampagne „Klimaschutz ist unser Antrieb“ sehr gute Ergebnisse gebracht. Um ähnliche Kampagnen in Zukunft durchzuführen, ist eine gesonderte Finanzierung notwendig. Diese war im Rahmen des KSP 2015 nicht vorhanden. Es konnten daher keine Bemühungen über den laufenden Marketingansatz der MVV hinaus betrieben werden.

Angesichts der aktuellen Diskussionen (Diesel/CO<sub>2</sub>/Schadstoffbelastung/ Umweltzone) stellen die Verkehrsmittel im MVV eine echte Alternative zur umweltfreundlichen Verkehrsmittelwahl dar.

### **3.2.11 Förderung der Nahmobilität durch Umsetzung des Beschlusses „Nahmobilität in München – Konzeption und weiteres Vorgehen“ vom 24.07.2013**

#### **Ziele**

Ziel ist die Verlagerungen des MIV auf Fuß-/Radverkehr insbesondere bei Wegen unter 5 km Länge.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Es handelt sich um eine laufende Maßnahme, die nicht an den Turnus des IHKM angepasst ist.

Mit der Umsetzung der Maßnahme wurde 2014 begonnen. Der bisherige Umsetzungsgrad liegt bei 30%, d.h. es wurden erste Maßnahmenpakete umgesetzt. Wann die Maßnahme vollständig umgesetzt sein wird ist nicht absehbar.

Größte Hemmnisse bei der Umsetzung bestehen aufgrund eines Mangels an personellen Kapazitäten sowie an der politischen Durchsetzbarkeit neuer Ideen zur Förderung des Fußverkehrs.

Für die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahmen werden mehr Personal-kapazitäten in den Planungs- und in den umsetzenden Referaten benötigt sowie mehr politischer Rückhalt zugunsten der Förderung der Nahmobilität.

Die Maßnahme wurde nicht aus Mitteln des IHKM gefördert.

#### **Bewertung**

Grundsätzlich ist der Klimaschutzaspekt ein zweitrangiges Ziel bei der Verbesserung der Nahmobilität. Trotzdem können durch die Förderung des Fuß- und Radverkehrs im Nahbereich eine dauerhafte Senkung der CO<sub>2</sub>-Belastung angestoßen werden. Die Maßnahme fokussiert auf einzelne Umsetzungsmaßnahmen in bestehenden Gebieten sowie in Neubaugebieten. Dabei fördert die Integration der Nahmobilität in den Planungsprozess die Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten bei der Erschließung von Neubaugebieten in einem frühen Stadium.

Bislang konnten nicht viele Teilprojekte angestoßen werden konnten und somit nur ein geringer Mehrwert für die Stadtgesellschaft erreicht werden.

### **3.2.11.1 Kartierung von Fußwegen zur Verbesserung der Information über Nahmobilität**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist es, dass Informationen über lokale Fußwegverbindungen publik gemacht werden, sodass das Zufußgehen als weitere umweltfreundliche (d.h. CO<sub>2</sub>-freie) Alternative der Nahmobilität bewusst gemacht wird. Dazu soll öffentlich zugängliches Kartenmaterial (Open- StreetMap - OSM) genutzt werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Da die für 2015 vorgesehene Maßnahme in der IHKM-Maßnahme für 2018 „Kartierung von Fußwegen zur Verbesserung der Information über Nahmobilität - Umweltwanderwege in München“ aufgegangen ist, hat sich der Beginn der Maßnahme entsprechend verschoben.

Der bisherige Umsetzungsgrad liegt bei 10%, d.h. Konzepterstellung, Entwicklung eines Pilotprojektes (Würmtallehrpfad). Die weitere Umsetzung der neuen Maßnahme ist im Rahmen des KSP 2018/2019 geplant, mit einer vollständigen Umsetzung bis 2020.

Das größte Hindernis bei der Umsetzung der Maßnahme bestand in der neuen konzeptionellen Aufstellung dieser Maßnahme.

Für die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahmen sind mehr personelle Kapazitäten sowie eine höhere Prioritätensetzung zur Unterstützung dieser Maßnahme erforderlich.

Die Maßnahme wurde nicht aus Mitteln des IHKM gefördert.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme verfolgt das Ziel, mit ihrem innovativen Ansatz die Nahmobilität in München zu verbessern. Sie steigert die Identifikation der Bürgerinnen und Bürger mit der Stadt München und deren Freizeitwert. Es bildet wichtige Rahmenbedingungen für die weitere CO<sub>2</sub> Einsparungen hat, Vorbild- und Innovationscharakter.

Als Alternative zu OpenStreetMap bietet sich die Digitale Stadtkarte des GeodatenService München als Kartengrundlage an. Auf Basis des Stadtratsbeschlusses "Aufbau eines neuen Kartendienstes bei muenchen.de [...]" vom 21.11.2012 (Sitzungsvorlage Nr. 08-14 / V 10524) wurde der Geodaten Service München (damals: Städtisches Vermessungsamt) im Kommunalreferat beauftragt, ein Kartenwerk auf Grundlage amtlicher Daten zu erstellen (Digitale Stadtkarte). Diese Stadtkarte beinhaltet auch eine detaillierte Darstellung des Straßenraums, u.a. mit einer Darstellung von Gehsteigen und Fußwegen. Das Kartenwerk scheint für die genannte Maßnahme als Grundlage ideal geeignet. Mit der zukünftigen stadtweiten Plattform GeoPortal München zur Bereitstellung städtischer Geodaten im Internet wird die Digitale Stadtkarte öffentlich zugänglich gemacht.

Nach einer Überarbeitung des Konzepts sollte die Maßnahme zur erfolgreichen Umsetzung weitergeführt werden.

### **3.2.13 Wohn- und Mobilitätskostenrechner des MVV**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist die Ausweitung des Wohn- und Mobilitätskostenrechners auf die europäische Metropolregion München (EMM-Raum).

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Der Wohn- und Mobilitätskostenrechner des MVV ermittelt neben den Argumenten "Zeit" und "Geld" auch die Kohlendioxid-Belastung für jeden Haushalt in der Region München und in der EMM-Raum, die mit der Wohnort- und Verkehrsmittelwahl und der jeweiligen Wohnform einhergeht. Die Ausweitung des Wo-Mo wurde vollständig umgesetzt.

Der Wohn- und Mobilitätskostenrechner wurde in den Jahren 2009-2011 entwickelt sowie in den Jahren 2013-2015 aktualisiert und weiterentwickelt.

Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt.

Das größte Hindernis bei der Umsetzung der Maßnahme bestand in der mangelnden Finanzierungsmöglichkeit mit eigenen Mitteln. Dazu wäre eine finanzielle Unterstützung durch die Inanspruchnahme von Fördermitteln der EU hilfreich.

Die Maßnahme wurde nicht durch Mittel des IHKM finanziert.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme zielt auf ein sehr wichtiges CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential ab, die Reduzierung der verkehrsverursachten Emissionen durch ein klimabewusstes Mobilitätsverhalten. Die Klickzahlen der Website bestätigen ein großes Interesse an der Thematik. Kosten und die Klimaauswirkung der Mobilitätswahl werden transparent und individuell dargestellt. Die Stadt München und der MVV leisten mit der Maßnahme einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung der Bevölkerung. Weitere Mittel für notwendige Ausweitungen und Aktualisierungen des Wo-Mo-Rechners sowie dessen Bekanntmachung in München sind wünschenswert.

### 3.2.14 Familienoffensive – Go!Family

#### Ziele

Die Familienoffensive „Go!“Family ist ein multimodales Pilotprojekt, welches junge Familien durch vergünstigte oder kostenfreie Angebote zum Thema ÖPNV, Fahrrad/Anhänger sowie Carsharing hinzu einer nachhaltigen Mobilitätswahl sensibilisiert.

**Die tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. (Prognose-Wert KSP 2015 = 1.366 t CO<sub>2</sub>/a).**

Da nicht nachgewiesen werden kann, wie viele Wege die Projektteilnehmer aufgrund der Mobilitätsangebote umweltfreundlich zurücklegen, ist die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Einsparung nicht nachzuweisen. Allerdings kann aufgrund der hohen Teilnehmerzahl davon ausgegangen werden, dass viele Wege der Teilnehmer umweltfreundlich zurückgelegt werden. Eine Erhebung des Partners STATAUTO zeigt, dass die Mehrheit der Familien, die durch das Projekt eine STATAUTO-Mitgliedschaft abgeschlossen haben, auch nach Ablauf des vergünstigten Zeitraums das Carsharing weiter intensiv nutzt. Ebenso wurden durch die Maßnahme zahlreiche Zeitkarten-Abos für die MVG geschlossen.

#### Umsetzung

Die Maßnahme wurde vollständig umgesetzt. Alle Meilensteine wurden erreicht: Das Kommunikationskonzept ist umgesetzt, es gibt eine Projekthomepage ([www.gofamily-muenchen.de](http://www.gofamily-muenchen.de)) sowie einen Flyer und weiteres Kommunikationsmaterial, des Weiteren stehen für die Teilnehmer am Projekt drei attraktive Mobilitätsangebote (Münchner Kindl Ticket, Carsharing-Familienpaket und Kinderfahrradanhänger-Test) zur Verfügung sowie umfangreiches Informationsmaterial. Bei der Maßnahmenumsetzung gab es keine Hemmnisse. Bis Ende März 2017 verzeichnet das Projekt bereits über 2.800 teilnehmende Familien. Um der großen Nachfrage und der hohen Teilnehmerzahl gerecht zu werden, musste eine weitere Finanzierungsquelle für die Laufzeit 2017 gefunden werden. Es konnten einmalig 19.500 € aus dem eigenen Budget der Dienststelle dafür bereitgestellt werden.

#### Bewertung

Die ursprünglich angesetzten Zielindikatoren wurden erreicht, was die hohe Anzahl der teilnehmenden Familien und die nachhaltige Wirkung hinsichtlich des Mobilitätsverhaltens zeigen.

Die Maßnahme aktiviert grundsätzlich ein Einsparpotential in einem Sektor, der nur schwer von der Stadt beeinflussbar ist, dem Verkehrssektor. Die Stadtgesellschaft wird mit der Familienoffensive direkt angesprochen und kann an dem Projekt aktiv teilnehmen. Die drei verschiedenen Angebote sind frei wählbar und auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Zielgruppe zugeschnitten. Die Maßnahme trägt zur Sensibilisierung hin zu nachhaltigen Mobilitätsalternativen bei. Die Sensibilisierung der Teilnehmer erfolgt über Kommunikation, Information und Beratung. Durch das konkrete, vielseitige und multimodale Angebot wird das

persönliche Nutzerverhalten beeinflusst.

Die Maßnahme erfreut sich einer großen Beliebtheit bei den Münchner Familien, was die ständig steigende Zahl an Teilnehmern zeigt. Auch die nachhaltige Wirkung kann durch die Zeitkarten-Abos der MVG und die weitere Nutzung des Carsharings untermauert werden. Gleiches gilt für den Test des Kinderfahrradanhängers. Somit ist von einem gesellschaftlichen Mehrwert durch nachhaltiges Mobilitätsverhalten der teilnehmenden Familien auszugehen.

Die Maßnahme trägt zur Sensibilisierung der Stadtgesellschaft auf verschiedenen Wegen bei. Einerseits wird durch die Öffentlichkeitsarbeit nicht nur die Zielgruppe Familien erreicht, sondern auch viele Multiplikatoren, da die Flyer in den Münchner Geburtskliniken, bei Hebammen und in gynäkologischen Praxen ausliegen. Andererseits wird die Zielgruppe selbst durch das Ausprobieren der unterschiedlichen Mobilitätsoptionen sensibilisiert und agiert auch selbst als Multiplikator für weitere Familien.

Zu Projektstart handelte es sich um das erste multimodal ausgerichtete Projekt dieser Art in Deutschland und hat dadurch besonderen Innovationscharakter. Die Maßnahme kann sehr gut auf andere Städte übertragen werden. Bereits zwei Städte in Deutschland planen ein ähnliches Projekt, nachdem sie sich über die Erfahrungen bei der Projektumsetzung in München informiert haben. Des Weiteren wurde das Projekt als Referenz in den Expertenrat des Forschungsprojekts „Fördern und Stärken der Fahrradnutzung bei jungen Familien nach der Geburt von Kindern“ berufen, welches vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) aus Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans gefördert wird.

### **3.2.15 Integration des CO<sub>2</sub>-Rechners in den (neuen) Radrouter**

#### **Ziele**

Die Maßnahme zielt darauf ab, bei der Wahl des Verkehrsmittels Klimaaspekte zu berücksichtigen und damit indirekt die verkehrsverursachten Emissionen zu senken. Dieser Effekt ist in Bezug auf eine zukünftige Emissionsreduktion zu vernachlässigen, der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt bei Bewusstseinsbildung. Der MVV hat im Rahmen der Entwicklung des WoMo-Rechners (Wohn- und Mobilitätskostenrechner) einen Algorithmus zur Ermittlung von verkehrsmittelbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen entwickelt, der nun auch in den neuen – im Rahmen des EU-Projekts PUMAS ([www.pumasproject.eu/](http://www.pumasproject.eu/)) von MVV und RGU entwickelten Radroutenplaner eingebunden wurde.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Die Arbeiten begannen in 2012 – eine erste Version des Radrouter ging 2015 an den Start (<http://radroutenplaner.muenchen.de>)

Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt.

Die Maßnahme wurde nicht durch Mittel des IHKM finanziert.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme zielt auf eine sehr wichtiges CO<sub>2</sub>-Reduktionpotential am, die Reduzierung der verkehrsverursachten Emissionen durch eine klimabewusstes Mobilitätsverhalten.

Der CO<sub>2</sub>-Rechner ist der gesamten Stadtbevölkerung im Internet zugänglich. Die Klickzahlen des Wohn- und Mobilitätskostenrechners bestätigen ein großes Interesse an Angeboten dieser Art. Nutzer können ihre Routen individuell zusammenstellen. Der spezifische Informationsgehalt für die Zielgruppe ist entsprechend hoch.

### 3.2.16 „4togo“ - Multimodale Mobilitätsstationen

#### Ziele

Verknüpfung von ÖPNV-Angeboten mit weiteren Mietangeboten von Verkehrsmitteln, wie Rad, Fahrradanhänger und Car-Sharing. Ziel ist die Steigerung der Nutzung des Umweltverbundes und der Verringerung bzw. der Verzicht von Fahrten mit dem Pkw bzw. der Notwendigkeit einen eigenen Pkw in München zu besitzen. Damit sollen und können auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt werden. Die Teilnehmer bzw. Münchner Verkehrsteilnehmer können Autos, Fahrräder, Anhänger und ÖPNV-Tickets an einer Station auswählen, ausleihen und über ein System buchen.

#### Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.

Da nicht nachgewiesen werden kann, wie viele Wege die Projektteilnehmer aufgrund der Mobilitätsangebote umweltfreundlich zurücklegen, ist die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Einsparung nicht nachzuweisen.

#### Umsetzung

Die effektive Umsetzung der Maßnahme verzögerte sich durch eine Elternzeit und einen Stellenwechsel bei der Projektleitung. Momentan liegt eine Umsetzung von ca. 20% vor.<sup>10</sup> Die vollständige Umsetzung der Maßnahme ist bis Ende 2017 geplant.

#### Bewertung

Für die verstärkte Nutzung des ÖPNVs, des Fahrrads und der Car-Sharing-Angebote (insbesondere mit Elektroantrieben) stellt die räumliche Abstimmung dieser Verkehrsmittel eine wichtige Maßnahme dar: Die Bündelung und Verknüpfung dieser Angebote an einem Ort, insbesondere an ÖPNV-Haltestellen bzw. -Bahnhöfen, kann und soll einen wichtigen Beitrag zur Änderung des Mobilitätsverhaltens und -bewusstseins bewirken. Damit soll die Attraktivität dieser Verkehrsmittel gegenüber der Nutzung des eigenen Pkws erhöht werden. Mit einer Reduzierung von Pkw-Fahrten (d.h. mit Benzin-/Dieselantrieben) können Emissionen wie CO<sub>2</sub>, Luftschadstoffe und Lärm im München weiter reduziert und die Lebensqualität erhöht werden. Der Einbezug von Wohnbaugesellschaften bei der weiteren Planung und Errichtung von „Multimodalen Mobilitätsstationen“ wird empfohlen und kann die weitere öffentlichen Wahrnehmung und Nutzung weiter fördern.

<sup>10</sup> Derzeit sind die Meilensteine 1 bis 3 (Erfahrungen aus dem Pilotprojekt bündeln, Auswertung der Ergebnisse aus dem abgeschlossenen Piloten, Kooperationstreffen aller Beteiligten bzw. Akteure) größtenteils umgesetzt.

### **3.2.17 Unterwegs für den Klimaschutz: E-Carsharing in der Verwaltung München eMobil**

#### **Ziele**

Dienstwege, die mit konventionellen Dienst-Pkws oder Privat-Pkws durchgeführt werden, sollen im Rahmen des Pilotprojekts mit Elektro-Autos aus einem CarSharing-Pool zurückgelegt werden. Ziel ist die Einsparung von ökonomischen und ökologischen Ressourcen. Meilensteine / Teilziele umfassen:

- Datenbasis: Datenanalyse und Auswertung zu Fahrtdaten mit Dienstwagen (Auslastung und Kosten) und privaten Pkws (Häufigkeit und Kosten)
- Geschäftsmodell: Elektro-CarSharing Leistung + Buchungssystem (Definition der Anforderungen, Ausschreibung, Vergabe)
- Stellplatz: Stellplatzausweisung, ggf. bauliche Arbeiten, Markierungsarbeiten, evtl. Erarbeitung Stellplatzkonzept (Vermietung des Stellplatzes an CarSharing-Betreiber)
- Ladesäule: Ausschreibung der Leistung (Bau und Unterhalt Ladesäule), Umsetzung
- Evaluierung: Stärken und Schwächenanalyse bezüglich Praktikabilität (Buchungsprozess, Verfügbarkeit Fahrzeuge etc.), ökonomische und ökologische Bilanzierung, Prozessevaluation

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Momentan liegt eine Umsetzung von ca. 10% vor. Die effektive Umsetzung der Maßnahme verzögerte sich durch eine Elternzeit und einen Stellenwechsel bei der Projektleitung. Aufgrund des derzeitigen Umbaus und der Erweiterung des Kreisverwaltungsreferats gestaltet sich die Standortsuche für die Umsetzung sehr schwierig.

#### **Bewertung**

Ein wichtiges Ziel der Maßnahme ist es die Stadt als Vorreiter im Bereich "Nachhaltige Mobilität" darzustellen. Die Maßnahme kann dazu beitragen, den Umstieg auf alternative, weitgehend emissionsfreie Antriebskonzepte zu erleichtern und führt bei einem zukünftigen „Rollout“ neben einer Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ebenso zu einer Entlastung des Münchner Straßen- und Verkehrsnetzes. Durch gut abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit können städtische Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen hier als Multiplikatoren wirken. Darüber hinaus können sinnvolle Einsatzmöglichkeiten von Elektromobilität im innerstädtischen Raum aufgezeigt werden. Einen Vorbildcharakter hat die Maßnahme auch für Betriebe und Gewerbetreibende bei der Umstellung ihrer Flotten auf Elektromobilität.

## **1.4 Handlungsfeld 4: Energieeffizienz im Gewerbe**

### **4.1.2 Förderprogramm für energieeffiziente Planung von Gewerbeneubauten sowie der energetischen Sanierung im Bestand der Gewerbebauten im Stadtgebiet**

#### **Ziele**

Im Rahmen der Klimaschutzmaßnahme soll ein Zuschuss für die energieeffiziente Planung von Gewerbeneubauten im Stadtgebiet gewährt werden. Die bezuschusste Planung erfolgt dabei durch spezialisierte Ingenieurbüros. Ziel ist die Erarbeitung konkreter, auf die betrieblichen Anforderungen des jeweiligen Unternehmens zugeschnittene, umsetzbare Maßnahmen zur ökologischen Optimierung und zum Klimaschutz. Diese sollen so aufbereitet werden, dass sie dem Bauherrn auch als belastbare Kostenschätzung und damit als Entscheidungsgrundlage dienen können.

Das Förderprogramm ist auch für die Planung/ Erstellung eines Sanierungskonzepts für die energetische Modernisierung des Bestandes an Gewerbeimmobilien im Stadtgebiet gedacht. Auch hier wird ein Beratungszuschuss pro Betrieb vergeben.

Der förderfähige Zuschuss beträgt je Antrag 70% der maximalen Bemessungsgrundlage (Netto-Beraterhonorar) in Höhe von 6.400 €, höchstens also 4.480 € pro Betrieb.

**Die Maßnahme spart bei einem mittleren Umsetzungsstand von 30% 50 t CO<sub>2</sub>/a ein (Umsetzungsstand 31.03.2017)<sup>11</sup>. Bis zum 31.12.2017 wird die Maßnahme voraussichtlich 100 t CO<sub>2</sub>/a bei einem Umsetzungsstand von 30% einsparen.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde im Januar 2015 begonnen und konnte nicht vollständig umgesetzt werden. Wesentliche Meilensteine wurden erreicht, allerdings lag die Zahl der beantragten Beratungszuschüsse hinter der Prognose zurück.

Bei der Bewertung der Maßnahme im Rahmen der Entwicklung des KSP 2015 wurde jährlich mit 27 Förderanträgen für Neubau – und Bestandsplanung gerechnet. Bei vollständiger Umsetzung der Maßnahme wurde eine jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung von 450 t angenommen.

Zwischen 01.01.2015 bis 31.12.2016 wurden 3 Förderanträge eingereicht (2 in 2015 und 1 in 2016). Im Jahr 2017 werden voraussichtlich 3 Förderfälle hinzukommen.

Aufgrund der geringeren Teilnahme wurde Ende 2015 das IHKM- Budget für die Maßnahme von ca. 120.000 € auf 20.000 € p.a. herabgesetzt, was rechnerisch ca. 4,5 Förderfällen pro Jahr entspricht. Bezogen auf das gekürzte Budget beträgt der Umsetzungsgrad in 2015 ca. 40 % (2 von 4,5 anvisierten Förderanträgen), in 2016 20% (1 von 4,5 Förderanträgen) und 2017 60 %.

Durch die Beratung zur energetischen Sanierung lassen sich in den Betrieben

<sup>11</sup>Die prognostizierten Einsparungen basieren auf Hochrechnungen und sind nicht exakt quantifizierbar, da es sich um eine Beratungsleistung handelt. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen liegt in der Verantwortung der Betriebe.

Kosten einsparen. Die Kosteneinsparungen sind von Fall zu Fall sehr unterschiedlich. Bei den gestellten Förderanträgen ergab sich ein Spektrum von 730 bis 2.500 € pro Jahr.

Bei der Vergabe eines städtisches Grundstücks für den Neubau wird stets auf den Planungszuschuss hingewiesen.. Auch bei energetischer Sanierung von Gewerbeimmobilien werden die Eigentümer über das städtische Förderprogramm informiert.

### **Bewertung**

Der Beratungszuschuss ist ein guter Anreiz, sowohl Neubauten als auch Sanierungen von Gewerbeimmobilien mit Unterstützung von Fachexperten von Grund auf energieeffizient zu planen und Innovationen anzustoßen.

Die Fortführung der Beratungsmaßnahme ist empfehlenswert. Allerdings sollte die Öffentlichkeitsarbeit dahingehend weiterentwickelt werden, Unternehmen die Vorteile der Beratungsförderung noch deutlicher zu machen. Beispielsweise könnten im Rahmen von Vernetzungstreffen best practice Beispiele bereits durchgeführter Beratungen inkl. konkreten Kosteneinsparungen durch die Umsetzung von vorgeschlagenen Maßnahmen präsentiert werden.

