

**Klimaschutz konkret**

**Künstliche Intelligenz (KI) für den Klimaschutz**

Antrag Nr. 20-26 / A 01808 von Herrn StR Manuel Pretzl,  
Herrn StR Sebastian Schall, Herrn StR Hans Hammer  
vom 06.08.2021

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05568**

**Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 31.05.2022 (SB)**

Öffentliche Sitzung

**Kurzübersicht**

zur beiliegenden Beschlussvorlage

<b>Anlass</b>	Antrag Nr. 20-26 / A 01808 von Herrn StR Manuel Pretzl, Herrn StR Sebastian Schall und Herrn StR Hans Hammer vom 06.08.2021
<b>Inhalt</b>	Dem Stadtrat wird dargestellt, wo bei der Stadtverwaltung und den städtischen Beteiligungsgesellschaften Künstliche Intelli- genz für den Klimaschutz eingesetzt wird bzw. werden kann, um dadurch den CO2-Ausstoß deutlich zu minimieren. Über be- reits bestehende Netzwerke wird informiert.
<b>Gesamtkosten/ Gesamterlöse</b>	-/-
<b>Entscheidungsvorschlag</b>	Die Ausführungen werden zur Kenntnis genommen.
<b>Gesucht werden kann im RIS auch nach</b>	CO2-Reduktion, Satellitenaufnahmen, Luftbildaufnahmen, Ve- getationskataster, InnovationLab, Energienutzungsplan, Connected Urban Twins, Digitaler Zwilling, ISCH, GeodatenSer- vice, Versiegelung, Gebäudeautomatisierung, Energiemanage- ment, Mobilitätsstrategie, virtuelles Kraftwerk
<b>Ortsangabe</b>	-/-

**Klimaschutz konkret**

**Künstliche Intelligenz (KI) für den Klimaschutz**

Antrag Nr. 20-26 / A 01808 von Herrn StR Manuel Pretzl,  
Herrn StR Sebastian Schall, Herrn StR Hans Hammer  
vom 06.08.2021

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05568**

**Vorblatt zur Beschlussvorlage des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am  
31.05.2022 (SB)**  
Öffentliche Sitzung

**Inhaltsverzeichnis**

**Seite**

<b>I. Vortrag des Referenten.....</b>	<b>1</b>
1. Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU).....	1
2. IT-Referat (RIT).....	2
3. Referat für Stadtplanung und Bauordnung (PLAN).....	2
4. Kommunalreferat (KR).....	3
5. Baureferat (BAU).....	5
6. Mobilitätsreferat (MOR).....	5
7. Städtische Beteiligungsgesellschaften.....	6
7.1 Stadtwerke München GmbH (SWM).....	6
7.2 Messe München GmbH.....	7
7.3 Flughafen München GmbH (FMG).....	7
7.4 GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH (GWG).....	8
7.5 GEWOFAG Holding GmbH (GEWOFAG).....	9
8. Fazit des RAW.....	10
<b>II. Antrag des Referenten.....</b>	<b>11</b>
<b>III. Beschluss.....</b>	<b>12</b>

## **Klimaschutz konkret**

### **Künstliche Intelligenz (KI) für den Klimaschutz**

Antrag Nr. 20-26 / A 01808 von Herrn StR Manuel Pretzl,  
Herrn StR Sebastian Schall, Herrn StR Hans Hammer  
vom 06.08.2021

## **Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05568**

1 Anlage

### **Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 31.05.2022 (SB)**

Öffentliche Sitzung

#### **I. Vortrag des Referenten**

Herr Stadtrat Manuel Pretzl, Herr Stadtrat Sebastian Schall und Herr Stadtrat Hans Hammer haben am 06.08.2021 den Antrag Nr. 20-26 / A 01808 gestellt (Anlage), wonach dem Stadtrat dargestellt werden soll, wo die Stadtverwaltung und die städtischen Beteiligungsgesellschaften, insbesondere die Stadtwerke München GmbH als Stromanbieter, Künstliche Intelligenz (KI) einsetzen kann, um den CO<sub>2</sub> Ausstoß deutlich zu minimieren.

Zudem wird der Oberbürgermeister aufgefordert, mit dem Ziel auf den Freistaat Bayern zuzugehen, ein funktionierendes Netzwerk aus Kommunen und Forschungseinrichtungen sowie dem vom Freistaat geplanten Exzellenzzentrum „KI für Klimaschutz“ aufzubauen.

Der Stadtratsantrag richtet sich an die Stadtverwaltung und die städtischen Beteiligungsgesellschaften. Die hierzu eingegangenen Stellungnahmen dürfen wir wie folgt wiedergeben:

##### **1. Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU)**

Das Referat für Klima- und Umweltschutz ist bereits im Austausch mit externen Akteur\*innen, um die Potenziale von KI für den Klima- und Umweltschutz zu erörtern.

Ein konkretes Anwendungsgebiet stellt die automatisierte Flächenklassifikation von Satelliten- und Luftbilddaufnahmen dar. Die Anwendungsbereiche reichen hier von der Erstellung eines Bestandskataster von Photovoltaikanlagen bzw. der Ermittlung des Photovoltaikpotenzials von Dachflächen auf dem Stadtgebiet bis hin zu Anwendungen im Bereich Stadtklima und Biodiversität. In letztgenannten Bereichen lassen sich Pflanzen, Versiegelungs- und Freiflächen sowie Gründächer identifizieren, woraus sich ein Vegetationskatas-

ter erstellen ließe. Zu diesen Anwendungsfällen steht das RKU mit der Firma Eniano GmbH in Austausch.