Weiterhin sollte eine Evaluierung des Erfolgs der Beratung und der tatsächlich durchgeführten Maßnahmen beispielsweise nach einem Jahr erfolgen, um die CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch die Maßnahme real quantifizieren zu können.

#### **4.1.5 Investitionszuschüsse für Wärmedämmung im Gewerbeimmobilienbestand und für hocheffiziente Energiespeicher im Bestand und Neubau von Gewerbeimmobilien**

##### **Ziele**

Das „Münchner Förderprogramm Energieeinsparung“ (FES) wird um Investitionszuschüsse für kleine und mittlere Unternehmen in zwei Bereichen des Gewerbeimmobilienbestandes erweitert. Dadurch sollen Energie- und Emissionseinsparungen durch bauliche Maßnahmen erreicht werden. Folgende Investitionszuschüsse werden dem laufenden Programm hinzugefügt:

- Investitionszuschuss im Bereich der Wärmedämmung im Bestand der Gewerbegebäude: Ein Unternehmen kann mit max. 50.000 € bezuschusst werden. Bezuschussung von Wärmeschutzmaßnahmen an Bauteilen der Gebäudehülle wie Außenwände, Fenster, Dach und Maßnahmen im Bereich von Decken und Wänden gegen unbeheizte Räume oder Erdreich.
- Investitionszuschuss „Hocheffiziente Energiespeicher im Bestand und Neubau der Gewerbegebäude“: Hocheffiziente Energiespeicher (thermische Schichtspeicher) dienen der unmittelbaren Bereitstellung von Wärme für Heizung und Brauchwasser. Zusätzlich nachgeschaltete Wärmepumpen oder dem Speicher nachgeschaltete Temperierung entfallen. Je nach Energieeffizienzklasse des Speichers wird ein pauschaler Zuschuss in Höhe von 1.000 €, 1.500 € bzw. 1.800 € gewährt.

**Die Maßnahme spart ca. 47 t CO<sub>2</sub>/a. ein, bei einem erwarteten Umsetzungsgrad von 89% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Bei linearer Entwicklung der Maßnahmenumsetzung in Höhe von 89% wird bis 31.12.2017 mit einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 187 t/a gerechnet.**

##### **Umsetzung**

Die IHKM- Maßnahme konnte erst mit der neuen FES-Richtlinie im September 2016 umgesetzt werden. Die Anfangsphase 2016 war durch Anlaufschwierigkeiten gekennzeichnet. Für 2017 stehen noch nicht ausreichend Daten für eine repräsentative Aussage zur Verfügung.

Bis März 2017 wurde jeweils ein gültiger Antrag für Wärmeschutzmaßnahmen an einem reinen Nichtwohngebäude und an einem gemischt genutztes Gebäude gestellt. Für hocheffiziente Energiespeicher wurden bis dato keine Anträge gestellt.

Das im Rahmen der Maßnahme genehmigte IHKM Förderbudget betrug für 2016 und 2017 jeweils 500.000 €. Davon wurden bis einschließlich März 2017 folgende Beträge ausbezahlt/ beantragt:

- Von 01.09.2016 bis 31.12.2016 gebundene bzw. ausbezahlte Fördermittel: 2.635 €, d.h. 1,6% des für diesen Zeitraum anteiligen Budgets.
- Von 01.01.2017 bis 31.03.2017 gebundene bzw. ausbezahlte Fördermittel: 111.720 €, d.h. 89% des für diesen Zeitraum anteiligen Budgets.

- Für den restlichen Zeitraum 1.04.2017 bis 31.12.2017 wird mit einer linearen Entwicklung der Antragsstellung gerechnet.

Basierend auf den Erkenntnissen des FES im privaten Wohnbau wurde im Bereich Wärmedämmung im Gewerbe mit durchschnittlichen Kosten von 59,65 € pro reduzierter t CO<sub>2</sub> gerechnet (siehe KSP 2015). Die Wirkungsdauer dieser Maßnahmen liegt bei ca. 40 Jahren. Rechnerisch ergibt sich daraus für den Zeitraum 01.01.2017 bis 31.03.2017 eine realisierte Emissionseinsparung in Höhe von 47 t CO<sub>2</sub>/a [111.720 € / (59,65 €/ t CO<sub>2</sub> \* 40 a)].

Nach dem aktuellen Stand der Anträge ergibt sich in linearer Hochrechnung bis Ende 2017 eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 187 t/a.

### **Bewertung**

Beide Investitionszuschüsse richten sich an kleine und mittlere Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern und 50 Mio. € Umsatz. Neben Emissionen lassen sich durch die Einsparung von Energie langfristig auch Kosten in den geförderten Unternehmen einsparen. Diese Gelder können für andere Investitionen genutzt werden und tragen zur Gesunderhaltung der Unternehmen am Wirtschaftsstandort München bei. Die Maßnahme wirkt auf Grund ihrer langen Wirkungsdauer (ca. 20 Jahren bei hocheffizienten Energiespeichern und ca. 40 Jahre bei Dämmmaßnahmen) nachhaltig und leistet so einen dauerhaften Beitrag zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Bilanz Münchens. Eine Fortführung ist empfehlenswert. Eventuell sollte verstärkt zum Nutzen hocheffizienter Speicher informiert werden, da das Interesse an dieser Fördermöglichkeit seitens der Unternehmen noch recht verhalten ist.

### **4.3 Unterstützung bei Aufbau von Umweltmanagementsystemen bei Filialbetrieben**

#### **Ziele**

Viele Münchner Unternehmen haben bereits an ihrem Hauptstandort ein Energie- oder Umweltmanagementsystem eingeführt. Allerdings wird diese Maßnahme häufig aufgrund des Aufwandes nicht auf Filialen ausgedehnt. Ziel der Maßnahme ist es, die Umweltauswirkungen in Filialbetrieben in einer zentral geführten Unternehmensdatenbank zu erfassen. Auf diese Weise soll die Entwicklung zentraler Umweltfaktoren wie des Energie- und Wasserverbrauchs sowie der Abfallmengen auf zentraler und zusätzlich auf Filialebene nachvollziehbar gemacht werden. Auf dieser Basis können anschließend entsprechende Maßnahmen zur Reduktion entwickelt und standortspezifisch umgesetzt und evaluiert werden. Durch diese Vorgehensweise sollen Filialstandorte in die Lage versetzt werden, sich mit geringem Aufwand ökologisch verbessern zu können.

**Die Maßnahme spart 115<sup>12</sup> t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 17% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Die Maßnahme wird seit Anfang 2017 nicht weiterverfolgt.**

#### **Umsetzung**

Die Ziele der Maßnahme konnten im Zeitraum des KSP 2015 nicht vollständig umgesetzt werden. Pro Jahr sollten drei Unternehmen beraten werden, darunter jeweils ein großes mit bis zu 160 Filialen. Diese Zahl konnte nicht erreicht werden. 2015/ 2016 konnte nur die Bio-Supermarktkette Basic als einziges teilnehmendes Unternehmen gewonnen werden. Dort wurden 10 Münchner Filialen von 32 Filialen bundesweit untersucht. Seit 2017 wird die Maßnahme nicht weiterverfolgt.

Das größte Hemmnis bei der Maßnahmenumsetzung war die schwierige Akquise. Hauptursache hierfür war, dass in den Unternehmen häufig das (Fach-) Personal für die Umsetzung standortübergreifender Klimaschutzmaßnahmen fehlt. Der Umsetzungsgrad der Maßnahme beträgt 17% (statt insgesamt sechs konnten im Zeitraum 2015/ 2016 nur ein Unternehmen gewonnen werden). Im Rahmen der Maßnahmenbewertung wurde nach vollständiger Maßnahmenumsetzung ein jährliches Einsparpotential von 3.450 t CO<sub>2</sub> prognostiziert (sechs kleine Unternehmen à 115 t CO<sub>2</sub>/a. und drei große Unternehmen à 920 t CO<sub>2</sub>/a). Da nur ein kleines Unternehmen teilgenommen hat, beträgt die jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung 115 t.

Die genehmigten IHKM-Budgets wurden nicht ausgeschöpft, sondern lediglich 22,5% des ursprünglich pro Jahr bewilligten Betrages in Höhe von 24.000 €.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme wird aufgrund diverser Hemmnisse bei der Umsetzung nicht weiterverfolgt. Diese lagen insbesondere auf Seiten der teilnehmenden Betriebe und können daher auch durch eine Umstrukturierung der Maßnahme kaum behoben werden. Der Maßnahmenansatz ist grundsätzlich empfehlenswert, allerdings wird eine Realisierung auch zukünftig als schwierig eingeschätzt.

<sup>12</sup> Die prognostizierten Einsparungen basieren auf Hochrechnungen und sind nicht exakt quantifizierbar, da es sich um eine Beratungsleistung handelt. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen liegt in der Verantwortung der Betriebe.

#### 4.4.1 Energieeffizienzinitiativen im Gewerbe

##### Ziele

Im Rahmen der Maßnahme sollen jährlich mehrere kostenfreie Informationsveranstaltungen für Unternehmen angeboten werden, in denen konkrete Hinweise zu Energieeinsparpotentialen vermittelt werden.

Im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2015 wurden folgende neue Technologiefelder in den Fokus der Veranstaltungen gerückt: Elektromotoren/ Pumpen, Druckluft, Wärme/ Heizsysteme, Green IT, Baustoffe und Konstruktionsweisen. Energieeffiziente Beleuchtung und Kühlung wurden als Wiederholungsthemen aus den Jahren 2013/ 2014 beibehalten. 2017 fanden drei Veranstaltungen zum Themengebiet „Smart Solutions“ statt. Eine weitere Veranstaltung ist im November 2017 zum Thema „Innovative Konzepte für Kälte und Abwärme“ geplant.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch die Maßnahme können nicht quantifiziert werden. Der Umsetzungsstand beträgt 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017 und auch Prognose für 31.12.2017).**

##### Umsetzung

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme beträgt 100%. Alle geplanten Veranstaltungen konnten durchgeführt werden. Im Jahr 2015 fanden fünf Veranstaltungen statt, 2016 waren es vier Veranstaltungen. 2017 wurden bereits drei Veranstaltungen angeboten; eine weitere ist bereits konkret terminiert und in Planung.

Die Informationsveranstaltungen sind inzwischen gut etabliert, dank des breiten Einladungsverteilers können jeweils ca. 70 bis 100 Unternehmensvertreter für die Teilnahme gewonnen werden.

Wichtige Erfolgsfaktoren für die Erreichung der Zielgruppe sind hierbei die Vernetzung der Verwaltung mit übergeordneten Organisationen der Münchner Wirtschaft wie z. B. der IHK und der Handwerkskammer sowie praxisnahe Inhalte der Informationsveranstaltungen und eine webbasierte Aufbereitung der Initiative mit einem Selbstbewertungstool.

Alle Initiativen wurden mithilfe eines Feedbackbogens nach jeder Veranstaltung evaluiert. Die Teilnehmer schätzten demnach den Inhalt und die Qualität der Vorträge sowie die Vernetzungsmöglichkeiten untereinander.

Im Rahmen der Bewertung des KSP 2015 wurde eine jährliche Emissionseinsparung von ca. 3.000 t CO<sub>2</sub> angenommen. Allerdings liegen keine quantifizierten Daten zu den tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen vor. Ziel der Maßnahme ist die Durchführung von Informationsveranstaltungen, in deren Rahmen die Münchner Unternehmen konkrete Hinweise für Energieeinsparpotentialen erhalten. Die tatsächliche Umsetzung entsprechender Maßnahmen liegt in der Verantwortung des einzelnen Betriebs.

Das ursprüngliche jährliche Budget für den Zeitraum 2015 bis 2017 betrug 80.000 €. Dieses konnte Ende 2015 auf 60.000 € pro Jahr gekürzt werden. Es stellte sich heraus, dass dieser Betrag ausreichend ist für die Durchführung der Informationsveranstaltungen inkl. externer Unterstützungsleistungen.

### **Bewertung**

Die Maßnahme erzeugt indirekt CO<sub>2</sub>-Einsparungen, indem sie Unternehmen durch Informationsvermittlung zur Umsetzung von Energiesparmaßnahmen motiviert. Aufgrund der regen Teilnahme von Unternehmensvertretern bieten die Veranstaltungen selbst schon eine gute Plattform für die Vernetzung und den Austausch der Unternehmen untereinander. Weiterhin wirken die an den Veranstaltungen teilnehmenden Unternehmensvertreter sowohl als Multiplikatoren in ihren Unternehmen, aber auch darüber hinaus in Branchen- und Unternehmensnetzwerken.

Das Potenzial der Maßnahme ist als sehr hoch einzustufen, kann jedoch nicht genau quantifiziert werden. Eine Fortführung der Maßnahme wird empfohlen. Da sich die Veranstaltungsreihe kontinuierlich weiterentwickelt und stets aktuelle technische Entwicklungen berücksichtigt und thematisiert (darunter auch viele Querschnittstechnologien) ist eine Teilnahme auch für Unternehmen mit hohem Status Quo im Bereich Energieeffizienz interessant und hilfreich. Die kontinuierlich hohen Teilnehmerzahlen zeigen, dass die Veranstaltungen gut angenommen werden.

### 4.4.3 Beratungszuschüsse KMU und Modellprojekte

#### Ziele

Die Maßnahme soll interessierten Münchner KMU einen kostenlosen Einstieg in die Erfassung betrieblicher Energieeffizienzpotentiale ermöglichen. Im Rahmen des Förderprogramms werden bis zu 250 Einzelenergieberatungen in kleinen und mittleren Münchner Betrieben gefördert. Die maximal mögliche Förderung beträgt 800 € pro Beratertag und Förderfall. Das Beratungsangebot wird per Internet und auf den Informationsveranstaltungen (Maßnahme 4.4.1) beworben. Die Maßnahme umfasst auch die Beratung zu Modellprojekten im Bereich des betrieblichen Klimaschutzes, die in einem späteren Schritt auch auf andere Unternehmen übertragen werden könnten.

**Die Maßnahme spart 977 t CO<sub>2</sub><sup>13</sup>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 42% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Bis 31.12.2017 wird eine Einsparung von 1.255 t CO<sub>2</sub>/a erwartet bei einem Umsetzungsgrad von 54%.**

#### Umsetzung

##### *Einzelberatungen:*

Im Rahmen der Bewertung des KSP 2015 wurde angenommen, dass im Zeitraum 2015 bis 2017 insgesamt 250 KMU die Förderung einer Einzelberatung beantragen (ca. 80 Unternehmen pro Jahr).

Tatsächlich wurden 2015 71 Anträge gestellt, im Jahr 2016 waren es 24 Anträge und bis zum 31.03.2017 10 Anträge. Dies entspricht einem Umsetzungsgrad von 42%. Wird eine lineare Entwicklung der Antragsstellung bis Ende 2017 angenommen, werden bis zum 31.12.2017 insgesamt 135 Unternehmen die Förderung in Anspruch genommen haben, was einem Umsetzungsgrad von 54% entspricht.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit der Hochschule München, betreut durch das Referat für Arbeit und Wirtschaft (RAW), wurden die Berichte zur Energieberatung von 86 KMU im Zeitraum 01.01.2015 bis 30.06.2016 ausgewertet. Die dort festgehaltenen, geplanten Maßnahmen ergaben eine Gesamteinsparung von 800 t CO<sub>2</sub> bzw. 46.000 €. Dies entspricht einer durchschnittlichen Einsparung von ca. 9,3 t CO<sub>2</sub> pro Betrieb. Dies ist deutlich weniger als die im Rahmen der Bewertung des KSP 2015 ursprünglich angesetzten 140 t CO<sub>2</sub> pro Unternehmen. Diese Abweichung beruht insbesondere darauf, dass damals insbesondere von der Programmteilnahme mittelgroßer Betriebe ausgegangen wurden. Die Auswertung ergab allerdings, dass fast ausnahmslos sehr kleine Betriebe die Energieberatung in Anspruch nahmen, deren Energieeinsparpotentiale deutlich geringer sind.

Bei insgesamt 105 geförderten KMU, die im Zeitraum 1.1.2015 bis 31.03.2017 eine Beratungsleistung beantragt haben, ergibt sich eine jährliche Einsparung von 977 t CO<sub>2</sub> bzw. 1.255 t CO<sub>2</sub> (mit 2017 bis Jahresende linear fortgesetzt).

##### *Modellprojekte:*

Es wurden wie geplant im ersten Jahr zwei Modellprojektberatungen umgesetzt. Ein Unternehmen konnte im Vergleich zum Vorjahresmonat 33,1 MWh Strom durch Mitarbeitersensibilisierung einsparen (Quelle: Abschlussbericht Arqum GmbH, Januar

<sup>13</sup> Die prognostizierten Einsparungen basieren auf Hochrechnungen und sind nicht exakt quantifizierbar. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen liegt in der Verantwortung der Betriebe.

2017). Es sind bereits drei weitere Modellprojekte akquiriert und erfolgreich angelaufen.

Ursprünglich waren im Zeitraum KSP 2015 jährlich für die Förderung der Einzelberatung 200.000 € und für die Umsetzung von Modellprojekten 40.000 € vorgesehen. Ende 2015 wurden diese Budgets auf 80.000 € (Einzelberatung) bzw. 27.500 € (Modellprojekte) gekürzt.

### **Bewertung**

Die Weiterführung des Programms ist empfehlenswert. Die Evaluierung hat gezeigt, dass insbesondere Kleinbetrieben ein Einstieg in Energieeffizienz-Maßnahmen ermöglicht wird. Die in den Energieberatungsberichten vorgeschlagenen Maßnahmen sind individuell auf die teilnehmenden Unternehmen zugeschnitten und daher auch für Kleinbetriebe umsetzbar. Insbesondere diese Zielgruppe ist schwer zu erreichen, da die Verbesserung der Energieeffizienz aus eigenem Antrieb häufig aufgrund knapper (Fach-) Personalkapazitäten nicht möglich ist und auch Finanzmittel für externe Unterstützung selten zur Verfügung stehen. Weiterhin konnte durch die Evaluierung nachgewiesen werden, dass neben den CO<sub>2</sub>- Emissionen auch die Energiekosten in den Betrieben deutlich gesenkt werden konnten – ein wichtiger Aspekt der zur Gesunderhaltung der Unternehmen beiträgt.

Die Einstiegsschwelle des Programms ist sehr niedrig, da die Antragsstellung sehr einfach und transparent gehalten ist.

Um noch mehr Unternehmen zu erreichen, sollte das Förderprogramm stärker beworben werden, beispielsweise auch über externe Kanäle wie die IHK oder Branchennetzwerke.

Auch die Fortführung der Modellprojekte wird empfohlen. Auch dieser Maßnahmenteil wurde von den Münchner Unternehmen gut angenommen. Durch die Umsetzung von Modellprojekten konnten in den Betrieben messbare Verbesserungen erreicht werden, die auch auf andere Betriebe übertragen werden könnten.

#### **4.4.4 Freiwillige Selbstverpflichtung im Gewerbe**

##### **Ziele**

Die Münchner Großunternehmen sollen durch freiwillig gesetzte CO<sub>2</sub>-Einsparziele zu einem kosteneffizienten und öffentlichkeitswirksamen Beitrag zum gesamtstädtischen Klimaschutzziel motiviert werden. Hierbei wurde zunächst ein Einsparziel in der Größenordnung von ca. 150.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr anvisiert. Die geplante Maßnahme bietet eine öffentliche Plattform und einen Imagegewinn für die Klimaschutzaktivitäten der teilnehmenden Unternehmen. Die freiwillige Selbstverpflichtung wurde mit der Unterzeichnung in einer gemeinsamen Vereinbarung festgeschrieben.

**Die Maßnahme spart 13.333 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Vorbehaltlich einer Plausibilisierung erhöht sich die Emissionseinsparung voraussichtlich bis 31.12.2017.**

##### **Umsetzung**

Die Maßnahmenumsetzung erfolgt planmäßig, alle Meilensteine wurden erreicht. Am 17.01.2016 erfolgte die erstmalige Ansprache der Vorstände der Münchner Großunternehmen im Rahmen des „Wirtschaftsgipfel“ durch Herrn Bürgermeister Schmid. Der offizielle Auftakt fand am 01.07.2016 mit Unterschrift der Kooperationsvereinbarung statt.

Der zweite Workshop mit den teilnehmenden Unternehmen wurde am 07.04.2017 erfolgreich durchgeführt.

Die Umsetzung der Maßnahmen auf Unternehmensebene ist ebenfalls im Plan: Bisher konnten rund 60% der gemeldeten Maßnahmen plausibilisiert werden. Ein dritter Workshop ist für den 06.11.2017, die Abschlussveranstaltung für den 09.04.2018 geplant.

Die ursprüngliche Prognose einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung i.H.v. 150.000 t hat sich im Projektverlauf nicht bestätigt. Diese Zahl wurde als Orientierung von einem ähnlichen Projekt in Hamburg übernommen, das aber aufgrund der anderen Teilnehmerstruktur in München (weniger energieintensive Unternehmen) nicht übertragen werden konnte.

In den Diskussionen mit den beteiligten Unternehmen wurde ein gemeinsames CO<sub>2</sub>-Einsparziel i.H.v. 40.000 t über die gesamte Laufzeit des KSP 2015 als realistisch eingeschätzt.

Die Plausibilisierung der von den Unternehmen gemeldeten Maßnahmen und CO<sub>2</sub>-Einsparungen erfolgt durch die sustainable AG. Laut deren Berechnungen wurden von den Unternehmen in 2015 und 2016 insgesamt 19.287 t CO<sub>2</sub> eingespart.

Vorbehaltlich einer finalen Plausibilisierung der Maßnahmen im Jahr 2017 werden die geplanten Emissionseinsparungen von 40.000 t erreicht und wahrscheinlich sogar übertroffen werden.

Das Budget wurde ab dem Jahr 2016 von 80.000 € auf 63.500 € reduziert.

##### **Bewertung**

Die Weiterführung der Maßnahme ist aufgrund des hohen CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials und der großen Reichweite innerhalb der Stadt zu empfehlen. Die Münchner

Großunternehmen haben Vorbildcharakter. Das Programm kann auch weitere Betriebe in München zu freiwilligen Klimaschutzmaßnahmen motivieren. Der Austausch der Unternehmen untereinander sowie mit der Stadtverwaltung wird gefördert. Aus der Maßnahme konnten weitere gemeinsame Aktionen der Unternehmen abgeleitet werden. Beispielsweise startet auf dieser Basis im November 2017 ein Beratungsprojekt zum betrieblichen Mobilitätsmanagement. Freiwillige Selbstverpflichtungen ersetzen gesetzgeberischen Zwang und können Firmen zu proaktivem Handeln veranlassen. Sie können zudem häufig als kostengünstiges Klimaschutzinstrument bewertet werden, da die beteiligten Unternehmen die Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>- Vermeidung individuell frei wählen können. Die Anerkennung des Klimapakts bei der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke der Bundesregierung und der Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft zeigt auch die überregionale Bedeutung der Vereinbarung.

#### 4.4.5 Förderprogramm Lichtplanung – Beratungszuschüsse

##### Ziele

Im Rahmen des Förderprogramms sollen Zuschüsse zur Finanzierung des Mehraufwands für die Planung energieeffizienter Lichtlösungen im Neubau und Bestand von Gewerbegebäuden gewährt werden. Die verbrauchsorientierte Lichtplanung umfasst die Identifizierung der Energiesparpotenziale u.a. über effiziente Leuchten, Lichtmanagement und Änderungen im Nutzerverhalten. Die Planung muss den EnEV- Nachweis für Beleuchtung im Nichtwohnbau übertreffen. Die maximal mögliche Förderung liegt bei 2.400 € pro Förderfall.

**Die Maßnahme spart 63 t CO<sub>2</sub><sup>14</sup>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 20% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Veränderungen zum 31.12.2017 sind nicht abschätzbar.**

##### Umsetzung

Die Umsetzung der Maßnahme begann Anfang 2015. Von den ursprünglich angestrebten 45 Förderfällen wurden bislang zehn erreicht. Dies entspricht einer Maßnahmenumsetzung von 20%. Eine Fortführung über den Zeitraum des KSP 2015 hinaus ist nicht geplant. Hauptursache der verhaltenen Teilnahme war der geringe Bekanntheitsgrad des Programms. Erst in 2016 konnte das Programm durch Lichtplaner hinreichend bekannt gemacht werden. In der Bewertung des KSP 2015 wurde eine mögliche CO<sub>2</sub>-Einsparung in Höhe von 21 t pro teilnehmenden Betrieb angesetzt. Aus den eingegangenen Beratungsberichten geht hervor, dass die tatsächliche Einsparung vermutlich niedriger ist. Eine exakte Quantifizierung ist derzeit nicht möglich. Ein Betrieb berichtete, dass durch das Förderprogramm und die anschließende Umsetzung von Maßnahmen jährlich 3.400 € eingespart werden konnten. Von den anderen Betrieben liegen diesbezüglich keine Informationen vor. Ursprünglich wurde im KSP 2015 ein Förderbedarf von 36.000 € pro Jahr angesetzt (entsprechend 15 Förderfällen à 2.400 €). Ende 2015 wurde dieser Betrag auf 15.000 € jährlich gekürzt.

##### Bewertung

Die Maßnahme hat grundsätzlich ein CO<sub>2</sub>-Einsparpotential, da energieeffiziente Beleuchtung über alle Branchen und Unternehmensgrößen hinweg relevant ist. Problematisch ist allerdings der geringe Bekanntheitsgrad. Um mehr Unternehmen zu erreichen, müssten mehr Lichtplaner als Multiplikatoren gewonnen werden, was sich im Verlauf der Maßnahme als problematisch erwies. Eine Fortführung der Maßnahme wird nicht empfohlen, zudem die Thematik „energieeffiziente Beleuchtung“ auch im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Energieeffizienzinitiativen im Gewerbe“ (Maßnahme 4.4.1) aufgegriffen wird. Weiterhin sollte im Falle einer Fortführung mittels einer Evaluierung der Erfolg der Beratung und die tatsächlich umgesetzten Maßnahmen zur Energieeinsparung durch Beleuchtungsoptimierung erhoben werden. Nur auf diese Weise können realistische Aussagen zum CO<sub>2</sub>-Einsparpotential getroffen werden.

<sup>14</sup> Die prognostizierten Einsparungen basieren auf Hochrechnungen und sind nicht exakt quantifizierbar, da es sich um eine Beratungsleistung handelt. Die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen liegt in der Verantwortung der Betriebe.

#### **4.4.6 Stärkere Öffnung des Münchner Förderprogramms Energieeinsparung für Unternehmen**

##### **Ziele**

Im Rahmen der Maßnahmen sollen auch Münchner Unternehmen Zuschüssen zu Neu- und Umbauten angeboten werden, die bereits seit längerem privaten Hausbesitzern zur Verfügung stehen. Folgende Maßnahmen werden dabei gefördert:

- Sanierungskonzept Barrierefreiheit als Bonusmaßnahme im Bestand der Gewerbeimmobilien im Zusammenhang mit einer energetischen Sanierung. Die maximale Förderung pro Förderfall beträgt 2.500 €.
- Qualitätssichernde Baubegleitung als Bonusmaßnahme im Gewerbebestand und im Gewerbeneubau, wenn förderfähige Maßnahmen zur Energietechnik und/ oder bauliche Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes betroffen sind. Die maximale Förderung pro Förderfall beträgt 2.500 €.
- Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen bei Gewerbebestandsbauten. Hierbei müssen die Gebäude mindestens 5 Jahre vor der Antragstellung fertig gestellt worden sein. Die maximale Förderung pro Förderfall beträgt 2.000 €.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme können nicht quantifiziert werden. Der Umsetzungsgrad beträgt 100% (Stand 31.03.2017).**

##### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde im Zeitraum des KSP 2015 vollständig realisiert. Die Maßnahmenteile „Sanierungskonzept Barrierefreiheit“ und „Qualitätssichernde Baubegleitung“ wurden am 01.09.2016 mit Inkrafttreten der FES-Richtlinie 2016 umgesetzt. Der Maßnahmenteil „Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen in Gewerbebestandsbauten“ wurde am 30.07.2015 veröffentlicht und am 01.09.2016 in die FES-Richtlinie integriert.

Bis 31.03.2017 wurden insgesamt 15 Anträge von Unternehmen gestellt. Folgende Zuschüsse wurden dabei beantragt:

- Qualitätssichernde Baubegleitung: Insgesamt vier Anträge, davon zwei für gemischt genutzte Gebäude;
- Sanierungsberatung Barrierefreiheit: Es wurde kein Antrag gestellt.
- Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen: Es wurden 13 Anträge für gemischt genutzte Gebäude mit einem Gewerbeflächenanteil von ca. 15% sowie ein Antrag für ein Nichtwohngebäude gestellt.

Die Maßnahme wird nicht über das IHKM finanziert, die Kosten werden im Rahmen des FES-Budgets des RGU getragen, es entstehen also keine zusätzlichen Kosten.

##### **Bewertung**

Eine Fortführung der Maßnahme wird empfohlen. Die Angebote „Qualitätssichernde Baubegleitung“ und „Hydraulischer Abgleich von Heizungen“ werden von

Unternehmen gut angenommen. Da im Gegensatz dazu die Resonanz zur Sanierungsberatung Barrierefreiheit sehr verhalten ist, sollten vor der Weiterführung dieses Maßnahmenteils die Gründe evaluiert werden, um Unternehmen evtl. noch spezifischer ansprechen zu können. Die Multiplikatoreffekte durch die Maßnahme sind sehr gering, da ein Austausch unter den Unternehmen im Rahmen der Maßnahme nicht vorgesehen ist.

## 4.5.1 Weiterführung und Intensivierung von ÖKOPROFIT

### Ziele

Im Beratungsprogramm ÖKOPROFIT werden vorwiegend kleine und mittlere Firmen in Workshops und Terminen vor Ort beraten. Sie entwickeln und setzen Maßnahmen zum betrieblichen Umwelt- und Klimaschutz um, sparen Energie und weitere Ressourcen, vermindern Emissionen und reduzieren gleichzeitig Kosten. Pro Jahrgang wird eine Teilnehmerzahl von 15 Neu-Einsteigern angestrebt. Gleichzeitig realisieren die Klub-Betriebe zusätzliche Maßnahmen. Ziel ist es, durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und Einrichtung einer Homepage mehr als 15 Einsteiger sowie beim Klub mehr als 20 Betriebe pro Jahrgang zu gewinnen. Zudem wird mit der bereits in 2014 begonnenen stärkeren Gewichtung der Energiethemen bei Einsteigern und Klub fortgeföhren (u.a. durch Überarbeitung der Arbeitsmaterialien und Angebot eines eigenen Aufbaumoduls im Energiebereich).

**Die Maßnahme spart 4.600 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem erwarteten Umsetzungsgrad von 80% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Bis 31.12.2017 wird ein Umsetzungsgrad von 100% erwartet, das Einsparpotential bleibt voraussichtlich konstant.**

### Umsetzung

Stand Ende März 2017 ist die Maßnahme zu 80% umgesetzt. Bis Ende 2017 wird eine vollständige Umsetzung erwartet.

Im Juli 2015 startete das neue Modul ÖKOPROFIT Energie, das 18 Betriebe in Anspruch nahmen. Im März 2017 wurde eine Ausschreibung für die Erstellung einer Datenbank für best-practice-Maßnahmen sowie einer weiteren für die Berechnung der bundesweiten Effekte von ÖKOPROFIT durchgeführt. Diese Datenbanken sollen bis Ende 2017 auf der Website von ÖKOPROFIT eingestellt werden<sup>15</sup>. Ebenso wurde die Erstellung von Erklärvideos zu ÖKOPROFIT ausgeschrieben. Diese Filme sollen ebenfalls bis Ende 2017 auf der ÖKOPROFIT-Website hochgeladen werden.

In der ÖKOPROFIT-Runde 2015/ 2016 wurden rund 8,9 Mio. kWh Energie und 4.600 t CO<sub>2</sub> eingespart. Dies ist weniger als in der Bewertung des KSP 2015 prognostiziert – dort wurde von einem Wert von 14.550 t CO<sub>2</sub>p.a. ausgegangen. Dieser ursprünglich angesetzte Wert ist sehr hoch und basiert auf den Emissionseinsparungen durch eine besonders erfolgreiche ÖKOPROFIT-Runde aus den Jahren 2007/ 2008. Inzwischen haben viele Betriebe die größten Einsparpotenziale bereits genutzt und das verbleibende Potenzial ist geringer. Weitere Einsparpotenziale zu identifizieren wird zunehmend schwieriger.

### Bewertung

ÖKOPROFIT hat sich als effektives Programm vor allem für KMU bewährt, das den interaktiven Austausch mit betrieblichem Umweltschutz ermöglicht. Dabei nutzen die teilnehmenden Unternehmen ÖKOPROFIT immer stärker als Instrument für die Etablierung eines Nachhaltigkeitsmanagements. Neben relevanten Mengen an Treibhausgasen sparen die ÖKOPROFIT-Betriebe auch signifikante Ausgaben für Energiekosten ein - 1,85 Mio. € Im Zeitraum des KSP 2015. Diese Einsparungen

<sup>15</sup>[www.oekoprofit-deutschland.de](http://www.oekoprofit-deutschland.de)

tragen zur Gesunderhaltung der KMU bei und ermöglichen ihnen neue Investitionen. Die Multiplikatorwirkung der Maßnahme ist hoch. In den durchgeführten ÖKOPROFIT- Veranstaltungen können sich die KMU vernetzen und austauschen. Die teilnehmenden Unternehmensvertreter können die Informationen aus den Workshops und Beratungen auch im privaten Bereich anwenden.

Ein weiterer Vorteil des Förderprogramms ist, dass es auch ohne relevanten Aufwand auf neue Bereiche ausgedehnt werden kann, wie z.B. Schulen.

Die Fortführung der Maßnahme, insbesondere unter der Fokussierung auf das Handlungsfeld Energie und der Ausweitung auf neue Teilnehmergruppen, wird empfohlen.

Die Anerkennung bei der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke der Bundesregierung und der Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft unterstreicht die Wirkung des Förderprogramms ÖKOPROFIT.

#### **4.6.1 Klimaschutzmaßnahmen der Städtischen Klinikum München GmbH – Smart Logistik-med**

##### **Ziele**

Durch eine größere Anzahl an Einzelmaßnahmen sollen Wärme-, Gas-, Strom- und Treibstoffverbräuche des Klinikums München gesenkt und so CO<sub>2</sub>- Emissionen vermieden werden.

Die Maßnahme spart 39 tCO<sub>2</sub>/a ein, der Umsetzungsgrad ist nicht quantifizierbar, da es sich um ein Maßnahmenbündel handelt (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.

##### **Umsetzung**

Da es sich um ein umfangreiches Bündel von Einzelmaßnahmen handelt ist der Umsetzungsstand unterschiedlich. Von dem Maßnahmenbündel wurden bereits einige Maßnahmen umgesetzt, weitere laufen noch bzw. befinden sich in der Umsetzung. Eine Maßnahme wurde noch nicht gestartet.

Im Detail:

- E-Bike: Im Juni 2014 Ende der Testphase; Beschaffung von 2 Poolrädern für Dienstgänge der Beschäftigten.
- E-Taxi / Smart Logistik-med: Bericht/ Medienarbeit bei Eurocities im November 2014; Ende Projekt E-Taxi im Jahr 2016. 2016/ 2017 Anschub weiterer Smart Logistik-Med Maßnahmen.
- PV-Anlage: Anschluss im März 2014 , Stromerzeugung läuft.
- E-Fahrzeug: Kontaktaufnahme zur Beschaffung eines werbefinanzierten E-Fahrzeugs (Renault Kangoo) im Jan 2015.
- Car-Sharing für die beschäftigten: März 2015.
- Schnellladestationen für E-Fahrzeuge: geplant für 2019 (Finanzierung noch unklar).

Die tatsächlich realisierte Einsparung von Emissionen ist etwas geringer als im Rahmen der Bewertung des KSP 2015 prognostiziert (60,5 t CO<sub>2</sub>/a). Bei der Evaluierung des Maßnahmenbündels zeigte sich, dass die reale Einsparung ca. 21 t CO<sub>2</sub> darunter liegt. Die Maßnahme wird nicht durch das IHKM finanziert.

##### **Bewertung**

Die Städtischen Klinikum München GmbH (StKM) geht als kommunale Institution mit großer Bekanntheit und sozialem Auftrag für München als gutes Beispiel voran. Der "grüne Ruf" / das Image der StKM wird durch die Projekte - und die aktive Kommunikation derselben nach außen - gestärkt und verbreitet. Eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit vorausgesetzt hat die Maßnahme gute Multiplikatoreffekte. Eine Weiterführung der Maßnahme wird empfohlen.

## **4.6.2 Sanierung und Modernisierung des Elefantenhauses**

### **Ziele**

Durch bauliche Maßnahmen soll der Energieverbrauch des Elefantenhauses im Tierpark Hellabrunn reduziert werden. Daneben sind weitere energetische Maßnahmen im Tierpark geplant.

**Die Maßnahme spart 12 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem erwarteten Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt. Das Haus ist seit Ende Oktober 2016 in Betrieb. Allerdings führten marode Altsubstanz und aufwendige, denkmalschutzrechtliche Behördenverfahren zu erheblicher Bauzeitverzögerung.

Das Gebäude ist zum Stand 31.03.2017 weniger als ein Jahr in Betrieb. Es zeichnet sich ab, dass die Einsparung an Strom höher als erwartet ist, die Einsparung von Wärme über das gesamte Jahr gerechnet dem prognostizierten Wert von 59.000 kWh/a. entspricht.

Voraussichtlich wird die prognostizierte Einsparung an CO<sub>2</sub> in Höhe von 12 t p.a. erreicht, wenn nicht sogar übertroffen werden. Exakte Aussagen sind erst nach längerer Betriebszeit des Gebäudes möglich.

Weitere energetische Maßnahmen im Tierpark befinden sich noch in Planung bzw. in der Umsetzung. Es handelt sich um eine fortgeschriebene Maßnahme, in deren Rahmen bereits einige energetischen Optimierungen im Tierpark realisiert wurden.

Diese Maßnahme wird nicht über das IHKM finanziert.

### **Bewertung**

Die Maßnahmen nutzt sehr moderne Technologien und kann daher ein positives Beispiel für andere Tierparks dienen bzw. als Modellprojekt für weitere Maßnahmen innerhalb des Tierparks Hellabrunn.

Eine Weiterführung der Maßnahme wird empfohlen. Weiterführende Maßnahmen wären beispielsweise eine Überprüfung weiterer Tierparkgebäude hinsichtlich Energieeffizienz (z. B. Tropenhaus oder Aquarium) und die Überprüfung der Beleuchtungseinrichtungen.

### **4.6.3 Klimaschutzmaßnahmen Gasteig München GmbH**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist, durch mehrere bauliche Sanierungsmaßnahmen den Energieverbrauchs der Gasteig München GmbH zu verringern.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind aufgrund der Datenlage nicht exakt auszuwerten. Der Umsetzungsgrad beträgt 40% (Stand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme ist noch nicht vollständig umgesetzt. Der aktuelle Umsetzungsgrad beträgt ca. 40%. Eine vollständige Umsetzung ist mit der Generalsanierung ab 2020 (bis ca. 2025) geplant.

Die Sanierung der Dächer des Carl-Orff-Saal und der Philharmonie wurden vollständig abgeschlossen. Die Sanierung der Glasdächer der Bibliothek wurde nur zu einem geringen Teil umgesetzt, da die Maßnahme zu unverhältnismäßiger Beeinträchtigung des Betriebs in der Stadtbibliothek geführt hätte, und die Maßnahme auf die Generalsanierung (geplant ab 2020) verschoben werden konnte. Sollte die Generalsanierung nicht beschlossen werden, müsste die Sanierung der Glasdächer der Bibliothek schon 2021 umgesetzt werden.

Diese Maßnahme wird nicht über das IHKM finanziert.

#### **Bewertung**

Eine Fortführung der Maßnahme ist zu empfehlen. Die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ist nicht nur energetisch sinnvoll, sondern auch um bestehende bauliche Mängel bzw. Abnutzungserscheinungen zu beheben und die Gebäude der Gasteig München GmbH auch langfristig für die Münchner Stadtgesellschaft zu erhalten.

#### 4.6.4 Energie- und CO<sub>2</sub>-Management am Flughafen München

##### Ziele

Ziel der Maßnahme ist das CO<sub>2</sub>-neutrale Wachstum des Flughafen Münchens bis zum Jahr 2020 bezogen auf das Basisjahr 2005. Die Datenerfassung von CO<sub>2</sub>-Reduktionsmaßnahmen erfolgt über eine spezielle Datenbank. Für den Zeitraum des KSP 2015 möchte die Flughafen GmbH ein Maßnahmenbündel bestehend aus zehn teilweise neuen Klimaschutzmaßnahmen auf den Weg bringen.

**Die Maßnahme spart 42.457 t CO<sub>2</sub><sup>16</sup>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.**

##### Umsetzung

Das geplante Maßnahmenbündel konnte vollständig umgesetzt werden:

- Gebäudesteuerung über Wetterprognose: Das System führte zu einer Energieeinsparung von rund 10%, was einer Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 150 t p.a. entspricht.
- Ersatz Alt-BHKW: Die prognostizierte Reduktion von 3.000 t CO<sub>2</sub> p.a. wurde mit einer neuen Motortechnik überschritten. Die realen Einsparungen liegen bei 10.000 t CO<sub>2</sub> p.a. Die höhere Einsparung resultiert aus einer höheren installierten Leistung sowie einer Steigerung der Wirkungsgrade der Diesellaggregate.
- Gebäude- und Anlagentechnik: Die prognostizierte CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Höhe von 4.000 t p.a. wurden erreicht.
- Ersatz von Motoren der GFA (Gepäckförderanlage): Die prognostizierte Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 40% wurde mit den neuen Motoren erreicht.
- Nachlaufzeiten der Motoren in der GFA (Gepäckförderanlage): Die Nach- und Vorlaufzeiten der einzelnen Segmente konnten nicht soweit reduziert werden wie angedacht. Die CO<sub>2</sub>-Reduzierung erreichte dadurch nur einen Wert von 153 t CO<sub>2</sub> p.a.
- Thermische Energiequellen (Untersuchung): Die Untersuchung von thermischen Energiequellen (z.B. Schmelzwasserbecken zur Kühlung der Terminals) hat ergeben, dass eine Umsetzung aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist.
- Umstellung der Vorfeldbeleuchtung auf LED: Die prognostizierte Einsparung ist deckungsgleich zur tatsächlichen Einsparung. Diese beträgt 104 t CO<sub>2</sub> p.a.
- Nachlaufzeiten PFT (Personenförderer): Die Einsparungen liegen bei 50 t CO<sub>2</sub> p.a.

<sup>16</sup> Der Flughafen München liegt außerhalb der Bilanzgrenze des Klimaschutzprogramms; Emissionsminderungen können nicht auf Klimaziele der Stadtverwaltung angerechnet werden.

- Energieeffiziente Neu- und Umbauten Satelliten: Durch den energieeffizienten Bau des Satelliten wurde gegenüber vergleichbaren Bestandsgebäuden eine Einsparung von ca. 9.000 t CO<sub>2</sub> p.a. erreicht. Dieser Wert wurde auch im Vorfeld prognostiziert.
- PCA (Preconditioned Air): Durch diese Maßnahme wurde eine Einsparung von ca. 23.500 t CO<sub>2</sub> p.a. prognostiziert. Aufgrund von baulichen Erweiterungen wurden acht PCA- Anlagen noch nicht installiert. Dadurch wurden nur eine Reduktion in Höhe von 19.000 t CO<sub>2</sub> p.a. erzielt. Die noch fehlenden acht PCA- Anlagen werden nach den baulichen Erweiterungen installiert.

Die Maßnahme wird nicht über das IHKM finanziert.

### **Bewertung**

Eine Fortführung der Maßnahmen wird empfohlen. Als wichtiges Münchner Unternehmen und großer Emittent kann der Flughafen München einen relevanten Beitrag zu Reduzierung der Treibhausgase in München leisten. Diese Verantwortung hat der Flughafen angenommen. Das Energie- und CO<sub>2</sub>- Management am Flughafen München ist durch das „Airport Carbon Accreditation“-Programm des europäischen Dachverbandes der Flughäfen ACI Europe zertifiziert. Zusätzlich wird im Nachhaltigkeits- und Geschäftsbericht darüber berichtet. Der Flughafen München ist der erste deutsche Flughafen, der die dritte von vier Stufen des „Airport Carbon Accreditation“-Programms erreicht hat. Die Zertifizierung der Stufe „Optimierung“ sagt aus, dass effektive und nachhaltig wirksame Schritte zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen realisiert werden, inklusive der Einbindung von relevanten Partnern vor Ort. Zusätzlich soll der Flughafen München als erster deutscher Flughafen bis 2030 klimaneutral betrieben werden. Die Zielsetzung ist nicht an den Turnus des IHKM gekoppelt und wird langfristig fortgeführt werden.

## **1.5 Handlungsfeld 5: Energiebereitstellung und -verteilung**

### **5.1.1 Ausbau des Fernwärmenetzes**

#### **Ziele**

Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine Fortschreibung. Ursprüngliches Ziel der Maßnahme war die Umstellung des Dampfnetzes auf Heißwasser. Die Dampfnetzumstellung ist für mehrere Jahre ausgesetzt. Aktueller Fokus der Maßnahme ist der Fernwärmeausbau und die Erhöhung der Fernwärmeanschlüsse in München. Das Ausbauprogramm wurde 2009 gestartet.

**Die Maßnahme spart 4.650 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem erwarteten Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Zum Stand 31.12.2017 werden keine Abweichungen erwartet.**

#### **Umsetzung**

Der Umsetzungsstand entspricht der Planung. Von 2010 bis 2013 betrug die durchschnittlich neu akquirierte Anschlussleistung ungefähr 70 MW/a. Für den Zeitraum KSP 2015 mit 2017 wurde mit einer etwas niedrigeren durchschnittlichen neu akquirierten Anschlussleistung von ungefähr 40 MW/a gerechnet (Reduktion um 43%). Ursache für die niedrigere Anschlussleistung ist die Ungleichbehandlung der Fernwärmelieferung gegenüber einer konventionellen Wärmeerzeugung in der Mietrechtsnovelle 2013. Dadurch wurden die Anreize zum Wechsel auf Fernwärmeversorgung reduziert. Die erzielte CO<sub>2</sub>-Einsparung ist direkt wirksam durch einen Brennstoffwechsel und effiziente Erzeugung. Berechnet wurden die Emissionen anhand des Emissionsfaktors für Fernwärme und basierend auf der Annahme, dass durch die Umstellung auf Fernwärme 40% Heizöl und 60% Erdgas in den Haushalten ersetzt werden. Die Maßnahme wird nicht durch das IHKM finanziert.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme generiert einen signifikanten Mehrwert für die Stadtgesellschaft. Neben der CO<sub>2</sub>-Einsparung werden auch weitere Emissionen wie Schwefeldioxid, Stickoxide und Feinstaub verringert bzw. vermieden. Der Ersatz von Ölheizungen und Öltanks verschafft außerdem zusätzlichen Raum in Gebäuden und Wohnungen. Die Nutzung hocheffizienter bzw. regenerativer Fernwärme ist eine sehr gute Möglichkeit, lokal in München CO<sub>2</sub> einzusparen. Bis 2040 möchten die Stadtwerke München (SWM) den Fernwärmebedarf der Stadt zu 100% aus erneuerbaren Energien decken. Der Ausbau des Fernwärmenetzes ist eine essentielle Voraussetzung zur Erreichung dieses Ziels und somit wesentlicher Bestandteil der Wärmewende in München. Das Fernwärmenetz kann zukünftig zur Wärmeverteilung der Wärme aus lokaler Geothermie genutzt werden. Die langfristige Fortsetzung der Maßnahme wird als sehr sinnvoll und empfehlenswert betrachtet, insbesondere unter der Perspektive der Zielerreichung 2040. Für eine Rückkehr zur höheren Umstellungsrate auf Fernwärme wären entsprechende positive gesetzliche Rahmenbedingungen hinsichtlich Wärmewende und CO<sub>2</sub>-Regime notwendig.

## 5.5 SWM Ausbauoffensive Erneuerbare Energien

### Ziele

Das Ziel der Ausbauoffensive Erneuerbare Energien (EE) der SWM ist, bis 2025 so viel Strom aus Erneuerbaren Energien aus eigenen Anlagen ins Netz zu speisen, wie ganz München verbraucht (Ausbauziel: 7,5 TWh/a). Die Maßnahme läuft seit 2008.

**Die Maßnahme führt zu einer Reduktion von etwa 905.769 tCO<sub>2</sub>/a<sup>17</sup>, bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Zum Stand 31.12.2017 werden keine Abweichungen erwartet.**

### Umsetzung

Die Ausbauoffensive wurde 2008 gestartet und soll bis 2025 abgeschlossen sein. Der aktuelle Umsetzungsstand entspricht der Planung. Mit den im Zeitraum des KSP 2015 umgesetzten Teilprojekten verfügen die SWM über eine Erzeugungskapazität von insgesamt rund 3,9 Milliarden kWh Ökostrom pro Jahr, entsprechend einer Erreichung von etwa 52% der finalen Zielsetzung von insgesamt 7,5 Mrd. kWh/a. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung aller bereits angestoßenen Projekte insgesamt beläuft sich auf rund 2 Mio. t CO<sub>2</sub>/a

Die erzielte CO<sub>2</sub>-Einsparung ist direkt wirksam, da die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien herkömmliche, insbesondere fossile Energieträger ersetzt. Berechnet wurden die Emissionen anhand des Emissionsfaktors für den Strommix Deutschland als Baseline im Vergleich zu einem Emissionsfaktor von 30,8 g/kWh, der für den Strommix der zugebauten erneuerbaren Energien repräsentativ ist.

Die Maßnahme wird nicht durch das IHKM finanziert.

### Bewertung

München wäre mit einer 100%igen Versorgung durch Ökostrom die erste Millionenstadt weltweit, die dieses Ziel erreicht und ist damit ein Vorreiter auf dem Gebiet der kommunalen Förderung von erneuerbaren Energien und Vorbild für andere Städte. Die Maßnahme schafft Arbeitsplätze auch im Raum München und fördert die Forschung und Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien.

Zudem kommt der Gewinn der Stadtwerke München durch die Realisierung und den Erhalt einer hervorragenden Infrastruktur und durch eine Gewinnabführung an die Landeshauptstadt München den Münchner Bürgerinnen und Bürgern zugute.

Die erzielte Einsparung ist mit über 900.000 t CO<sub>2</sub>/a die mit Abstand größte aller Maßnahmen des IHKM. Die Maßnahme ist somit zwar ein wichtiger Baustein für den Klimaschutz, trägt aber im Rahmen der aktuellen Bilanzierungsregeln nicht zur Erreichung des Reduktionsziels der Stadt München bei. Der überwiegende Anteil der EE-Anlagen der Ausbauoffensive liegen außerhalb der Stadtgrenzen der Stadt München, dadurch sind die erzeugten CO<sub>2</sub>-Einsparungen nicht auf das vorgegebene Ziel anrechenbar.

Die langfristige Fortsetzung der Maßnahme wird als sehr sinnvoll betrachtet, da sie einen wichtigen Beitrag zu Klimaschutz und Energiewende leistet und zudem zum wirtschaftlichen Erfolg der SWM beiträgt.

<sup>17</sup> Die Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energie der SWM liegen außerhalb des Stadtgebiets und somit auch außerhalb der Bilanzgrenze des Klimaschutzprogramms; Emissionsminderungen können nicht auf Klimaziele der Stadtverwaltung angerechnet werden.

## 5.6 Nutzung der Tiefengeothermie durch SWM

### Ziele

Die Stadt München, respektive die SWM, streben den Ausbau der Tiefengeothermie im Stadtgebiet und Umland für die Wärmenutzung an. Ziele der Maßnahme sind einerseits die Durchführung von Untersuchungen und Probebohrungen zur Identifizierung geeigneter Wasserlagen zur geothermischen Nutzung, andererseits die Geothermiebohrung in Freiham. Die Maßnahme ist Teil der Vision der SWM, die Stadt München bis 2040 mit 100% Fernwärme aus erneuerbaren Energien zu versorgen. Die Maßnahme wurde 2012 mit der ersten Seismik-Kampagne in München begonnen. Eine vollständige Umsetzung ist bis 2040 geplant.

**Die Maßnahme führt zu einer Reduktion von etwa 8.446 tCO<sub>2</sub>/a<sup>18</sup>, bei einem Umsetzungsgrad von 15% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.**

### Umsetzung

Die Inbetriebnahme des Geothermiekraftwerks in Freiham war bereits für 2014 geplant, musste allerdings verschoben werden. Der Grund für die Verzögerung lag vornehmlich an der Ausweitung der vorbereitenden Untersuchungen. Diese wurden ausgeweitet auf seismische 3D-Untersuchungen. Diese weitergehenden Analysen reduzieren einerseits die Risiken einer Fehlbohrung und steigern gleichzeitig den möglichen Ertrag des Kraftwerks durch die Identifizierung der optimalen Bohrstellen und -tiefen. Inzwischen wurde die Geothermiebohrung niedergebracht, ein erster Pumpversuch (19 MW) erfolgte bereits.

Die vorbereitende Seismik-Untersuchung wurde zwischenzeitlich abgeschlossen, die Rücklauftemperaturabsenkung läuft. Die Dampfnetzumstellung ist in Vorbereitung. Die Maßnahme wird nicht durch das IHKM finanziert.

### Bewertung

Die Tiefengeothermie ist vor allem für Kommunen interessant. Mit ihr können Bürger permanent, umweltfreundlich und kostengünstig mit Wärme und Strom versorgt werden, da sie permanent zur Verfügung steht, emissionsarm ist und niedrige Betriebskosten aufweist. Auf diese Weise ist die Geothermie eine sinnvolle Ergänzung zum bisherigen Energieerzeugungsmix der Stadt München und die Fortführung der Maßnahme als auch der weitere Ausbau von Geothermiekraftwerken ist sinnvoll. Die SWM haben sich zum Ziel gesetzt, München bis 2040 zu 100% mit Fernwärme aus erneuerbaren Energien zu versorgen. Die Maßnahme zahlt bei vollständiger Umsetzung zu hohem Maße auf die Erreichung des Ziels der Stadt München ein, bis 2050 95% weniger CO<sub>2</sub> pro Einwohner zu emittieren.

Die potenziellen Risiken beim Bau und Betrieb einer Tiefengeothermie-Anlage sind eher gering: Das geologische Risiko, dass die Temperatur und/ oder die Ergiebigkeit des Thermalwassers geringer als erwartet sind, lässt sich durch die Auswertung von vorhandenen seismischen Untersuchungen von Erdöl und Erdgasexplorationsfirmen reduzieren.

<sup>18</sup> Die Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energie der SWM liegen außerhalb des Stadtgebiets und somit auch außerhalb der Bilanzgrenze des Klimaschutzprogramms; Emissionsminderungen können nicht auf Klimaziele der Stadtverwaltung angerechnet werden.

Die langfristige Fortsetzung der Maßnahme wird als sehr sinnvoll betrachtet, da sie einen wichtigen Beitrag zu Klimaschutz und Energiewende leistet sowie zum wirtschaftlichen Erfolg der SWM beiträgt.

### **5.7.1.1 PV Solarpark Gut Marienhof**

#### **Ziele**

Östlich vom Klärwerk Gut Marienhof in Dietersheim (Landkreis München) befindet sich eine Reservefläche in annähernd gleicher Größe des Klärwerks. Diese befindet sich für etwaige zukünftige Erweiterungen des Klärwerks im Besitz der Münchner Stadtentwässerung (MSE). Da die Notwendigkeit der Erweiterung des Klärwerks mittelfristig nicht absehbar ist, steht die Fläche für die Nutzung als PV-Solarpark zur Verfügung. Auf diese Nutzung abzielende Vorverhandlungen mit der Gemeinde Eching führten zu einem positiven Ergebnis. Die MSE erwägt, auf der Fläche in den kommenden Jahren einen Solarpark zu errichten, dessen Stromertrag zur Deckung des Strombedarfs des Klärwerks Gut Großlappen verwendet werden soll.

**Die Maßnahme wurde im Zeitraum des KSP 2015 nicht umgesetzt (0% Umsetzungsgrad - Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Veränderung zum 31.12.2017 ist nicht absehbar.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde im Zeitraum des KSP 2015 nicht umgesetzt. Allerdings ist die Umsetzung derzeit in Planung und soll 2018 erfolgen. Die tatsächliche Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung kann erst nach vollständiger Realisierung der Maßnahme beziffert werden. Die Wirkungsdauer der Maßnahme beträgt voraussichtlich 20 Jahre.

Eine Finanzierung über das IHKM ist nicht notwendig, da die Maßnahme nicht in den Hoheitshaushalt der LHM, sondern den Gebührenhaushalt der MSE fällt.

#### **Bewertung**

Eine Umsetzung der Maßnahme ist sehr zu empfehlen, die jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung wäre relevant und fördert die lokale Erzeugung regenerativer Energien. Durch die Sichtbarkeit des PV-Parks hat die Maßnahme einen Vorbildcharakter für die Stadtgesellschaft und trägt zur Energiewende in München bei.

### **5.7.1.2 Erneuerung Blockheizkraftwerke Klärwerk Gut Großlappen (Projekt Austausch der GOMs)**

#### **Ziele**

Auf der Fläche des Klärwerks Gut Großlappen befindet sich eine Energiezentrale mit fünf Blockheizkraftwerken (BHKWs) mit einer Modulleistung von jeweils rund 1,5 MWel. Die BHKWs verwerten das im Klärprozess anfallende Faulgas thermisch zur Strom- und Wärmeproduktion. Während der Strombedarf des Klärwerks die Produktion der BHKWs deutlich übersteigt, liegt der Wärmebedarf des Klärwerks unter dem Wärmeangebot der BHKWs, so dass überschüssige Wärme durch Kühlung „entsorgt“ werden muss. Die rund 15 Jahre alten BHKWs entsprechen hinsichtlich des elektrischen Wirkungsgrads nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik, deshalb sollen drei der fünf vorhandenen Maschinen durch BHKWs der neuen Generation ersetzt werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Maßnahme ist noch nicht quantifizierbar (66% Umsetzungsgrad - Umsetzungsstand 31.03.2017). Zum 31.12.2017 soll die Maßnahme zu 100% umgesetzt sein.**

#### **Umsetzung**

Die Umsetzung der Maßnahme lief plangemäß und ist vollständig für 2017 geplant. Von den drei Motoren wurden bereits zwei ausgetauscht (Umsetzungsgrad 66%).

Die neuen BHKWs sollen einen rund 10% höheren elektrischen Wirkungsgrad aufweisen. Durch den Austausch der BHKWs erhöht sich die Stromproduktion des Klärwerks um rund 10 Mio. kWh auf 38 Mio. kWh pro Jahr, der Eigendeckungsgrad des Klärwerks bezüglich elektrischer Energie soll von aktuell 54% auf mehr als 70% erhöht werden. Der Wärmebedarf des Klärwerks wird durch die BHKWs auch weiterhin vollständig abgedeckt.

Die tatsächliche Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung kann erst nach vollständiger Umsetzung beziffert werden. Die Wirkungsdauer der Maßnahme beträgt voraussichtlich 20 Jahre.

Eine Finanzierung über das IHKM ist nicht notwendig, da die Maßnahme nicht in den Hoheitshaushalt der LHM, sondern den Gebührenhaushalt der MSE fällt.

#### **Bewertung**

Eine Umsetzung der Maßnahme ist sehr zu empfehlen, die jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung wäre relevant und fördert die lokale Erzeugung regenerativer Energien. Die Maßnahme leistet einen Beitrag zur Energiewende in München.

### **5.7.1.3 Erneuerung Blockheizkraftwerke Klärwerk Gut Marienhof (Projekt Neuordnung der Energieanlagen)**

#### **Ziele**

Das in dem Klärwerk Gut Marienhof in der Schlammfäulung gewonnene Faulgas wird derzeit in fünf Diesel-Klärgas-Motoren (DKM) verwertet. Die Motoren treiben teilweise elektrische Generatoren, teilweise Turboverdichter zur Druckluftherzeugung an. Neben der Antriebsleistung an der Welle fällt auch Wärme zur vollständigen Deckung des Wärmebedarfs des Klärwerks ab. Der derzeit jährlich produzierte Eigenstrom deckt den Strombedarf des Klärwerks zu rund 80 % ab. Neben dem Klärgas werden zur Erzeugung dieser Strommenge zusätzlich erhebliche Mengen Zündöl (ca. 700 m<sup>3</sup> Diesel/a) als Primärenergiequelle benötigt. Die rund 25 Jahre alten BHKWs entsprechen hinsichtlich des mechanischen und elektrischen Wirkungsgrads nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Darüber hinaus entspricht auch das Maschinenhaus auch nicht mehr dem aktuellen technischen Stand, so dass dieses in den kommenden Jahren erneuert werden muss. Durch die Modernisierung der BHKWs soll in Zukunft auf die Zufeuerung von Zündöl verzichtet und somit noch mehr CO<sub>2</sub> eingespart werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Maßnahme ist noch nicht quantifizierbar (0% Umsetzungsgrad - Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme wird zwischen 2016 und 2020 umgesetzt. Die Umsetzungsdauer ist aufgrund der komplexen Verknüpfung mit der Erneuerung der Belüftung im Klärwerk II besonders lang.

Nach derzeitigem Planungsstand sind für die neue Energiezentrale vier neue BHKWs mit Gas-Otto-Motoren mit einer elektrischen Leistung von jeweils rund 1,5 MWel vorgesehen. Bei kompletter Verstromung des Faulgases ist mit einer Stromproduktion von rund 24 Mio. kWh/a zu rechnen, wobei auf Zündöl vollständig verzichtet werden kann. Der Eigendeckungsgrad des Klärwerks bezüglich elektrischer Energie erhöht sich durch diese Maßnahme rechnerisch auf mehr als 95%, bezüglich Wärmeenergie bleibt eine Überdeckung des Bedarfs bestehen.

Die tatsächliche Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung kann erst nach vollständiger Umsetzung beziffert werden. Die Wirkungskdauer der Maßnahme beträgt voraussichtlich 20 Jahre.

Eine Finanzierung über das IHKM ist nicht notwendig, da die Maßnahme nicht in den Hoheitshaushalt der LHM, sondern den Gebührenhaushalt der MSE fällt.

#### **Bewertung**

Eine Umsetzung der Maßnahme ist sehr zu empfehlen, die jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparung wäre relevant und fördert die lokale Erzeugung regenerativer Energien. Die Maßnahme leistet einen Beitrag zur Energiewende in München.

### **5.7.2.1 Modellprojekt: Regenerative Stromerzeugung durch Windräder**

#### **Ziele**

Ziel des Projektes ist die Installation von drei Windrädern auf der 5.000 m<sup>2</sup> großen Dachfläche des Logistikzentrums des Kulturreferates mit einer Erzeugungskapazität von 12.000 kWh/a. Durch die ganztägige Arbeit in dem Logistikzentrum hat dieses einen relevanten Stromverbrauch für die Beleuchtung, der durch die Windräder rechnerisch lokal gedeckt werden soll.

Zur Ermittlung der Rentabilität wurde über einen Zeitraum von einem Jahr eine quantitative und qualitative Windmessung durchgeführt. Daraus resultiert eine mögliche jährliche Stromerzeugung eines Windrades von ca. 4.000 kWh bei einer Betriebszeit von ca. 8 Stunden pro Tag. Die Maßnahme soll drei Pakete beinhalten: erstens die Vertragsgestaltung mit dem Vermieter des Gebäudes, zweitens die Beschaffung und Installation der Windräder sowie drittens der Ersatz der Leuchtstoffröhren im Gebäude durch moderne und energiesparende LED Technik.

**Die Maßnahme wurde im Zeitraum KSP 2015 nicht umgesetzt (0% Umsetzungsgrad - Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Prognose zum 31.12.2017 ist nicht möglich.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde im Zeitraum des KSP 2015 nicht umgesetzt, da sich die ausführende Firma als nicht seriös herausstellte. Durch den aktuellen Stand der Technik kann eine Energieerzeugung von 12.000 kWh/a nicht erreicht werden und ist unrealistisch.

Die über das IHKM genehmigten Finanzmittel sollen für die künftige Umstellung auf LED-Beleuchtung in den Räumen/ Hallen der Dienststelle Veranstaltungstechnik, Maria-Probst-Str. 47 verwendet werden.

#### **Bewertung**

Eine Fortführung der Maßnahme unter Betreuung durch einen seriösen Fachexperten wird nichtsdestotrotz empfohlen. Die Maßnahme kann als Modellprojekt dienen und bei erfolgreicher Testung auch auf andere städtische Dachflächen übertragen werden. In einem nächsten Schritt könnten auch privatwirtschaftliche Dachflächen akquiriert werden. Über Mieterstrommodelle könnten auch Gebäude, die von mehreren Parteien genutzt werden, auf lokale Energieerzeugung umgestellt werden.

Durch die gute Sichtbarkeit der Windräder hätte die Umsetzung der Maßnahmen auch eine Vorbildfunktion für die Münchner Bürgerinnen und Bürger.

Nach ihrer Umsetzung würde die Maßnahme zudem einen Beitrag zur lokalen Erzeugung von regenerativer Energie und zur Energiewende leisten.

### **5.7.2.2 Potentialanalyse „Windkraft“ für die Flächen des Kommunalreferates (Stadtgüter München und Forstverwaltung München)**

#### **Ziele**

Das Kommunalreferat-Stadtgüter München (SgM) und das Kommunalreferat-Forstverwaltung München (FV) bewirtschaften derzeit etwa 6.500 ha land- und forstwirtschaftliche Flächen in und um München. Diese Flächen eignen sich möglicherweise als Standorte für neue Windenergieanlagen (WEA). Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Teilflächen im Umgriff der SgM sowie der FV ermittelt werden, die aufgrund ihrer Windhöflichkeit, ihrer Übereinstimmung mit gesetzlichen Vorgaben sowie ihrer günstigen technischen und natürlichen Gegebenheiten für eine weitergehende Entwicklung durch Dritte (etwa SWM GmbH oder lokale Interessensgemeinschaften) gegen eine Pachtzahlung für den genannten Zweck zur Verfügung gestellt werden können.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die Maßnahme ist nicht quantifizierbar (80% Umsetzungsgrad - Umsetzungsstand 31.03.2017). Zum 31.12.2017 soll die Maßnahme zu 100% umgesetzt sein.**

#### **Umsetzung**

Die Umsetzung der Maßnahme wurde 2015 begonnen, der Grad der Umsetzung liegt zum Stand 31.03.2017 bei 80% umgesetzt. Die Verzögerung wird insbesondere durch den hohen notwendigen Abstimmungsbedarf zwischen den beteiligten Dienststellen bedingt. Darüber hinaus musste die Fertigstellung eines Gutachtens zu dieser Fragestellung im Auftrag des Referats für Stadtplanung und Bauordnung abgewartet werden.

Die infrage kommenden Flächen bei den Stadtgütern München und der Forstverwaltung wurden untersucht. Derzeit läuft bei der SWM Services GmbH die Projektauswertung.

Nach aktuellem Stand ist auf den untersuchten Flächen wegen der in Bayern geltenden 10-H-Regelung<sup>19</sup> die Errichtung weiterer Windkraftanlagen nach dem aktuellen Technologiestand (Gesamthöhe 230 m) nur schwer realisierbar. Dazu müsste die jeweilige Standortgemeinde den Weg der Bauleitplanung beschreiten, da die Abstandflächen in den untersuchten Projekten nicht den Forderungen gemäß 10-H-Regelung entsprechen. Ob Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe von 150 m ggf. wirtschaftlich wären, wird derzeit von den SWM geprüft. Diese Prüfung wird voraussichtlich Ende 2017 abgeschlossen sein.

Die Maßnahme wird ausschließlich über das IHKM finanziert.

<sup>19</sup> „Gemäß der sogenannten 10 H-Regelung (im Folgenden: „10 H-Regelung“), die am 21. November 2014 in Kraft getreten und vom Bayerischen Verfassungsgerichtshof mit Urteil vom 9. Mai 2016 grundsätzlich gebilligt worden ist, hängt die Privilegierung von Windenergieanlagen (WEA) nach § 35 Abs. 1 Nr.5 Baugesetzbuch (BauGB) davon ab, dass diese einen Mindestabstand vom 10-fachen ihrer Höhe zu geschützten Wohngebäuden einhalten (Art. 82 Abs.1 Bayerische Bauordnung – BayBO). Entsprechend der Gesetzesbegründung (LT-Drs. 17/2137) soll ein angemessener Interessenausgleich zwischen den Anforderungen der Energiewende und den zu berücksichtigenden Interessen der örtlichen Wohnbevölkerung geschaffen werden.“ (Quelle: StMI Bayern, Stand Juni 2016, [https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/anwendungshinweise\\_der\\_10\\_h-regelung\\_stand\\_juni\\_2016.pdf](https://www.stmi.bayern.de/assets/stmi/buw/baurechtundtechnik/anwendungshinweise_der_10_h-regelung_stand_juni_2016.pdf))

### **Bewertung**

Eine vollständige Umsetzung der Studie ist zu empfehlen. Die Potentialanalyse ist eine Voraussetzung, um Standorte im Münchner Umland für einen möglichst ertragreichen Betrieb von Windkraftanlagen zu ermitteln. Daraus kann sich ein großes Potential zur lokalen und dezentralen Erzeugung von erneuerbarer Energie und der daraus resultierenden CO<sub>2</sub> -Einsparung ergeben.

## **1.6 Handlungsfeld 6:**

### **Energiemanagement bei stadteigenen Liegenschaften bzw. der elektrischen Verkehrsinfrastruktur**

#### **6.1.2 Sonderprogramm „Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungsanlagen“ (EGuH)**

##### **Ziele**

Im Rahmen dieser Maßnahme werden die Klimaschutzeffekte aus den Projekten des Sonderprogramms „Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungssanierung“ dargestellt. Das Programm verfolgt das Ziel, die mit dem Konjunkturpaket II begonnene Intensivierung der energetischen Sanierungen stadteigener Gebäude fortzuführen.

**Die Maßnahme spart etwa 1.935 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 72% (Umsetzungsstand 31.03.2017) bzw. 2.688 t CO<sub>2</sub>/a bei 100%.**

##### **Umsetzung**

Im KSP 2015 wurden zahlreiche große und ganzheitliche EGuH-Maßnahmen konzipiert und vorbereitet. Aufgrund des Maßnahmenumfangs können mehrere dieser Projekte erst über den ursprünglichen Umsetzungszeitraum hinaus fertiggestellt werden.

15 Projekte mit genehmigten IHKM-Mitteln i.H.v. 18,3 Mio. € befinden sich in Umsetzung bzw. sind z.T. schon realisiert. Dies entspricht in Bezug auf die vom Stadtrat für das Sonderprogramm EGuH bewilligten 70,8 Mio. € einem Umsetzungsgrad von rund 26%.

Für weitere 11 Projekte sind die Planungen auf dem Stand, dass sowohl die Kosten als auch die energetischen Bewertungen aus den gesetzlichen EnEV-Nachweisen vorliegen. Über die verwaltungsinternen Genehmigungsschritte werden für diese Maßnahmen in 2017 weitere IHKM-Mittel i.H.v. 32,8 Mio. € gebunden. Somit wird über die IHKM-Mittelbindungen i.H.v. 51,1 Mio. € im Bezug auf die vom Stadtrat bewilligten o.g. Gesamtmittel ein Umsetzungsgrad von rd. 72% erreicht werden.

Die darüber hinaus noch zur Verfügung stehenden Mittel sind für weitere Projekte reserviert.

Die ursprünglich im IHKM Beschluss KSP 2015 im Mehrjahresinvestitionsprogramm eingestellten Jahresraten wurden durch die Stadtkämmerei mit den Haushaltsplänen dem Umsetzungsstand der Projekte angepasst.

Aufgrund von Abstimmungen der Nutzerbedarfsprogramme mit den Vermieterreferaten, baurechtlichen Klärungen sowie der Abstimmung des Umfangs der Baumaßnahmen, kann es zu Ausweitungen und zeitlichen Verzögerungen der Maßnahmen kommen.

Es ist vorgesehen, die Fertigstellung bis 2020 abzuschließen.

Über die o.g. 26 Projekte erfolgte anhand den öffentlich rechtlichen EnEV-Nachweisen, die jeweils für den unsanierten Ausgangszustand und den geplanten Sanierungszustand durchgeführt wurden, die Ermittlung der projektspezifischen und auf den jeweils eingesetzten Energieträger bezogenen Endenergieeinsparungen im Bereich Wärme.

Berechnete Endenergieeinsparung im Bereich Wärme für o.g. 26 Projekte (Umsetzungsgrad 72%): 8.900 MWh/a

Geschätzte Endenergieeinsparung durch EGuH KSP 2015 bei 100% Umsetzungsgrad: ca. 12.360 MWh/a.

Für das Sonderprogramm EGuH wurde im Beschluss vom 20.11.2014 bei vollständiger Umsetzung eine Endenergieeinsparung von 14.250 MWh/a prognostiziert. Damit liegt die Endenergieeinsparung zum derzeitigen Umsetzungsstand unter dem prognostizierten Zielwert.

Über die Multiplikation oben genannten projektspezifischen Endenergieeinsparungen mit den vom RGU für das IHKM zur Verfügung gestellten Emissionsfaktoren wurden die Einsparungen an CO<sub>2</sub> und CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2e</sub>) ermittelt.<sup>20</sup>

Bei einem aktuellen Umsetzungsgrad von 72% ergibt sich eine Einsparung in Höhe von 1.935 t CO<sub>2</sub> bzw. 2.129 t CO<sub>2e</sub>. Bei vollständiger Umsetzung (100%) ergeben sich Einsparungen von 2.688 t CO<sub>2</sub> (Prognose im Beschluss KSP 2015: 3.140 t CO<sub>2</sub>) bzw. 2.957 t CO<sub>2e</sub> (Prognose im Beschluss KSP 2015: 3.490 t CO<sub>2e</sub>).

Die Zielwerte aus der Prognose des Beschlusses KSP 2015 werden zum derzeitigen Umsetzungsstand bei den Einsparungen für CO<sub>2</sub> um 14% und bei CO<sub>2e</sub> um 15% unterschritten.

### **Bewertung**

Das Sonderprogramm „Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungsanlagen“ (EGuH) stellt eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung des energetischen Zustands der städtischen Gebäude sowie zur Reduktion der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen dar.

Zudem können durch diese Maßnahme die Energiekosten der Gebäude reduziert und der städtische Haushalt entlastet werden. Es wird empfohlen die Maßnahme weiterzuführen.

<sup>20</sup> Spezifische Emissionsfaktoren in g CO<sub>2</sub>/kWh / g CO<sub>2e</sub>/kWh: Fernwärme: 209 / 228; Erdgas: 228 / 246; Heizöl: 315 / 319; Holzpellets: 23 / 26; Holzhackschnitzel: 18 / 23

## **6.2.1 Fortschreibung der energetischen Standards im Neubau und Gebäudebestand**

### **Ziele**

Im Zuge dieser Maßnahme werden Klimaschutzeffekte evaluiert, die durch die Umsetzung des LHM-Standards an zu sanierenden oder neu zu errichtenden stadteigenen Gebäuden entstehen, die nicht von der Klimaschutzmaßnahme 6.1.2 „Sonderprogramm „Energieeffiziente Gebäudehülle und Heizungssanierung“ (EGuH) abgedeckt werden.

**Die Maßnahme spart 6.540 t CO<sub>2</sub>/a ein (Umsetzungsstand 31.03.2017). Bis 31.12.2017 wird ein Umsetzungsstand von 100% erwartet.**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme wird laufend umgesetzt. Die Maßnahme wird bis Ende 2017 vollständig umgesetzt. Die Maßnahmenumsetzung ergibt sich aus dem kontinuierlichen Auftragsvolumen durch die Vermieterreferate an das Baureferat im Bereich Neubau und Sanierungen im Gebäudebestand (ohne IHKM-Maßnahme KSM 6.1.2). Die ursprünglich prognostizierte Einsparung (KSP 2015) des Endenergieverbrauchs in Höhe von 6.000 MWh/a wird mit 13.489 MWh/a übertroffen. Damit kann auch eine höhere Energiekosteneinsparung in Höhe von 1.430.439 €/a erreicht werden (Prognose KSP 2015: 430.000 €/a). Die Abweichungen ergeben sich aus dem erhöhten Auftragsvolumen im Betrachtungszeitraum. Es besteht kein Finanzierungsbedarf für diese IHKM-Maßnahme.

Zur Wahrung der Vorbildfunktion städtischer Gebäude wurde eine Unterschreitung der EnEV 2013 um 50% angestrebt. Die evaluierten Projekte ergaben eine durchschnittliche Unterschreitung der Vorgaben der EnEV in Bezug auf den zulässigen den Primärenergiebedarf um ca. 46%.

### **Bewertung**

Im Rahmen der Maßnahme „Fortschreibung der energetischen Standards im Neubau und Gebäudebestand“ können alle angesetzten Meilensteine umgesetzt werden: Auswertung der Neuerungen der EnEV 2013, Erstellung des Leistungsbildes für die Beauftragung der wissenschaftlichen Untersuchung, Durchführung der wissenschaftlichen Untersuchung zur Fortschreibung der Baustandards.<sup>21</sup> Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen konnten aufgrund eines erhöhten Auftragsvolumen gegenüber der Prognose für das KSP 2015 übertroffen werden.

Die Maßnahme hat eine hohe Außenwirkung durch die Vorbildfunktion der LH München im Bereich.<sup>22</sup>

Es wird empfohlen die Maßnahme weiterzuführen.

<sup>21</sup> Die Ergebnisse der durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchung waren Basis für die Fortschreibung der KSM 6.2.1 im KSP 2015.

<sup>22</sup> Im Bereich Neubau und energetische Gebäudesanierung, Haushaltsentlastung durch Senkung der stadteigenen Energiekosten der Vermieterreferate, Identifikationssteigerung mit der Stadt durch Renovierung öffentlicher Gebäude und energieeffiziente Neubauten.

### **6.2.3 Fortführung des Erfahrungsaustausches zum Nachhaltigen Bauen (DGNB, BNB) und Modellprojekt mit Nachhaltigkeitszertifizierung**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist, durch die Mitgliedschaft in der DGNB das umfassende Netzwerk, den Wissenspool sowie Workshops für nachhaltiges Bauen zu nutzen und in diesem Rahmen für das Modellprojekt des Neubaus des RGU eine Nachhaltigkeitszertifizierung nach den Bewertungskriterien der DGNB zu erlangen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Der Umsetzungsstand der Maßnahme beträgt 100% (Stand 31.03.2017).**

#### **Umsetzung**

Der Umsetzungsstand der Maßnahme beträgt 100%. Es erfolgt eine gemeinsame Bewertung mit KSM 6.2.1 „Energetische Baustandards“.

#### **Bewertung**

Diese Maßnahme wird mit KSM 6.2.1 energetische Baustandards gemeinsam bewertet.

Durch die Umsetzung hoher Baustandards in öffentlichen Gebäuden stärkt die LHM ihre Vorbildfunktion im Bereich Neubau und bei der energetischen Gebäudesanierung. Die geplante Nachhaltigkeitszertifizierung des Neubaus des RGU hat zudem eine hohe Außenwirkung in der Bevölkerung. Es wird empfohlen, die Mitgliedschaft und den Austausch im DGNB auch weiterhin beizubehalten, um die Umsetzung des neuesten Stands der Technik bei Neubauten und Sanierungen städtischer Gebäude sicherzustellen.

### **6.3.1 Fortführung Modellprojekte Neubauten in Passivhaus- bzw. Niedrigstenergiebauweise mit Evaluierung**

#### **Ziele**

Im Rahmen der Maßnahme sollen Modellgebäude entstehen, deren bauliche Standards über die Anforderungen des bestehenden LHM-Standards hinausgehen. Durch die Umsetzung füllt die Landeshauptstadt München ihre Vorbildrolle aus und verstärkt den Erfahrungsgewinn und -austausch zu Gebäuden mit sehr hoher Energieeffizienz.

**Die Maßnahme spart 25 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem erwarteten Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017<sup>23</sup>).**

#### **Umsetzung**

Das Gymnasium Trudering wurde als Modellgebäude in Passivhausbauweise errichtet und wird seit seiner Eröffnung aktiv genutzt. Der Umsetzungsgrad der Maßnahme wird daher mit 100% angegeben.

Der Planungsbeginn für das Truderinger Gymnasium erfolgte im Jahr 2010, die Eröffnung erfolgte im September 2013. Neben den verbauten passivhaustauglichen Fenstern und Dämmung sowie der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung wurde eine effizientere Beleuchtungslösung umgesetzt, um auch den Stromverbrauch gering zu halten. Die Energie für die Wärmeversorgung wird durch fünf Grundwasserwärmepumpen abgedeckt, zusätzlich ist eine Photovoltaikanlage auf dem Dach des Gebäudes installiert. Im Bereich der Haustechnik werden Präsenzmelder und eine tageslichtabhängige Steuerung des Sonnenschutzes eingesetzt. Insgesamt ist damit ein großes Gebäude unter Einsatz innovativer Lösungen entstanden, das speziell durch die Zielgruppe der Schülerinnen und Schüler und ihrer Familien eine große Strahlkraft entfaltet und entsprechenden Vorbildcharakter aufweist.

Die erreichte direkt wirksame CO<sub>2</sub>-Einsparung liegt bei etwa 25 t CO<sub>2</sub>/a (26 t CO<sub>2e</sub>/a). Diese direkte Einsparung ergibt sich gegenüber einem entsprechenden Gebäude nach LHM-Standard. Durch die Passivhausbauweise entsteht gegenüber einem Gebäude im LHM-Standard ein um 43.000 kWh/a geringerer Energiebedarf, der jährliche Kosteneinsparungen in Höhe von etwa 25.000 € mit sich bringt. Für die Umsetzung dieser Maßnahme wurden keine Mittel des IHKM beansprucht.

#### **Bewertung**

Während sich eine Investition in die erhöhte Energieeffizienz eines Gebäudes speziell in den Bereichen um die aktuellen Grenzwerte der Energieeinsparverordnung bereits nach einigen Jahren amortisiert, verschlechtert sich der Kosten-Nutzen-Faktor mit zunehmender Energieeffizienz immer weiter. Für eine sehr starke Verringerung des Endenergiebedarfs, wie sie beim Passivhaus vorgesehen ist, sind verhältnismäßig hohe Aufwendungen nötig, die mit relativ geringen Einsparungen verbunden sind. Die stärkere Verbreitung sehr energieeffizienter Bauweisen ist jedoch mit vielen sekundären Effekten, wie einem verringerten Aufwand für die

<sup>23</sup>

Energieversorgung und einer größeren Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern verbunden, sodass die Mehrinvestitionen vor diesem Hintergrund durchaus gerechtfertigt werden können. Die Realisierung von Modellprojekten sendet ein klares Signal in Richtung der Bürgerinnen und Bürger Münchens, energieeffiziente Bauweisen stärker in die Baupraxis zu integrieren. Durch mögliche baubegleitende Nachhaltigkeitszertifizierungen würde eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsbeachtung, auch über die Effekte der Energieeinsparung hinaus, sichergestellt.

### **6.3.2 Bestand sanieren in Niedrigstenergiebauweise mit Passivhauskomponenten**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist die Umsetzung eines Modellprojektes in der Gebäudesanierung städtischer Gebäudebestände. Bei anstehenden Generalinstandsetzungen wird die Eignung der Objekte für eine Niedrigstenergiebauweise untersucht und entsprechende Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt. Erst bei gegebener Wirtschaftlichkeit werden tatsächlich Projekte umgesetzt.

**Die Maßnahme hat keine CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielt. Der Umsetzungsstand beträgt 0% (Stand 31.03.2017).**

#### **Umsetzung**

Im Zuge der Untersuchungen an Bestandsgebäuden konnte bisher noch kein geeignetes Projekt zur Umsetzung der energetischen Vorgaben des Passivhaus Instituts ermittelt werden.

Das größte Potenzial zur Reduzierung von CO<sub>2</sub> liegt bei stadteigenen Gebäuden in der energetischen Sanierung. Laut Evaluierung der IHKM-Maßnahmen des KSP 2013 ist die Bestandssanierung in Niedrigstenergiebauweise mit Passivhauskomponenten im Vergleich zu einer Sanierung nach LHM-Standard allerdings mit einem hohen finanziellen Mehraufwand und einer vergleichsweise geringen zusätzlichen Einsparung an CO<sub>2</sub> verbunden. Bei der Bewertung der Maßnahmen mit unmittelbarer CO<sub>2</sub> Einsparung wurde diese Maßnahme mit der niedrigsten Priorität eingestuft.

#### **Bewertung**

Da bisher noch kein Modellprojekt realisiert wurde, kann auch im Rahmen des KSP 2015 kein CO<sub>2</sub> eingespart werden. Allerdings handelt es sich bei Maßnahmen dieser Art um sehr komplexe Projekte, die einen langen Vorlauf benötigen. Die Bestandssanierung in Niedrigstenergiebauweise mit Passivhauskomponenten ist im Vergleich zu einer Sanierung nach LHM-Standard mit einem hohen finanziellen Mehraufwand und einer vergleichsweise geringen zusätzlichen Einsparung an CO<sub>2</sub> verbunden (zu erwartende CO<sub>2</sub>-Einsparung analog zum Gymnasium Trudering, KSM 6.3.1).

## **6.5.2 Sonderprogramm Stromsparen mit Schwerpunkt Beleuchtungssanierung**

### **Ziele**

Die Maßnahme „Sonderprogramm Stromsparen mit Schwerpunkt Beleuchtungssanierung“ zur Erschließung von wirtschaftlichen Energie-Einsparpotentialen in stadteigenen Gebäuden soll aufgrund der hohen Stromkosten intensiviert werden.

**Die Maßnahme spart 163 t CO<sub>2</sub>/a ein bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Gemäß Mittelbindung ist die Maßnahme zu 100% umgesetzt. Bei diesem Sonderprogramm wurden Einzelmaßnahmen mit individuellen Terminalschiene umgesetzt. Die Umsetzung der ersten Einzelmaßnahmen begann 2015. Gemäß dem aktuellen Projektstand wird die Endenergieeinsparung den prognostizierten Wert von 270.000 kWh/a, die CO<sub>2</sub>-Einsparung den prognostizierten Wert von 163 t CO<sub>2</sub>/a bzw. 171 t CO<sub>2e</sub>/a und die Kosteneinsparung den prognostizierten Wert von 120.000 €/a erreichen. Die Maßnahme wird durch das IHKM finanziert.

### **Bewertung**

Die ursprünglich angesetzten Zielindikatoren<sup>24</sup> konnten durch vorrangigen Einsatz von LED-Technik erreicht werden. Außerdem werden drei Maßnahmen durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert, so dass sich dies günstig auf den Kosten Nutzen-Effekt auswirkt.

Die notwendige Erneuerung bestehender Beleuchtungsanlagen erfolgt mit modernen, energieeffizienten und innovativen Beleuchtungssystemen unter dem verstärkten Einsatz von LED-Technik. Systeme zur Beleuchtungssteuerung, wie Tageslichtregelung und Präsenzmelder, werden grundsätzlich berücksichtigt. Dadurch können die CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Energieverbrauch reduziert und die Wirtschaftlichkeit weiter erhöht werden.

Es wird empfohlen die Maßnahme fortzuführen oder auch auszubauen.

<sup>24</sup> Qualitätssteigerung der Beleuchtung, Erhöhung des visuellen Komforts, hohe Energie- und Kosteneinsparungen und dadurch einen möglichst günstigen, Kosten-Nutzen-Effekt.

## **6.6.2 Zusätzliche Finanzmittel für den Einsatz erneuerbarer Energien (Strom und Wärme)**

### **Ziele**

Die Maßnahme soll den Ausbau der erneuerbaren Energien in stadteigenen Gebäuden in München fördern. Dazu soll ein Budget für Einzelmaßnahmen im Gebäudebestand bereitgestellt werden.

**Die Maßnahme spart 300 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsstand von 75% (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Die Umsetzung der Maßnahme begann 2015 und wird bis 2018 abgeschlossen sein. Ca. 3/4 der Mittel sind für Maßnahmen gebunden, die sich derzeit in Umsetzung befinden.

Die über die Laufzeit prognostizierte Endenergieeinsparung wird nach vollständiger Umsetzung rund 540.000 kWh/a, die CO<sub>2</sub>-Einsparung rund 6.000 t und die Kosteneinsparung rund 2,1 Mio. € betragen.

### **Bewertung**

Die Maßnahme ist sehr positiv zu bewerten, da sie sowohl CO<sub>2</sub> einspart, als auch den Ausbau von erneuerbaren Energien fördert und die Akzeptanz in der Bevölkerung steigert. Zudem amortisiert sich die Maßnahme innerhalb der Maßnahmendauer von 20 Jahren. Da vor allem Photovoltaikanlagen installiert werden, wird die Maßnahme auch nach den 20 geplanten Jahren noch positive Effekte haben. Photovoltaikanlagen weisen eine wesentlich längere Lebensdauer als die 20 angenommen Jahre auf. Es wird empfohlen die Maßnahme fortzuführen.

### 6.6.3 Bezug von Ökostrom in stadteigenen Gebäuden

#### Ziele

Durch den Bezug von „M-Ökostrom“ für die stadteigenen Gebäude verstärkt die Stadt München ihre Vorbildfunktion für ihre Einwohner in Sachen Klimaschutz. Gemäß §42 Energie-Wirtschafts-Gesetz (EnWG) ist dieser Strom zu 100% CO<sub>2</sub>-frei.

**Die Maßnahme spart voraussichtlich 108.628 tCO<sub>2</sub>/a ein und wurde zu 100% umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

#### Umsetzung

Die Maßnahme ist zu 100% umgesetzt. Alle städtischen Abnahmestellen beziehen bereits seit 2011 Ökostrom.

Die Wirkungskdauer der Maßnahme beträgt 3 Jahre ff. Gegenüber der ursprünglichen Annahme gab es keine Veränderung der Wirkungskdauer.

Bei der oben ausgewiesene CO<sub>2</sub>-Einsparung handelt es sich um einen prognostizierten Wert der auf Basis einer Hochrechnung für den zukünftigen Stromverbrauch beruht. Die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung erfolgte auf Basis des Gesamtstromverbrauch des Jahres 2015<sup>25</sup>. Die tatsächlichen Verbrauchswerte für die Jahre 2016 und 2017 waren zum Zeitpunkte der Evaluierung aufgrund ausstehender SWM-Rechnungen noch nicht verfügbar.

Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen sind direkt wirksam, da erneuerbare Energien genutzt werden. Die Maßnahme wird sich nicht amortisieren, sondern Mehrkosten durch den Ökostromzuschlag<sup>26</sup> verursachen. Diese Mehrkosten<sup>27</sup> werden nicht durch IHKM-Mittel finanziert.

#### Bewertung

Durch den Bezug von Ökostrom in stadteigenen Gebäuden können in diesem Handlungsfeld die größten CO<sub>2</sub>-Einsparungen erzielt werden.

Zudem werden mit dieser Maßnahme die Nutzung und der Zubau von erneuerbaren Energien gefördert. Die Stadt München nimmt hiermit eine wichtige Vorbildfunktion ein. Es wird empfohlen die Maßnahme fortzuführen.

<sup>25</sup> Stromverbrauch LHM 2015: 192.262 Mwh/a; CO<sub>2</sub> -Emissionsfaktor 565 g CO<sub>2</sub>/kWh

<sup>26</sup> Ökostromzuschlag für die Jahre 2015-2017: 0,89 €/MWh a

<sup>27</sup> Mehrkosten durch Ökostromzuschlag: 171.113 €/a

## **6.6.4 Systematisierung und Katalogisierung der Solarpotenziale im stadteigenen Gebäudebestand – Technische und wirtschaftliche Detailprüfung**

### **Ziele**

Der Ausbau Erneuerbarer Energien soll mit dieser Maßnahme vorangetrieben werden. Dazu sollen die Dächer stadteigener Gebäude auf ihr Solarpotenzial hin überprüft werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.<sup>28</sup> Die Maßnahme wurde zu 100% umgesetzt (Stand 31.03.2017).**

### **Umsetzung**

Die ursprünglichen Meilensteine und Zielindikatoren wurden erreicht.

Mit der Umsetzung wurde zum 01.01.2015 begonnen, da die Maßnahme aus dem KSP 2013 fortgeführt wurde. Zu Beginn bestanden Hürden in der Datenverarbeitung, die weitestgehend ausgeräumt werden konnten. Die Maßnahme wird effizient und zielorientiert umgesetzt und unterstützt die Umsetzung der Maßnahme 6.6.2 Zusätzliche Finanzmittel für den Einsatz Erneuerbarer Energien.

Die Maßnahme wird durch das IHKM finanziert, es ist jedoch keine Amortisation zu erwarten, da es sich um eine Analyse handelt und keine konkreten Projekte durchgeführt werden. Die Analyse ist jedoch unabdingbar für die Auswahl von Dächern auf denen PV-Anlagen realisiert werden können und den Ausbau von erneuerbaren Energien in München somit vorantreiben.

### **Bewertung**

Die Erschließung des vorhandenen PV-Potenzials auf stadteigenen Gebäuden stellt eine wichtige und zentrale Maßnahme bei der verstärkten Eigenerzeugung regenerativer Energie und der damit verbundenen direkten Vermeidung von CO<sub>2</sub> dar. Diese Maßnahme bildet die Grundlage für die Abbildung der Dachflächen aller Gebäude im Stadtgebiet und die Darstellung des abgeschätzten Solarpotenzials.

Mit der verstärkten Nutzung der Solarenergie übernimmt die Stadt eine Vorbildfunktion bei der Nutzung regenerativer Energie. Vor allem die hohe Außenwirkung durch die Sichtbarkeit der Anlagen auf den Dächern und Anzeigetafeln an bzw. in den Gebäuden unterstreicht diese Vorbildfunktion deutlich. Ein weiterer Faktor der berücksichtigt werden muss, ist die mit über 20 Jahren lange Wirksamkeit der Maßnahme und die damit verbundene fortlaufende Sensibilisierung der Bevölkerung für den Einsatz regenerativer Energien.

Es wird empfohlen die Maßnahme fortzuführen.

<sup>28</sup> Die CO<sub>2</sub>-Einsparung ist abhängig von der Anzahl der geeigneten Dächer. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung dieser Maßnahme wird zum Teil in KSM 6.6.2 bilanziert.

## **6.9.1 Systematische energetische Schwachstellenanalysen im Gebäudebestand – Fortführung Energiesparkonzept ESK 2000**

### **Ziele**

Durch die Begehung von stadteigenen Gebäuden sollen mögliche Energie-sparmaßnahmen identifiziert werden. Anschließend sollen diese Maßnahmen umgesetzt werden.

**Eine Quantifizierung der tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen dieser Maßnahme ist aktuell nicht möglich. Zum 31.12.2017 wird eine Umsetzung zu 100% erwartet.**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme wurde 2015 planmäßig begonnen und wird, gemäß Mittelbindung, zum Ende des KSP 2015 zu 100% abgeschlossen sein.

Für die tatsächlich erreichte Energieeinsparung der einzelnen Maßnahmen oder Maßnahmenpakete ist nur eine Prognose möglich. Aus den Erfahrungen der bisher umgesetzten Maßnahmen des KSP 2013 wurde festgestellt, dass die ursprünglich angesetzten Zielwerte für die erreichbaren CO<sub>2</sub>-Einsparungen für das KSP 2015 teilweise zu hoch angesetzt wurden. Durch die hohe Bautätigkeit im laufenden Betrieb, die mit dem Gebäudezustand und der Gebäudestruktur den Energieverbrauch der Liegenschaft wesentlich verändern, ist die tatsächliche Einsparung der einzelnen umgesetzten Maßnahme nicht mehr quantifizierbar.

Durch die in den letzten Jahren gestiegene Bautätigkeit in den stadteigenen Liegenschaften, z.B. der „Schulbauoffensive“, kann aus den einzelnen Verbrauchsdaten oft nicht mehr auf den Gebäudezustand geschlossen werden. Zusätzlich dazu ist die Komplexität der Baumaßnahmen, die meist im laufenden Betrieb der Gebäude über viele Jahre stattfinden, sowie der Abstimmungsprozess und -bedarf zwischen den vielen Beteiligten weiter gestiegen.

Die Maßnahme führt zu einer direkten Energieeinsparung. Die Finanzierung der Maßnahme erfolgt über das IHKM, die Maßnahme wird sich allerdings über die Wirkungskdauer amortisieren.

### **Bewertung**

Die systematische Analyse und Identifikation von energetischen Schwachstellen im Gebäudebestand ist eine wichtige Voraussetzung für die Erschließung von Einsparpotenzialen beim Energieverbrauch, dem Ausstoß von CO<sub>2</sub>-Emissionen und den jährlichen Energiekosten.

Es wird empfohlen, die Maßnahme fortzuführen und auszuweiten. Bereits in KSP 2013 / 2015 wurden Potenziale entdeckt und zum Teil aktiviert. Weitere Potenziale mit sehr kurzen Amortisationszeiträumen können bei einer Ausweitung der Mittel zeitnah umgesetzt werden.

## **6.11.7 Energieeinsparung durch den Einsatz von LED-Signalgebern und effizienteren Steuergeräten**

### **Ziele**

Ziel dieser Maßnahme ist die unmittelbare CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Stromeinsparung bei der elektrischen Verkehrsinfrastruktur.

Bis Ende 2017 werden voraussichtlich 31.500 von gut 55.000 Signalgebern (57%) auf LED-Technik umgerüstet sein. Die Umrüstung wird weitergeführt.

Durch den Einsatz von wesentlich energieeffizienteren Technik (LED) in Lichtsignalanlagen, soll der Energieverbrauch deutlich gesenkt werden. Als positive Nebeneffekte werden die generellen Betriebskosten verringert und die Verkehrssicherheit erhöht. Dazu wird besonders aufgrund steigender Energiekosten ein Payback-Effekt erwartet.

**Eine Quantifizierung der tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen dieser Maßnahme ist aktuell nicht möglich. Die Umsetzung liegt bei knapp 100% (Stand 30.09.2017). Die Maßnahme wird voraussichtlich bis 31.12.2017 vollständig umgesetzt.**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme wird voraussichtlich bis Ende 2017 umgesetzt. Bis zum 18.09.2017 wurden von 90 Anlagen 87 auf LED Technik umgestellt. Die Maßnahme befindet sich nicht ausschließlich im Zugriff der Landeshauptstadt München. Abhängig von den ÖPNV-Projekten ist es möglich, dass mehr oder weniger Ampelanlagen bzw. weniger Lichtsignalgeber pro Ampelanlage realisiert werden können.

Die tatsächlichen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen können erst nach Maßnahmenabschluss beurteilt werden, da die tatsächliche Einsparung von den umgestellten Anlagentypen abhängt. Es wird aber davon ausgegangen, dass die Einsparungen im Bereich der berechneten Prognosen liegen.

### **Bewertung**

Mit der Maßnahme „Energieeinsparung durch den Einsatz von LED-Signalgebern und effizienteren Steuergeräten“ erfolgt eine Umrüstung der Lichtsignalgeber von Glühbirnen auf LED-Technik. Dadurch können Betriebskosten (Energieeinsparung durch höhere Effizienz) reduziert und die Verkehrs- und Betriebssicherheit (z.B. Vermeidung von Phantomlicht bei tiefstehender Sonne, höhere Lebensdauer und Verringerung der Lampenausfälle) verbessert werden.

Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine Fortführung. Es wird empfohlen diese Maßnahme auch in zukünftigen Klimaschutzprogrammen zu berücksichtigen.

## 6.11.8 Einsparung bei Beleuchtung im Straßentunnel

### Ziele

Durch moderne Leuchtmittel und Leuchten sowie die Anordnung der Leuchten soll eine effizientere Beleuchtung zweier Tunnel erreicht werden.

**Eine Quantifizierung der tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen dieser Maßnahme ist aktuell nicht möglich. Der Umsetzungsgrad dieser Maßnahme beträgt 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017).**

### Umsetzung

Die Maßnahme umfasst die Erneuerung der Beleuchtung des Trappentretunnels und des Landshuter-Allee-Tunnels. Die Baumaßnahmen im Trappentretunnel sind abgeschlossen.

Die Beleuchtung des Landshuter-Allee-Tunnels ist in 2017 erneuert worden; ein Teil des Rückbaus ist noch nicht erfolgt.

### Bewertung

Grundsätzlich kann moderne Beleuchtungstechnik in Straßentunneln die Verkehrssicherheit erhöhen und den Energieverbrauch reduzieren.

Die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Einsparung liegt zum Zeitpunkt dieser Evaluation noch nicht vor und kann erst nach Abschluss des Rückbaus ermittelt werden.

Es wird davon ausgegangen dass bei den beiden untersuchten Tunneln (Trappentretunnel und Landshuter-Allee-Tunnel) eine erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparung im Verhältnis zur ursprünglichen Tunnelbeleuchtung erzielt wird im Bereich der Prognose liegen dürfte.

## 6.11.9 Einsparung bei der Straßenbeleuchtung

### Ziele

Durch den Einsatz neuer Leuchtmittel und den Rückbau von nicht benötigter Straßenbeleuchtung soll der Stromverbrauch der Stadt München gesenkt werden.

**Eine Quantifizierung der tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen dieser Maßnahme ist aktuell nicht möglich. Der Umsetzungsgrad dieser Maßnahme beträgt aktuell 72% (Umsetzungsstand 06.10.2017).<sup>29</sup> Die Maßnahme soll bis 31.12.2017 vollständig umgesetzt werden.**

### Umsetzung

Bei der Maßnahmenumsetzung kam bzw. kommt es zu Verzögerungen, da die drei beauftragten Rahmenvertragsfirmen nicht nur für die Klimaschutzmaßnahmen zuständig sind. Verkehrssicherungsmaßnahmen müssen und werden vorrangig bearbeitet. Hinzu kommen weitere Arbeiten im Rahmen der normalen Instandhaltung sowie Neubauprojekte.

Für eine wesentliche Erhöhung der Stückzahlen wurde der zusätzliche Austausch von 3.500 Leuchten separat ausgeschrieben. Mit passenden Terminvorgaben der Leistungserbringung soll der Rückstand aufgeholt werden.

Die Maßnahme wird teilweise über das IHKM finanziert. Die Maßnahme wird sich über die Wirkungsdauer amortisieren.

### Bewertung

Der Einsatz neuer Leuchtmittel und den Rückbau von nicht benötigter Straßenbeleuchtung kann dazu beitragen den Stromverbrauch in der Stadt München deutlich reduzieren und damit auch zu CO<sub>2</sub>-Einsparung beitragen.

Die tatsächliche CO<sub>2</sub>-Einsparung liegt zum Zeitpunkt dieser Evaluation noch nicht. Es wird empfohlen die Maßnahme fortzuführen.

<sup>29</sup> Der Leuchtentausch ausgeschrieben und beauftragt. Die Lieferleistungen der Leuchten liegen im Plan; der Tausch ist im Rückstand. Der Rückbau der Straßenbeleuchtung in der Ständlerstraße ist durchgeführt worden.

## **1.7 Handlungsfeld 7:**

### **Beschaffung, Dienstfahrzeuge, Dienstreisen**

#### **7.1.1 Einsatz von sparsamen (verbrauchsoptimierten) Antriebstechniken bei KFZ**

##### **Ziele**

Bei dieser Klimaschutzmaßnahme handelt es sich um einen zweigeteilten Ansatz:

**Teil 1:** Die Landeshauptstadt München setzt sich zum Ziel, ihren Fuhrpark (ca. 2.500 Fahrzeuge) sukzessive mit schadstoffarmen und verbrauchsoptimierten Fahrzeugen auszustatten.

**Teil 2:** Weiteres Ziel der IHKM- Maßnahme ist es, als Landeshauptstadt München eine Vorreiterrolle hinsichtlich umweltschonender Antriebstechniken einzunehmen. Daher wurde zur Stärkung der Maßnahme auch die Beschaffung von 25 PKW und 7 Kleintransportern mit Elektroantrieb inkludiert. Diese werden in verschiedenen Referaten zu breit angelegten Test- und Evaluierungszwecken angeschafft. Ergänzt wird die Maßnahme durch die stetige Beobachtung des Marktes und internationaler Entwicklungen sowie die Sichtung aktueller Forschungsergebnisse als Basis einer zukunftsorientierten Umgestaltung des städtischen Fuhrparks.

**Die Maßnahme spart bei einem Umsetzungsgrad von 100% kontinuierlich ca. 164 t CO<sub>2</sub>/a ein (Umsetzungsstand 31.03.2017, Abweichungen zum 31.12.2017 sind nicht zu erwarten).**

##### **Umsetzung**

Teil 1 der Maßnahme ist eine Fortschreibung aus dem Jahr 1998. Sie wurde seitdem in allen Klimaschutzprogrammen weitergeführt. Bei der Fahrzeugoptimierung und Ersatzbeschaffungen handelt es sich um einen fortlaufenden Prozess. Vor jeder Fahrzeugbeschaffung führt die Vergabestelle 1 eine Bedarfsprüfungen durch, ob und in welcher Ausstattung die Fahrzeuge benötigt werden. Bei Fahrzeugbeschaffungen wird stets geprüft, ob der Energieverbrauch, die CO<sub>2</sub>- und die Schadstoffemissionen reduziert werden können. Aufgrund dieses kontinuierlichen Vorgehens beträgt der Umsetzungsgrad der Maßnahme 100%. Konkrete Ziele in absoluten Zahlen können für diesen Maßnahmenteil nicht formuliert werden, da die Ersatzbeschaffung von Flottenfahrzeugen bedarfsabhängig erfolgt.

Die erwarteten Einsparungen beruhen auf der Annahme, dass die Stadt München jährlich rund 150 Fahrzeuge neu beschafft. Durch effizientere Antriebstechniken können/a rund 17.000 Liter Kraftstoff eingespart und dadurch etwa 124 t CO<sub>2</sub> vermieden werden.

Mit dem KSP 2015 wurde die Maßnahme um einen zweiten Teil mit konkreten, messbaren Zielen im Bereich Elektromobilität ergänzt: 25 PKW und 7 leichte Nutzfahrzeuge sollten durch Fahrzeuge mit Elektroantrieb ersetzt werden.

Vor der eigentlichen Beschaffung der Fahrzeuge erfolgte seitens der Vergabestelle 1 eine fundierte Marktanalyse zu verfügbaren E-Fahrzeugen. Diese umfasste sowohl Fachgespräche mit Fahrzeugherstellern, aber auch den Austausch mit Kommunen und Vertretern des Deutschen Städtetages zu Erfahrungen mit Elektrofahrzeugen im kommunalen Einsatz. Zu Testzwecken wurden E-Kleintransporter angemietet. Um

die Mehrkosten durch die Anschaffung von E-Fahrzeugen abdecken zu können, wurden Fördermöglichkeiten eruiert. Beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) wurden anschließend Förderanträge für die Investitionsmehrkostenförderung von jeweils 25 PKW für die Stadtverwaltung und die Branddirektion sowie für weitere 5 Fahrzeuge für die SWM gestellt. Zudem wurde mit dem Stadtratsbeschluss „Integriertes Handlungsprogramm zur Förderung der Elektromobilität in München“ (IHFEM) vom 21.05.2015 (Sitzungsvorlage 14-20 / V02722) der Mehrkostenförderung für 25 PKW und 7 Kleintransporter mit Mitteln in Höhe von 500.000 € zugestimmt. Es besteht kein zusätzlicher Finanzierungsbedarf innerhalb des IHKM.

Die Ziele des zweiten Teils der Maßnahme wurden fristgerecht erreicht, alle Meilensteine konnten planmäßig umgesetzt werden. Der Umsetzungsgrad beträgt 100%

Die Emissionseinsparungen des zweiten Maßnahmentails ergeben sich durch den Ersatz von per konventionellen PKW zurückgelegten Dienstreisen durch Fahrten mit E-Fahrzeugen. Letztere werden an den städtischen Liegenschaften mit Ökostrom aufgeladen. Daraus ergibt sich eine Emissionseinsparung von 38 t CO<sub>2</sub>/a nach vollständiger Maßnahmenumsetzung.

### **Bewertung**

Die Umsetzung der Maßnahme wird positiv bewertet. Die Maßnahme wirkt sich unmittelbar auf die CO<sub>2</sub>- Bilanz der Stadtverwaltung aus.

Durch den Einsatz des Fuhrparkmanagementprogramms (Maßnahme 7.5) könnte das hohe Potenzial der Maßnahme durch verbessertes Datenmanagement noch effizienter genutzt werden. Eine Fortführung und Intensivierung der Maßnahme wird seitens der Fachbetreuung empfohlen. Der Anteil an E-Fahrzeugen innerhalb der städtischen Flotte sollte in den kommenden Jahren stark gesteigert werden. Dies nicht nur im Hinblick auf das Erreichen der städtischen Klimaziele, sondern auch bezugnehmend auf die aktuelle Stickstoff-Problematik in München. Bei beiden Aspekten muss die Stadtverwaltung sowohl ihrer Vorreiterrolle, als auch Vorbildfunktion stärker nachkommen.

Die Maßnahme leistet einen positiven Beitrag zur Erhöhung der Lebensqualität in München durch die Reduktion des Ausstoßes klimaschädlicher Treibhausgase und sonstiger Schadstoffemissionen. Grundsätzlich könnte die Maßnahme mit ihrer Vorbildwirkung zur Identifikationssteigerung der Bürgerinnen und Bürger mit der Stadt beitragen. Voraussetzung dafür wäre allerdings eine intensive, zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit.

## 7.2.5 Leitfaden Nachhaltige Beschaffung

### Ziele

Neben ökonomischen Kriterien sollen bei der Vergabe von Aufträgen an Lieferanten vermehrt ökologische und soziale Aspekte berücksichtigt werden. Ziel der Maßnahme ist es, durch die Erstellung eines entsprechenden Leitfadens die nachhaltige Beschaffung der Stadtverwaltung weiterzuentwickeln. Zielgruppe sind insbesondere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Vergabe- und den Bedarfsstellen der Stadt München.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme wurde zu 75% umgesetzt (Stand 31.03.2017). Voraussichtlich wird die Maßnahme zum 31.12.2017 weiterhin zu 75% umgesetzt bleiben.**

### Umsetzung

Zum Stand 31.03.2017 konnte der Leitfaden aufgrund mangelnder Personalkapazitäten noch nicht vollständig erstellt werden. Allerdings konnten drei der vier wesentlichen Meilensteine umgesetzt werden: Für die Beschaffung wurden konkrete Ziele definiert, siehe dazu Stadtratsbeschluss vom 27.01.2016, Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 04519. Zudem wurde eine umfassende Marktevaluierung durchgeführt (u.a. ÖkoKauf Wien, Beschaffungsleitfaden Hamburg, EU Best Practice und Austausch mit anderen Kommunen). Weiterhin wurden mehrere Pilotprojekte durchgeführt:

- Verschiedene Pilotausschreibungen im Textilbereich mit Berücksichtigung sozialer und ökologischer Kriterien,
- Ausschreibung eines Rahmenvertrages für Büromaterial mit Bewertung von Nachhaltigkeitskriterien und
- Einbezug von Nachhaltigkeitskriterien bei verschiedenen Ausschreibungen, wie Stoffhandtuchrollen, Schmutzfangmatten und gewerblichen Geschirrspülmitteln.

Die Fertigstellung des Leitfadens steht noch aus und ist für 2018 geplant. Für die Umsetzung der Maßnahme fallen keine Kosten innerhalb des IHKM an.

### Bewertung

Konkrete Aussagen zum CO<sub>2</sub>-Einsparpotential der Maßnahme können nicht getroffen werden.

Aufgrund der erheblichen Kaufkraft und Vorbildfunktion der Landeshauptstadt München ist die Fortführung der Maßnahme sehr zu empfehlen. Durch die Umsetzung der Maßnahme selbst entstehen keine direkten Kosten. Allerdings könnten Entscheidungen zu Gunsten nachhaltigerer Alternativen bei manchen Gütern und Dienstleistungen ggf. zu höheren (Anschaffungs-)Kosten führen.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen sollte beachtet werden, die Firmen frühzeitig über Änderungen bei Ausschreibungen zu informieren, damit diese sich darauf einstellen können und ggf. ihre Herstellungsverfahren, ihr Produktportfolio etc.

anpassen können.

Weiterhin wird seitens der Fachbetreuung empfohlen, die mit dem Einkauf von Gütern und Dienstleistungen befassten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung entsprechend zu Nachhaltigkeitsaspekten in der Beschaffung zu schulen. Nur dann kann eine erfolgreiche Umsetzung des Leitfadens garantiert werden. Hierfür und für die vollständige Erstellung des Leitfadens sind evtl. höher Personalressourcen zu schaffen.

Eine effektive Öffentlichkeitsarbeit vorausgesetzt, kann die Maßnahme eine Multiplikatorwirkung auf die Stadtgesellschaft haben und einen relevanten Beitrag zur Förderung des fairen Handels in München leisten. Unternehmen und Privatpersonen können angeregt werden, ihr eigenes Konsumverhalten zu überdenken.

### **7.3.2 CO<sub>2</sub>-Zertifikate für Dienstreisen mit dem Flugzeug**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist es, die Treibhausgasemissionen aus unvermeidbaren Flugreisen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtverwaltung, dem Stadtrat und der Stadtspitze zu kompensieren. Dazu werden Emissionszertifikate aus Klimaschutzprojekten in entsprechender Höhe der Flugemissionen erworben. Die Kompensationszahlungen werden z. B. in Solar-, Wasserkraft-, Biomasse- oder Energieeinsparprojekten vorwiegend in Entwicklungsländern investiert, um eine kompensierende Klimawirkung zu erzielen.

**Durch die Maßnahme werden pro Jahr rund 576 t CO<sub>2</sub> kompensiert, bei einem Umsetzungsgrad von 100% (Umsetzungsstand 31.03.2017). Zum Umsetzungsstand 31.12.2017 sind keine Änderungen zu erwarten, da die Flugreisen einmal jährlich ex post kompensiert werden.**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme wird seit ihrer Einführung im Jahr 2011 kontinuierlich zu 100% umgesetzt, indem alle Emissionen dienstlich veranlasster Flugreisen mittels entsprechender Zahlungen an die gemeinnützige GmbH atmosfair kompensiert wurden. Die Angabe des Emissionsausgleichs in Höhe von 576 t CO<sub>2</sub> basiert auf Berechnungen von atmosfair aus dem Jahr 2014. Aktuellere Daten lagen zum Zeitpunkt der Evaluierung (Stand 31.03.2017) noch nicht vor. Es kann jedoch von einer ähnlichen Größenordnung an Emissionen in den kommenden Jahren ausgegangen werden.

Das Berechnungsverfahren von atmosfair beruht auf dem spezifischen Kerosinverbrauch eines individuellen Fluges, woraus der genaue Wert für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der zurückgelegten Flugstrecken ermittelt wird.

Es besteht kein Finanzierungsbedarf innerhalb des IHKM.

#### **Bewertung**

Die Maßnahme weist kein direktes CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial auf. Es handelt sich um eine Kompensationsmaßnahme, bei der entstandene Emissionen räumlich getrennt vom Entstehungsort durch entsprechende Klimaschutzprojekte ausgeglichen werden.

An oberster Stelle sollte vor der Emissionskompensation die Vermeidung von Flugreisen stehen. Die Stadt sollte ihre Bemühungen kontinuierlich verstärken, Flugreisen soweit wie möglich zu reduzieren. Dies kann beispielsweise durch den Ausbau der technischen Infrastruktur (z. B. Webkonferenzen) oder die Wahl klimafreundlicher Verkehrsmittel, insbesondere der Bahn, möglich sein.

Die Maßnahme kann einen gewissen indirekten Einsparungseffekt erzielen, wenn bei der Reisebuchung das individuelle Verhalten überdacht wird. Sie ist einfach umzusetzen. Bei der Auswahl seriöser und qualitativ hochwertiger Projekte können nicht zuletzt positive Nebeneffekte für die lokale Bevölkerung an den Orten der Klimaschutzprojekte erreicht werden.

Indem die Stadt öffentlich im Internet über die Maßnahme informiert, kann eine

gewisse Vorbildfunktion innerhalb der Stadtgesellschaft erreicht werden. Dies ist derzeit allerdings nur für interessierte Bürgerinnen und Bürger möglich, die sich aktiv mit der Thematik beschäftigen.

Die Fortführung der Maßnahme in kommenden Jahren wird seitens der Fachbetreuung empfohlen. Eine Erweiterung um weitere Emissionsquellen sollte in Betracht gezogen werden. Primär sollten allerdings Anstrengungen zur Vermeidung von Flugreisen und Emissionen sowie die Öffentlichkeitsarbeit verstärkt werden.

### **7.3.3 Unterwegs für den Klimaschutz – München bewegt MitarbeiterInnen (LHMobil – bringt die Verwaltung aufs Rad)**

#### **Ziele**

Durch LHMobil sollen möglichst viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landeshauptstadt München motiviert werden, bei Dienstgängen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (v. a. PKW) auf elektrisch unterstützte (Lasten-) Fahrräder (Pedelects) und normale Fahrräder umzusteigen. Die Beschäftigten sollen an eine nachhaltige Mobilität herangeführt werden – ein Prozess, der sich über den Dienstag hinaus entsprechend auch auf den privaten Bereich und das persönliche Umfeld der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auswirken kann. Durch die Beteiligung an LHMobil nehmen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landeshauptstadt München eine wichtige Vorbildfunktion für die gesamte Stadtgesellschaft wahr.

Im Rahmen der Testphase des Projekts sollen wichtige Erkenntnisse gewonnen werden, die als Basis für eine zweite Stufe, den möglichen Rollout innerhalb der gesamten Stadtverwaltung, herangezogen werden können.

Die ausgeprägte Vernetzung der Landeshauptstadt München auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene soll für eine weitere Verbreitung der Idee von LHMobil genutzt werden.

**Die Maßnahme spart 3,2 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 200%. (Umsetzungsstand 31.03.2017). Voraussichtlich wird die Maßnahme bis 31.12.2017 ca. 6 t CO<sub>2</sub>/a einsparen.**

#### **Umsetzung**

Das Pilotprojekt wurde im Sommer 2015 von den Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanagern der Münchner Stadtverwaltung ins Leben gerufen. Zu Beginn wurden 30 Pedelects<sup>30</sup> angeschafft, die den städtischen Beschäftigten in ausgewählten Pilotreferaten seitdem für Dienstgänge zur Verfügung stehen und sich großer Beliebtheit erfreuen. Die Räder werden an den Liegenschaften der Stadtverwaltung mit Ökostrom geladen. Mit einer umfassenden Evaluierung wird untersucht, wie sich ein breitenwirksamer Einsatz von Pedelects für Dienstgänge bei der Landeshauptstadt München gestalten lässt.

Informationen über das Projekt erhalten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Informationsflyer und im Intranet der Landeshauptstadt München. Für die Stadtgesellschaft und interessierte Kommunen gibt es einen Projektflyer (in deutscher und englischer Sprache) sowie Informationen auf den Internetseiten<sup>31</sup> der Landeshauptstadt München.

Derzeit kann eine sehr positive Zwischenbilanz gezogen werden. Insgesamt wurden bis Juni 2017 bereits über 51.500 km mit den Pedelects zurückgelegt und dadurch rund 4 t CO<sub>2</sub> eingespart. Viele Dienststellen haben die Möglichkeit genutzt, die Pedelects aus dem Rotationspool von LHMobil zu testen, und sich in Folge eigene Pedelects angeschafft. Dadurch stehen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zum Stand Oktober 2017 bereits 95 Pedelects für Dienstfahrten zur Verfügung.

<sup>30</sup> Von Pedal Electric Cycles - durch Elektroantrieb bis 25 km/h unterstützte Fahrräder

<sup>31</sup> [https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Klimaschutz\\_und\\_Energie/Klimaschutzstrategie/IHKM.html](https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Klimaschutz_und_Energie/Klimaschutzstrategie/IHKM.html)

Alle Meilensteine des Projektes konnten erfolgreich umgesetzt werden. Die Ziele wurde sogar übererfüllt, da deutlich mehr Pedelecs angeschafft wurden und sich derzeit in Nutzung befinden, als zu Beginn des Projektes geplant.

Weiterhin fand im Rahmen von LHMobil eine enge Vernetzung mit anderen Programmen sowohl innerhalb der Referate, als auch mit der MVG statt. Durch eine Kooperation zwischen LHMobil und der MVG wird seit Mitte des Jahres 2017 an ausgewählten Standorten zusätzlich ein automatisiertes Ausleihsystem getestet. Durch dieses wird den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadt München neben LHMobil Pedelecs auch die Nutzung von MVG Rädern für Dienstgänge ermöglicht. Eine Evaluierung ist für Anfang 2018 geplant.

### **Bewertung**

Eine Weiterführung bzw. Ausweitung der Maßnahme auf die gesamte Stadtverwaltung von der Fachbetreuung empfohlen. Durch die Durchführung von Dienstfahrten mit Pedelecs und Rädern werden Treibhausgas- und Schadstoffemissionen (wenn auch im geringen Umfang) eingespart und sowohl Straßen als auch die öffentlichen Verkehrsmittel entlastet. Darüber hinaus hat das Projekt viele positive Nebeneffekte:

Der Pedelec-Pool ist mit gut sichtbaren Signets gekennzeichnet. Er hat dadurch einen hohen Wiedererkennungswert und trägt zu einem positiven Bild der Stadt bei. Privatpersonen und Unternehmen können durch das Vorbild der Stadtverwaltung zum Umdenken ihres eigenen Mobilitätsverhaltens bewegt werden. Da die Pedelecs einer großen Zahl von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zur Nutzung im beruflichen Alltag zur Verfügung stehen, kann ein signifikanter Anteil dazu motiviert werden, das private Mobilitätsverhalten zu überdenken und ggf. auch im privaten Bereich „umzusatteln“. Weiterhin leistet die Nutzung der Räder einen hohen Beitrag zur Gesundheit der Beschäftigten. Bewegungsmangel ist anerkanntermaßen ein gravierendes Problem bei vorwiegend sitzend ausgeübten Tätigkeiten, wie es auf einen Großteil der Beschäftigten der Stadtverwaltung zutrifft. Mehr Bewegung im Rahmen von Dienstgängen trägt zu einer deutlichen Verbesserung der Situation bei.

## 7.4.1 Energie- und umweltschonende Fahrweise schulen

### Ziele

Ziel der Maßnahme ist die Schulung städtischer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in einer energie- und umweltschonenden Fahrweise. Gemäß der Dienstanweisung für die Haltung von Dienstfahrzeugen der Landeshauptstadt München (DA-KFZ, Stand 01.06.2010) sind alle Fahrerinnen und Fahrer von städtischen Dienstfahrzeugen neben der Teilnahme an einer Fahrfertigkeitsprüfung verpflichtet, an einer Schulungsveranstaltung des Direktoriums (Vergabestelle 1) zu energie- und umweltschonendem Fahren sowie nach fünf Jahren an einer Wiederholungsveranstaltung teilzunehmen (Vgl. DA-KFZ, Pkt. 2.1.1 und Pkt. 2.6.3). Bei den Schulungen sind laut der Vergabestelle 1 Kraftstoffeinsparungen von bis zu 25% möglich, im Schnitt werden ca. 19% erreicht. Diese Werte wurden durch eine Umfrage unter Schulungsteilnehmerinnen und -teilnehmern im Jahr 2013 bestätigt. Durch Rückfall auf alte Gewohnheiten im Alltag sind im täglichen Einsatz Einsparungen von 8% – 12% zu erwarten. Basierend auf dem Stadtratsbeschluss vom 08.10.2008 (Vollversammlung) sollen Schulungen auch auf alle Fahrerinnen und Fahrer ausgedehnt werden, die vor 1999 an einer Fahrerprüfung teilgenommen haben (ca. 500 zusätzliche Schulungsteilnehmerinnen und -teilnehmer).

**Die Maßnahme spart 575 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 67,5%. (Umsetzungsstand 31.03.2017). Voraussichtlich wird die Maßnahme bis zum 31.12.2017 dieselben Einsparungen bei gleichbleibendem Umsetzungsgrad erreichen.**

### Umsetzung

Die Maßnahme wird seit 1999 umgesetzt. Im KSP 2013 wurde die Maßnahme zusätzlich um Wiederholungsschulungen erweitert, um den erlernten, umweltschonenden Fahrstil zu festigen und Rückfälle in alte Fahrgewohnheiten zu vermeiden.

Der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Einsparung liegt die Annahme zu Grunde, dass nach der Schulung im täglichen Einsatz 8% (nach der ersten Schulung) bzw. 12% (nach der Wiederholungsschulung) an Kraftstoffeinsparung durch die Fahrtrainings erzielt werden können. Nach vollständiger Umsetzung der Maßnahme im KSP 2015 sollen 44,5% aller Fahrerinnen und Fahrer die Ersts Schulung und 26,5% aller Fahrerinnen und Fahrer die Zweitschulung absolviert haben. Dadurch können/a eine Kraftstoffeinsparung von 380.000 Litern und eine Treibhausgaseinsparung von knapp 850 t CO<sub>2</sub> erreicht werden.

Die Umsetzung der Maßnahme verläuft nicht planmäßig. Auf Grund mangelnder Personalkapazitäten können vor allem die Wiederholungsschulungen nicht immer rechtzeitig durchgeführt werden. Auch bei den Regelschulungen konnte der Zielwert von 200 Schulungen/a nicht erreicht werden. Zwischen 1999 und 2015 wurden durchschnittlich 135 Schulungen jährlich durchgeführt. Somit liegt der aktuelle Umsetzungsgrad bei 67,5%. Es wird nicht davon ausgegangen, dass die Maßnahme bis zum Ende des KSP 2015 vollständig umgesetzt werden kann.

### Bewertung

Für die Schulungen kann auf zwei intern angestellte Fahrlehrer zurückgegriffen werden, was grundsätzlich gute Rahmenbedingungen für die Maßnahme schafft. Jedoch ist der Erfolg der Maßnahme insbesondere von der Bereitschaft der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter abhängig, einen umweltschonenderen Fahrstil langfristig umzusetzen.

Die Wiederholungsschulungen stellen eine zusätzliche Arbeitsbelastung dar und können auf Grund der begrenzten Anzahl an Fahrlehrern nicht immer rechtzeitig angeboten werden. Diese Herausforderung kann nur durch zusätzliches Personal oder zusätzliche externe Schulungen angegangen werden.

Für eine vollständige Umsetzung und die dafür notwendige Investition zusätzlicher Mittel spricht die hohe Wirtschaftlichkeit der Maßnahme: die tatsächliche Kosteneinsparung durch die Maßnahme beträgt durch den geringeren Kraftstoffverbrauch bei Dienstfahrten rund 400.000 €/a.

Ein umweltfreundlicherer Fahrstil bedeutet auch eine sicherere Fahrweise. Die Maßnahme bringt somit auch einen gesellschaftlichen Mehrwert mit sich, indem Lärm verringert und die Sicherheit erhöht wird. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass die Anwendung des umweltfreundlicheren Fahrstils sich auch auf die Fahrgewohnheiten außerhalb der Dienstzeit übertragen wird. Eine Fortführung ist daher zu empfehlen.

## 7.4.2 Leichtere Fahrzeugkonzepte

### Ziele

Am Beispiel der Müllfahrzeuge „Light I“ (seit 2009 im Einsatz) sowie des weiterentwickelten zweiten Prototyps „Light II“ (seit 2016 in Betrieb) soll die Möglichkeit einer Reduzierung des Fahrzeuggesamtgewichts erprobt und darüber berichtet werden. Durch das verringerte Gewicht der Müllfahrzeuge soll weniger Kraftstoff verbraucht und letztendlich CO<sub>2</sub> eingespart sowie Lärm verringert werden. Ein übergeordnetes Ziel der Maßnahme ist es, langfristig leichtere einsatzfähige Fahrzeugkonzepte zu entwickeln und diese auf weitere Fahrzeugtypen der LH München auszuweiten.

**Die Maßnahme spart ca. 5 t CO<sub>2</sub>/a ein, bei einem Umsetzungsgrad von 100%. (Umsetzungsstand 31.03.2017). Voraussichtlich wird die Maßnahme bis zum 31.12.2017 dieselben Einsparungen erreichen.**

### Umsetzung

Seit April 2009 wird das Müllfahrzeug "Light I" ohne nennenswerte Probleme im Alltagsbetrieb der Münchener Mülleinsammlung erprobt. Bei diesem Fahrzeug wurde das Leergewicht ohne Abstriche hinsichtlich Nutzlast und Ausstattung reduziert. Es konnte nach 15 Monaten Einsatz eine Kraftstoffeinsparung von durchschnittlich 11 % ermittelt werden. Dies entspricht 900 Litern Diesel-Kraftstoff und knapp 2,5 t CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr.

2016 wurde das weiterentwickelte „Abfallsammelfahrzeug Light II“ in Betrieb genommen. Bei diesem Fahrzeug konnte das Gewicht bei Beibehaltung der erforderlichen Robustheit um insgesamt 1.200 kg gesenkt werden. Ein positiver Nebeneffekt der Gewichtseinsparung ist die entsprechend höhere Nutzlast des Fahrzeuges, die für mehr Zuladung oder in Zukunft auch für Mehrgewicht von alternativen Antriebskonzepten genutzt werden kann.

Die Maßnahmen wurde zu 100% umgesetzt, alle Ziele wurden erreicht.

### Bewertung

Im Falle einer erfolgreichen Erprobung der Müllfahrzeuge Light I und II wird die Serienproduktion seitens der Hersteller angestrebt. Die AWM kooperierte während der gesamten Projektlaufzeit eng mit dem Hersteller.

Die Maßnahme erreicht einen deutlichen Mehrwert für die Stadtgesellschaft: Die Straßen werden durch die höhere Nutzlast und der daraus resultierenden reduzierten Anzahl an Fahrten weniger belastet.

Weiterhin ließe sich der Ansatz auch auf andere Fahrzeuge des städtischen Fuhrparks, der viele LKW-Sonderfahrzeuge umfasst, übertragen. Daher weist das Pilotprojekt ein hohes Potenzial für zukünftige Anschaffungen auf und wird zur Fortführung und Weiterentwicklung empfohlen.

#### **7.4.4 Ersatz von Diesel durch Gas-to-Liquid (GTL)**

##### **Ziele**

In einem Pilotprojekt soll eine definierte Menge an Dieseldieselkraftstoff durch den Kraftstoff Gas-to-Liquid (GTL) ersetzt werden. Dazu sollen eine ausgewählte Anzahl von älteren Bau- und Arbeitsmaschinen ca. ein Jahr lang mit dem Kraftstoff Shell GTL Fuel über eine städtische Tankanlage betankt werden.

Der Kraftstoff GTL wird als eine Alternative zu Dieseldieselkraftstoff angeboten, der ohne Modifikationen in bestehende Dieselfahrzeuge eingesetzt werden kann. Im Vergleich zur Verbrennung von Diesel weist GTL bessere Abgaswerte auf und hilft dabei, lokale Emissionen (v.a. NOx und Partikel) in urbanen Räumen zu reduzieren. Daneben können aufgrund der höheren Cetanzahl des Kraftstoffes in einigen Fahrzeugtypen Lärmemissionen reduziert werden.

**Die Maßnahme wurde nicht umgesetzt (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Umsetzung bis 31.12.2017 ist nicht geplant.**

##### **Umsetzung**

Seit Januar 2014 fanden mehrere Gespräche mit dem Unternehmen Shell (Anbieter von GTL Kraftstoff) in Hamburg und München statt, sowie ein regelmäßiger Austausch per E-Mail und Telefon.

Nach einem letzten Gespräch am 6. Februar 2015 in München, an dem auch Experten aus dem Referat für Umwelt und Gesundheit (RGU) und dem Baureferat teilnahmen, musste von der Durchführung des Pilotprojekts vorerst Abstand genommen werden.

Grund hierfür war insbesondere, dass seitens des Kraftstoff-Lieferanten keine absoluten Zahlen für die Schadstoffreduktion durch den Einsatz von GTL genannt werden konnten. Zudem lagen keine Testdaten aus Vergleichsfahrzeugen vor.

Weiterhin würde die Stadt München für die Betankung mit GTL eine spezielle Tankanlage benötigen, die so im Moment nicht existiert und auch vom Kraftstoff-Lieferanten nicht zur Verfügung gestellt wird.

##### **Bewertung**

Die laufenden Zusatzkosten für den Kraftstoff liegen bei ca. 1,5 Cent pro Liter (inkl. Logistik), hinzu kämen noch die Investitionskosten für eine spezielle Tankanlage. Damit wären die Mehrkosten im Vergleich zur möglichen CO<sub>2</sub>-Einsparung relativ hoch. Zudem sind die Hemmschwellen bei der Projektrealisierung relevant und angesichts der massiven Unsicherheiten hinsichtlich Schadstoffreduktion und Fahrzeugverhalten kaum tragbar. Angesichts dessen ist eine Optimierung des städtischen Fuhrparks hin zu anderen alternativen Antrieben (insbesondere E-Fahrzeuge) als sinnvoller zu bewerten und eine stärkere Fokussierung auf dieses Handlungsfeld zu empfehlen.

## 7.5 Energieeinsparung durch Optimierungsmaßnahmen im Fuhrpark

### Ziele

Ziel der Maßnahme ist die Einführung eines einheitlichen, IT-unterstützten Programms zum Fuhrparkmanagement. Das Programm ermöglicht, den Fuhrpark sowie den Einsatz der KFZ zu optimieren. Im Fokus stehen dabei insbesondere die Einsparung von Kraftstoff sowie die Auswertung von Schadensfällen und Reparaturvorgängen. Diese Daten sollen zukünftig bei Neubeschaffungen von Flottenfahrzeugen systematisch genutzt werden.

**Die Maßnahme ist nicht quantifizierbar (Umsetzungsstand 31.03.2017). Eine Änderung bis zum 31.12.2017 wird nicht erwartet.**

### Umsetzung

Die Berechnung der Emissionseinsparung beruht hauptsächlich auf der Früherkennung von Autoschäden und Mängeln, die einen höheren Kraftstoffverbrauch und dadurch einen höheren CO<sub>2</sub>-Ausstoß verursachen. Durch das Programm können diese Mängel schneller behoben oder bei der entsprechenden Auswahl der Fahrzeuge von vornherein umgangen werden. Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch der LH München beträgt jährlich etwa 5,3 Millionen Liter, davon sind rund 600.000 Liter Benzin, der restliche Kraftstoff ist Diesel. Es wird von einer dreiprozentigen Kraftstoffeinsparung durch das Programm bei erfolgreicher Nutzung ausgegangen, was einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 440 t/a entspricht.

Die Maßnahme wird seit 2010 fortgeschrieben. Nachdem die vorbereitenden Projektschritte zur Programmeinführung in den Jahren 2010 bis 2013 erfolgreich durchgeführt wurden, ging das Programm in die Produktivphase über: Seit September 2014 ist die entsprechende Zugangsberechtigung zum SAP-Programm verfügbar und das Fuhrparkmanagementprogramm (FPM) wird seitdem mit Fuhrparkdaten befüllt. Kraftstoffmengen und -kosten können erfasst werden, allerdings besteht mit dem Programm derzeit noch nicht die Möglichkeit, Kostenauswertungen durchzuführen. Dies erfolgt auf direktem Weg über ein Tankkartensystem.

Ein relevantes, bislang ungelöstes Problem sind die mangelnden Schnittstellenverknüpfungen der verschiedenen IT-Programme untereinander. Dadurch kann das FPM nicht im angedachten Sinne genutzt werden. Eine Aussage über die CO<sub>2</sub>-Einsparungen, die durch die Maßnahme realisiert werden, ist so nicht möglich. Aus diesem Grund konnte die Maßnahme nicht umgesetzt werden. Wann mit der vollständigen Realisierung zu rechnen ist, kann derzeit nicht prognostiziert werden.

### Bewertung

Grundsätzlich ist die Einführung eines entsprechenden Programms zur Optimierung des Fuhrparks zu empfehlen. Bei einer Fuhrparkgröße von ca. 2.500 Fahrzeugen ist das CO<sub>2</sub>-Einsparpotential durch die Maßnahme sehr hoch.

Allerdings stehen derzeit weitere Investitionen in entsprechende Software-Lösungen an, um die Schnittstellen-Problematik zu beheben. Im KSP 2015 wurden dafür keine

Mittel beantragt. Werden die Hemmschwellen überwunden, könnten durch erfolgreiche Anwendung des FPM und die daraus resultierenden Kraftstoffeinsparungen Kosten in Höhe von ca. 200.000 €/a (Kraftstoffkosten) für den städtischen Haushalt eingespart werden.

Durch den geringen Kraftstoffverbrauch würden auch die Schadstoffemissionen der städtischen Flotte gesenkt werden, was einen deutlichen Mehrwert für die Stadtgesellschaft bedeutet.

## **1.8 Handlungsfeld 8: Bewusstseinsbildung**

### **8.1.1 Netzwerk zur Förderung energieeffizienter Heizungskonzepte mit Schichtspeicher**

#### **Ziele**

Ziel dieser Maßnahme ist es, den Anteil von Heizungsanlagen, die sowohl die normativen Forderungen erfüllen als auch die technischen Möglichkeiten in Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Minderungen ausschöpfen, zu erhöhen. Das Marktgeschehen soll durch folgende Aktivitäten im Sinne des Klimaschutzes beeinflusst und verändert werden:

- Herbeiführung von Leuchtturmprojekten
- Schulungen, Seminare und Führungen für Multiplikatoren und Fachleute
- Entwicklung und Fortschreibung von Förderkriterien
- Abbau von Hemmnissen
- Entwicklung von Beratungsangeboten
- Initiierung und Förderung von Netzwerken und Kooperationen

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar**

#### **Umsetzung**

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme beträgt ca. 50%.

Die Recherchen sind abgeschlossen, die wesentlichen (regionalen) Akteure sind identifiziert und angesprochen. Eine Fördermaßnahme für das FES (1.1.1.2) wurde fortgeschrieben und wird seit 1. September 2016 auch angewendet. Die Bedeutung der Schichtspeicher wird derzeit neu beschrieben, die energieeffiziente Einregulierung von Heizungsanlagen wurde als deutlich höheres Einsparpotenzial identifiziert. Es wurden etwa 10 Veranstaltungen durchgeführt, wodurch der Wissenstand für das Projekt und alle Marktteilnehmer kontinuierlich erhöht wurde.

Die aktive Umsetzung verlangt allen Akteuren neue Verhaltens- und Vorgehensweisen ab und ist folglich langsamer als geplant: die EigentümerInnen der Heizungsanlagen müssen für die Einregulierung der Heizungsanlagen deutlich hochwertigere und kostenintensivere Aufträge vergeben. Die PlanerInnen und HeizungsbauerInnen hingegen müssen die hierfür notwendigen Fertigkeiten neu erlernen.

Angesichts der ermittelten höheren Potenziale durch die energieeffiziente Einregelung von Heizungsanlagen wurde eine Projektverlängerung beantragt. Dabei kann die fachliche Beschreibung der Problemstellung und der Lösungsansätze vollständig erreicht werden. Die Implementierung der Ergebnisse bleibt eine Daueraufgabe, z. B. über das Bauzentrum München.

## **Bewertung**

Angesichts der ermittelten höheren Potenziale durch die energieeffiziente Einregelung von Heizungsanlagen haben sich die Rahmenbedingungen der Maßnahme verändert: die prognostizierte Energieeinsparung liegt vermutlich deutlich über den angenommenen 5% und der Nutzen der Qualifizierung der Marktakteure scheint höher, gleichzeitig ist der Fortbildungsbedarf höher und langfristiger.

Insgesamt werden in den Expertengremien und Fachveranstaltungen sehr spezifische Informationen vermittelt. Besondere Zielgruppen sind Handwerker und Planer sowie andere Experten, wie Vertreter von Fachverbänden oder der Wissenschaft. Entsprechend ist die Multiplikatorwirkung der Maßnahme hoch. Allerdings profitiert die breite Bevölkerung von dieser Netzwerkbildung erst bei der Umsetzung von konkreten Maßnahmen.

## **8.1.2 Netzwerk zur Förderung energieeffizienter Beleuchtung der Verkehrsflächen in und vor Gebäuden**

### **Ziele**

Ziel dieser Maßnahme ist es, die Energieeffizienz sowie die Wirkung der Beleuchtung von Verkehrsflächen in und vor Gebäuden zu verbessern.

Das Marktgeschehen soll durch folgende Aktivitäten im Sinne des Klimaschutzes beeinflusst und verändert werden:

- Herbeiführung von Leuchtturmprojekten
- Schulungen, Seminare und Führungen für Multiplikatoren und Fachleute
- Entwicklung und Fortschreibung von Förderkriterien
- Abbau von Hemmnissen
- Entwicklung von Beratungsangeboten
- Initiierung und Förderung von Netzwerken und Kooperationen

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar**

### **Umsetzung**

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme beträgt ca. 50%

Die Recherchen sind abgeschlossen und die wesentlichen regionalen Akteure sind identifiziert und angesprochen. Es wurden etwa 10 Veranstaltungen zum Thema durchgeführt, wobei der Wissenstand und die Anzahl der Marktteilnehmer kontinuierlich erhöht werden konnte. Zudem konnten drei konkrete Projekte angestoßen werden bei denen über studentische Arbeiten unter Betreuung des Professors (Projekttitle „Design gegen Angst“) Grundlagen ermittelt und erste Best-Practice-Beispiele herbeigeführt wurden.

Die aktive Umsetzung verlangt allen Akteuren grundlegend neue Verhaltens- und Vorgehensweisen ab und ist folglich langsamer als geplant: die EigentümerInnen der Gebäude spüren zwar die ungenügende Dienstleistung (ungenügende Beleuchtung, Angsträume etc.), müssen zu deren Abbau aber deutlich hochwertigere und kostenintensivere Aufträge vergeben. Die PlanerInnen und ArchitektInnen müssen die hierfür notwendigen Kenntnisse neu erlernen, es gibt derzeit keine marktreifen Konzepte zur Umsetzung.

Angesichts der ermittelten höheren Bedürfnisse zur Veränderung des Marktgeschehens wurde eine Projektverlängerung beantragt. Dabei kann die fachliche Beschreibung der Problemstellung und der Lösungsansätze vollständig erreicht werden. Die Implementierung der Ergebnisse bleibt eine Daueraufgabe, z. B. über das Bauzentrum München.

## **Bewertung**

Die Erfahrungen zeigen, dass die Marktakteure in diesem Thema ohne Erfahrung sind. Die Flächen werden nach „üblichen“ Kriterien beleuchtet, wobei Energieeffizienz, Sicherheit und Sicherheitsgefühl sowie Barrierefreiheit (Beleuchtung von Gefahrenstellen wie Stufen besonders für Menschen mit eingeschränkten Sehfähigkeiten) fast vollständig außer Acht gelassen wird. Die Notwendigkeit über Netzwerkveranstaltungen für das Thema zu sensibilisieren ist somit groß.

Insgesamt werden in den Expertengremien und Fachveranstaltungen sehr spezifische Informationen vermittelt. Besondere Zielgruppen sind hier Fachleute und Multiplikatoren sowie Vertreter von Fachverbänden oder der Wissenschaft. Entsprechend ist die Multiplikatorwirkung der Maßnahme hoch. Allerdings profitiert die breite Bevölkerung von dieser Netzwerkbildung erst bei der Umsetzung von konkreten Maßnahmen.

### **8.1.3 Klima-Theaterstück: Let's go!**

#### **Ziele**

Durch das Theaterstück Let's go sollen Jugendliche zielgruppenspezifisch für das Thema nachhaltige Mobilität sensibilisiert werden und dieses als Multiplikatoren in ihr Umfeld tragen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar**

#### **Umsetzung**

Die Maßnahme inklusiver aller Meilensteine wurde vollständig umgesetzt. Die geplanten 10 Aufführungen pro Jahr wurden durchgeführt, ebenso eine Aufführung im Rahmen der EUROCITIES Jahrestagung 2014 um die Vernetzung mit anderen Kommunen auf europäischer Ebene voran zu bringen. Des Weiteren wurden die Aufführungen evaluiert und das Theaterstück nach der Auswertung leicht angepasst. Begleitend wurde Öffentlichkeitsarbeit betrieben und Kooperationstreffen aller Beteiligten durchgeführt.

#### **Bewertung**

Durch Vorher-Nachher-Befragungen sowie eine umfassende Evaluation konnten positive Effekte auf das Modal-Split sowie Wirkungen hinsichtlich einer Bewusstseinsbildung zur nachhaltigen Mobilität nachgewiesen werden. Die Maßnahme erzielt somit einen klaren gesellschaftlichen Mehrwert und trägt zu einer Sensibilisierung der Stadtgesellschaft im Bereich bewusste und nachhaltige Mobilität bei.

### **8.1.4 Anpassung und Intensivierung des Programms „Fifty/Fifty“ zum energieeffizienten und wassersparenden Nutzerverhalten in Münchner Schulen und Kindertageseinrichtungen**

#### **Ziele**

Das Energie- und Wassersparprogramm Fifty-Fifty soll Kinder und Jugendliche in Münchner Schulen und Kindertageseinrichtungen zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen motivieren und sensibilisieren. Durch ein umweltfreundliches Nutzerverhalten werden Energie und Wasser eingespart und somit CO<sub>2</sub>-Emissionen und Verbrauchskosten reduziert. Als direkten Anreiz erhalten die teilnehmenden Einrichtungen einen Teil der durch ihr Nutzerverhalten eingesparten Energie- und Wasserkosten auf ihr Budget gutgeschrieben. Zur Verbesserung und Intensivierung des Programms wurden folgende Meilensteine gesetzt:

- Stetige Ausweitung der Teilnehmerzahl um ca. 10 Teilnehmer pro Jahr
- Steigerung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen und damit auch der Kosteneinsparungen
- Etablierung eines Wettbewerbs für lokale Energie- und Wassersparmaßnahmen
- Intensivierung der Teilnehmerbetreuung durch Vor-Ort-Begehungen
- Konzeption und Angebot von Workshops/Schulungen zum Energie- und Wassersparen für die Teilnehmer
- Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit zum Programm
- Erarbeitung eines Evaluierungsprozesses zur Erfolgskontrolle der pädagogischen Maßnahmen

**Die Maßnahme spart voraussichtlich 5.751 t CO<sub>2</sub>/a ein**

#### **Umsetzung**

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme beträgt in den Programmjahren 2014/15 100%. Es wurde die Annahme getroffen, dass die Einsparungen in den Jahren 2016/17 ähnlich hoch liegen; Aufgrund der Datengrundlage konnten diese noch nicht evaluiert werden.

Trotzdem konnten aufgrund eines Stellenwechsels und nicht besetzter Personalressourcen nicht alle Ziele des Programms erreicht werden. Der Fokus lag auf der Steigerung der Zahl der teilnehmenden Einrichtungen: im Rahmen des KSP 2015 konnten 25 weitere Einrichtungen gewonnen werden und eine Steigerung der CO<sub>2</sub>- und Kosteneinsparungen pro Kopf erreicht werden. Eine intensivere Betreuung aller Teilnehmer sowie die Etablierung eines Wettbewerbs für lokale Energie und Wassersparmaßnahmen konnte hingegen nicht umgesetzt werden.

## **Bewertung**

Das Programm leistet, neben der Einsparung von CO<sub>2</sub> und den sich daraus ergebenden Kosteneinsparungen, einen großen Beitrag zur Bewusstseinsbildung. Kinder, Lehrerinnen und Lehrer an den Schulen sowie Betreuer von Kindertagesstätten werden für einen effizienten Umgang mit Energie und Wasser sensibilisiert. Durch deren Multiplikator-Wirkung wird zusätzlich eine Basis für zukünftige Einsparungen in privaten Haushalten gelegt. Durch eine Besetzung der vorhandenen Stelle kann die positive Wirkung noch intensiviert werden.

## **8.1.5 Erweitertes Klimaschutzprogramm (EKSP)**

### **Ziele**

In der Klimaschutz-Strategie der LHM spielen neben ökologischen auch die sozialen, ökonomischen und umweltpädagogischen Aspekte eine große Rolle. Das EKSP setzt in diesem Kontext gezielt Impulse im Bereich der Information, Umweltbildung, Beratung und finanziellen Förderung. Eine weitere Funktion dieses Instruments liegt in der Netzwerkbildung von Marktakteuren bzw. Fachleuten. Dies geschieht hauptsächlich in Fachforen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

### **Umsetzung**

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme sowie die Ausschöpfung des Budgets betragen 50%. Auf Grund knapper Personalressourcen konnte nur ein Teil der definierten Meilensteine umgesetzt werden.

### **Bewertung**

Die Sensibilisierung von Experten und die Netzwerkbildung ist ein wichtiges Mittel, um die Qualitätsstandards im Neubau und in der AltbauSanierung zu erhöhen. Die Experten, u.a. Planer und Handwerker, sollen als Multiplikatoren der effizienten Bauweise und Sanierung dienen.

## **8.1.6 Klimaschutznetzwerk Münchner Schulen**

### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist es, Schülerinnen und Schüler den Klimaschutzgedanken alters- und schulartunabhängig nahezubringen und sie zu motivieren, in diesem Bereich eigene Ideen, Projekte und Aktionen umzusetzen. Gleichzeitig soll ein stadtweites Schüler-Netzwerk zum Austausch und gegenseitigen Lernen geschaffen werden. Außerdem soll das Thema in Form eines übergreifenden Klimaschutzprojektes bei der Ferienaktion Mini-München platziert werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

### **Umsetzung**

Der aktuelle Umsetzungsgrad und die Ausschöpfung des Budgets betragen etwa 35%. Über eine externe Vergabe konnte im Jahr 2016 das Thema Klimaschutz in Form eines Klimaschutzzentrums erfolgreich in Mini-München platziert werden. Die Meilensteine zur Motivation von schülereigenen Aktionen und Projekten und zur Vernetzung konnten auf Grund knapper Personalressourcen nicht erreicht werden.

### **Bewertung**

Durch eigenverantwortliche Projekte aus der Schülerschaft selbst und zielgruppenspezifische Angebote im Format Mini-München werden Kinder und Jugendlichen stark für das Thema Klimaschutz sensibilisiert und langfristige Verhaltensänderungen angestoßen. Die Schülerinnen und Schüler haben zudem eine wichtige Multiplikatorfunktion und tragen das Bewusstsein in ihre Familien und ihr Umfeld. Eine Fortführung des „Klimaschutzzentrums“ in Mini-München ist für die Jahre 2018 und 2020 auf Grund der erfolgreichen Umsetzung bereits geplant.

### **8.1.7 Info-Veranstaltungen des Sozialreferats für Multiplikatoren in der offenen Kinder- und Jugendarbeit**

#### **Ziele**

Durch zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen für die Arbeitsgemeinschaft "Träger Jugendarbeit" (ARGE) sollen wichtige Multiplikatoren in der offenen Kinder- und Jugendarbeit für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Der Umsetzungsstand der Maßnahme liegt bei 100%.

#### **Bewertung**

In den Informationsveranstaltungen werden wichtige Multiplikatoren in der offenen Kinder- und Jugendarbeit für die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz sensibilisiert. Diese sollen das gewonnene Wissen und Bewusstsein in ihre tägliche Arbeit einfließen lassen.

Die Maßnahme wird im Klimaschutzprogramm 2019 nicht fortgeführt.

## **8.2.1 Anreiz zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs durch energie- und umweltschonendes Fahren**

### **Ziele**

Durch die Maßnahme soll bei den Fahrerinnen und Fahrern von Dienstfahrzeugen der LHM über einen monetären Anreiz ein energie- und umweltschonender Fahrstil etabliert werden. Im Durchschnitt kann hierdurch eine Reduktion des Kraftstoffs von etwa 12-25 Prozent erreicht werden. Ein Teil der eingesparten Kraftstoffkosten geht analog zur Maßnahme „Pro Klima- Contra CO<sub>2</sub>“ als Prämie an die Teams zurück. Für die Umsetzung wurden folgende Meilensteine definiert:

- Auswahl geeigneter Flotten zur Teilnahme
- Berechnung der Kraftstoffkosten für die Flotte in den vorhergegangenen Jahren
- Planung Kick-Off (Öffentlichkeitsarbeit, Maßnahme 8.2.4)
- Beginn des Wertungszeitraums
- Motivation der Teilnehmer durch News im Intranet bzw. auf Klimaschutzportal (Maßnahme 8.2.4)
- Abschluss des Wertungszeitraums
- Verbreitung des Pilotprojektes (Öffentlichkeitsarbeit, Maßnahme 8.2.4)

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

### **Umsetzung**

Die Maßnahme konnte nicht umgesetzt werden, da über 1,5 Jahre kein Pilotreferat mit geeigneter Fahrzeugflotte gefunden wurde. Die vorgesehenen Referate haben die Teilnahme abgesagt.

### **Bewertung**

Der Ansatz das Vorgehen aus den Programmen Fifty-Fifty und Pro Klima Contra CO<sub>2</sub> auf den Mobilitätsbereich zu übertragen sollte weiterverfolgt werden. Eine Möglichkeit wäre eine nachhaltige, umweltschonende Wahl des Verkehrsmittels für Arbeitswege und Dienstfahrten zu unterstützen.

## **8.2.2 Förderung des Einsatzes von regional erzeugten Lebensmitteln im Geschäftsbereich der LHM**

### **Ziele**

Im Zuge der Maßnahme soll ein Konzept entwickelt und umgesetzt werden, das den Einsatz von regionalen Lebensmitteln in den Geschäftsbereichen der LHM befördert. Zur Maßnahmenrealisierung waren folgende Schritte vorgesehen:

- Potentialanalyse: Bedarf und Liefermengen
- Lieferantenverzeichnis
- Informationsveranstaltungen und Bedarfsermittlung mit Beschaffungsverantwortlichen und Entscheidern
- Runde Tische: konkrete Gegenüberstellung von Bedarf und Angebot
- Individuelle Betreuung einzelner Einrichtungen bei der Umsetzung
- Breite Kommunikationsmaßnahmen
- Evaluierung

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

### **Umsetzung**

Die Projektumsetzung liegt bei ungefähr 10%.

Aufgrund von Kapazitätsengpässen kam es zu erheblichen Verzögerungen bei der Projektumsetzung. Bisher wurde ein Projektplan erstellt und eine Ausschreibung zur externen Vergabe der Umsetzung befindet sich in der Vorbereitung.

### **Bewertung**

Durch den Bezug regionaler Lebensmittel im Geschäftsbereich der LHM können auf Grund geringerer Transportwege potentiell CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Zudem findet durch die Vernetzung von Beschaffungsverantwortlichen und Anbietern regionaler Lebensmittel und mit Hilfe von zielgruppenspezifischen Informationen eine Sensibilisierung für das Thema regional und nachhaltig erzeugte Lebensmittel statt. Die Identifikation mit der Stadt kann durch eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation zusätzlich gesteigert werden. Eine tatsächliche Umsetzung der Maßnahme ist somit empfehlenswert.

### **8.2.3 Fortführung und Ausweitung des Programms zum energieeffizienten Nutzerverhalten „Pro Klima – Contra CO<sub>2</sub>“**

#### **Ziele**

Durch das Energiesparprogramm „Pro Klima – Contra CO<sub>2</sub>“ sollen die Nutzer der städtischen Verwaltungsgebäude zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit Energie (Strom und Wärme) bewegt sowie Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden. Als direkten Anreiz erhalten die teilnehmenden Dienststellen 35% der eingesparten Kosten als Prämie auf ihr Budget gutgeschrieben. Zur Umsetzung und Intensivierung des Programms wurden folgende Meilensteine festgelegt:

- Steigerung der CO<sub>2</sub>-Einsparungen mit Reduzierung des Verbrauchs und der Kosten
- bis 2017 sollen fünf neue Teilnehmer gewonnen werden.
- Intensivierung der Begehungen zur Beratung der Teilnehmer
- Konzept für die Durchführung von Workshops und Schulungen
- Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit über das Programm
- Identifizierung von Best Practice-Beispielen (siehe Teilbereich Maßnahme 8.2.4)
- Verbreitung der Ergebnisse in der städtischen Verwaltung (siehe Maßnahme 8.2.4)

#### **Die Maßnahme spart voraussichtlich 534 t CO<sub>2</sub> ein**

#### **Umsetzung**

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme liegt bei ca. 85%. Unter der Annahme, dass die Einsparungen in den Jahren 2016/17 vergleichbar zu 2014/15 sind; Aufgrund der Datengrundlage konnten diese noch nicht evaluiert werden)

Eines der Ziele war es, neue Teilnehmer zu gewinnen: die Akquisitionsinitiative des Kommunalreferats, in der eine große Anzahl an Dienststellen angeschrieben wurde war aber leider nicht erfolgreich. Die Resonanz war sehr gering und einige der Objekte haben sich auf Grund fehlender Daten als nicht geeignet herausgestellt. Als zusätzlicher Anreiz soll die Prämien Schlüsselverteilung für den Folgebeschluss äquivalent zum Programm Fifty-fifty von 35% auf 50% angehoben werden.

Durch eine gesteigerte Energie- und CO<sub>2</sub> Einsparung pro Kopf können die prognostizierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen aber auch ohne zusätzliche Teilnehmer annähernd erreicht werden.

Die Fertigstellung des geplanten Werbe- und Informationsmaterials ist noch in Arbeit.

#### **Bewertung**

Das Programm leistet, neben der Einsparung von CO<sub>2</sub> und den sich daraus ergebenden Kosteneinsparungen, einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseinsbildung.

Die teilnehmenden Verwaltungsangestellten werden für einen effizienten Umgang mit Energie sensibilisiert. Durch deren Multiplikator-Wirkung wird zusätzlich eine Basis für zukünftige Einsparungen in privaten Haushalten gelegt. Eine erfolgreiche Ausweitung auf weitere Dienststellen ist wünschenswert.

## **8.2.4 Klimaschutz in der Verwaltung**

### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist die Förderung des Bewusstseins für den Klimaschutz innerhalb der Verwaltung durch einen integrierten Kommunikationsansatz für 3 verschiedene verwaltungsinterne Klimaschutzprojekte.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

### **Umsetzung**

Der Umsetzungsgrad der Maßnahme liegt bei ca. 40%

Für das Programm „Pro Klima Contra CO<sub>2</sub>“ (Maßnahme 8.2.3) wurden in zahlreichen Sitzungen mit BAU, KR und RBS kommunikative Maßnahmen besprochen und entwickelt. Die Umsetzung steht noch aus und liegt bei den Maßnahmenverantwortlichen, eine Verzögerung ergab sich unter anderem aufgrund der lange unbesetzten Stelle des Klimaschutzmanagers im KR.

Für die Maßnahme 8.2.2 „Förderung des Einsatzes von regional erzeugten Lebensmitteln im Geschäftsbereich der LHM“ fanden mehrere beratende Gespräche zur kommunikativen Begleitung der Maßnahme statt. Die Umsetzung steht noch aus und liegt bei den Maßnahmenverantwortlichen selber.

Die Maßnahme 8.2.1 „Anreiz zur Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs durch energie- und umweltschonendes Fahren“ wurde nicht durchgeführt, entsprechend entfiel auch die kommunikative Begleitung.

### **Bewertung**

Durch die kommunikative Begleitung von Maßnahmen innerhalb der Verwaltung in den Bereichen Ernährung sowie Energieeinsparung im Büroalltag über Best Practice-Beispiele können höhere Einsparungen in den genannten Bereichen erzielt werden und die Vorbildfunktion der Stadt im Bereich Klimaschutz erhöht werden.

## **8.2.5 Erstellung eines Karteikastens zur Sammlung aller Klimaschutzwirksamen Maßnahmen der Stadtverwaltung**

### **Ziele**

Der "Karteikasten" ist eine Sammlung aller Klimaschutzwirksamen Maßnahmen der Stadtverwaltung. Ziel ist neben der Bündelung aller Maßnahmen im Bereich Klimaschutz auch die Vernetzung der einzelnen Projekte und Dienststellen sowie die Förderung des Informationsaustauschs und der Nutzung von Synergien.

Im ersten Schritt wurden alle im IHKM beinhalteten Maßnahmen eingepflegt. Eine Ergänzung durch Maßnahmen außerhalb des IHKM ist für den Zeitraum 2015 bis 2017 vorgesehen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

### **Umsetzung**

Hinsichtlich der IHKM-Maßnahmen und der „Infrastruktur“ (Wiki und entsprechende Formulare) ist die Maßnahme bereits vollständig umgesetzt. Es wurden alle Maßnahmen des IHKM eingepflegt und aktuell gehalten. Außerhalb des IHKM angesiedelte Maßnahmen konnten hingegen nicht eingepflegt werden, da dem RGU keine genannt wurden.

### **Bewertung**

Ein Effekt, der sich aus der Auflistung aller Klimaschutzmaßnahmen der Stadt München ergibt, ist der Informationsaustausch und die Förderung der Vernetzung zwischen den einzelnen Projekten und Dienststellen.

Die Maßnahme wird im Klimaschutzprogramm 2019 nicht fortgeführt.

### **8.3.1 Klimaschutzstadtplan**

#### **Ziele**

Ziel der Maßnahme ist es den Klimaschutzstadtplan, in dem Klimaschutzaktivitäten der LHM sowie Erneuerbare-Energien-Anlagen auf einer Karte räumlich verortet werden, weiter zu entwickeln. Konkret wurden folgende Meilensteine formuliert:

- 1) regelmäßige Aktualisierung der Daten (EEG-Anlagen alle 6 Monate)
- 2) Integration von Best Practice-Beispielen
- 3) Pressearbeit zum Klimaschutzstadtplan (2 PM pro Jahr)

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Der Klimaschutzstadtplan ist zwar seit dem Klimaschutzprogramm 2013 online, die formulierten Ziele und Meilensteine zur Verbesserung aus dem Programm 2015 konnten aber nur in geringem Maß erreicht werden:

Auf Grund veränderter Datenverfügbarkeit konnten beispielsweise keine aktuellen Daten zu EEG-Anlagen eingespielt werden. Die letzte Aktualisierung erfolgte im September 2015. Best-practice Beispiele wurden nicht integriert. Im Portal muenchen.de ist der Klimaschutzstadtplan mittlerweile verlinkt, die Sichtbarkeit ist aber eher gering. Pressemitteilung zur medialen Begleitung wurden nicht verfasst.

#### **Bewertung**

Um das Potential des Klimaschutzstadtplans zur Bewusstseinsbildung und Identifikation der Stadtgesellschaft mit der LHM besser auszuschöpfen, ist eine regelmäßige Aktualisierung, eine prominente Darstellung sowie eine mediale Begleitung wichtig. Grundsätzlich sollte geprüft werden, ob der Aufwand zur Erstellung und Pflege des KS Stadtplans im Verhältnis zu dessen Nutzung und Wirkung steht

### **8.3.2 Integrierte Online-Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz in München**

#### **Ziele**

Der referatsübergreifende Internetauftritt (Klimaschutzportal) sollte der einheitlichen externen Darstellung der Klimaschutzaktivitäten der LHM dienen.

**Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.**

#### **Umsetzung**

Die Erstellung des Klimaschutzportals ist durch den Stadtratsbeschluss im Sommer 2016 im Klimaschutzaktionsplan aufgegangen. Es findet keine Umsetzung der Maßnahme innerhalb des IHKM statt.

#### **Bewertung**

Siehe Umsetzung.