Weiterhin begleitet das RKU derzeit einige Forschungsprojekte (u.A. Kooperationen mit TUM, LMU, Uni Augsburg, Uni Bayreuth) zum Thema Luftreinhaltung und kann in diesem Zusammenhang eine Vielzahl von KI-Anwendungen beobachten. Als Beispiel ist hier die Kalibrierung mittels „machine learning“ von sogenannten Low-Cost-Sensoren zur Erfassung der NO<sub>2</sub>-Belastung zu nennen. Aber auch im Bereich der Datenanalyse und Modellierung wird die Nutzung von computergestützter KI vermehrt in Anspruch genommen. KI-Anwendungen sind Bestandteil der aktuellen Forschung der Luftreinhaltung. Das RKU sieht großes Potenzial in diesem Bereich und verfolgt aktiv die vorgenannten Ansätze.

## **2. IT-Referat (RIT)**

Das InnovationLab des städtischen Eigenbetriebs it@M hat KI als eine der Schlüsseltechnologien im innovativen Bereich identifiziert. Daher wird derzeit im InnovationLab ein KI-Kompetenzzentrum aufgebaut. Es werden bereits erste Prototypen zur Integration von KI-Komponenten in Fachanwendungen entwickelt. So wurde vom InnovationLab bereits ein KI-Regressionsmodell entwickelt, welches die Qualität manueller Verkehrszählungen durch Extrapolation verbessern kann. Von dieser Aufwertung der Datenqualität profitiert die Verkehrsplanung der Stadt München und damit auch indirekt der Klimaschutz, weil Fahrzeug-Routen besser optimiert werden können, was wiederum den CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringert. Insgesamt kann KI sowohl mittelbar (z. B. beim Aufbau ressourcenschonender digital optimierter Prozesse) als auch unmittelbar wie im o. g. Beispiel einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Kernelemente des KI-Kompetenzzentrum im InnovationLab sind der Aufbau eigenen KI-Know-Hows, da KI als Teil der Kernkompetenz einer modernen IT eingeordnet wird, der Aufbau eines Netzwerks zu Industrie und Forschung sowie Kooperationen in diesem Umfeld, aber auch das Nutzbarmachen konkreter KI-Services auf dem Markt für die LHM sowie der Aufbau einer eigenen Infrastruktur, die für KI geeignet ist.

## **3. Referat für Stadtplanung und Bauordnung (PLAN)**

Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung HA I - Stadtentwicklungsplanung nutzt und entwickelt seit Langem innovative IT-Anwendungen im Rahmen von Klimaschutz- und Energieeffizienzprojekten. Im Rahmen aller Projekte und Aktivitäten wird stets mit allen tangierten Referaten und Beteiligungsgesellschaften systematisch nach Anwendungsmöglichkeiten für KI gesucht und, falls möglich, umgesetzt.

Folgende Projekte und Programme sind hier zu nennen:

- Anwendung, Fortschreibung und Weiterentwicklung des Energienutzungsplans München als Grundlage einer nachhaltigen kommunalen Energieplanung;

- Umsetzung des integrierten Quartiersansatzes für klimaneutrale Quartiere auf Basis des Energienutzungsplans;
- Projekt „Connected Urban Twins - Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge für integrierte Stadtentwicklung“ (CUT);
- Integriertes Smart City Handlungsprogramm ISCH.

#### **4. Kommunalreferat (KR)**

Im Stadtratsantrag werden „Luftbildaufnahmen für den Schutz des Waldes“ angesprochen. Zudem wird auf eine Studie verwiesen, welche bestätigt, dass sich der Einsatz von KI besonders positiv im Bereich Umwelt auswirkt.

Mit dem Sachgebiet Zentrale Luftbildstelle weist der GeodatenService München eine überaus wichtige Organisationseinheit auf, die ganz wesentlich in den Aufbau und die Weiterentwicklung des Digitalen Zwillings München einzahlte. In der Arbeit der Zentralen Luftbildstelle findet bereits eine sehr breit aufgestellte Vernetzung mit zahlreichen Kommunen und Städten statt, dies nicht nur im Bundesgebiet sondern auch auf europäischer Ebene (z.B. mit den Städten Wien und Helsinki). Zudem besteht ein enger Austausch mit Kolleg\*innen des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Gleiches gilt auch für die relevanten Bundesverwaltungen und -organisationen. Darüber hinaus arbeitet der GeodatenService seit März 2021 auf Grundlage eines städtischen Rahmenvertrags mit der TU München als wichtigen Partner der Wissenschaft & Forschung zusammen.

Hinsichtlich des Einsatzes von KI beschäftigen sich die Mitarbeiter\*innen der Zentralen Luftbildstelle in folgenden Bereichen:

- Anonymisierung von Personen und Kfz-Kennzeichen im Rahmen von Mobile Mapping Kampagnen:  
Dadurch erhalten die aufgenommenen Panoramabilder (Street View) den notwendigen Datenschutz, um innerhalb der Stadtverwaltung eingesetzt werden zu können. Eine CO<sub>2</sub>-Reduktion kann mit diesen Daten deshalb stattfinden, weil Besichtigungen vor Ort teilweise aus dem Homeoffice oder vom Büro aus über eine Webanwendung, in der die Panoramabilder ähnlich Google Street View dargestellt sind, erledigt werden können.
- Erfassung von Vegetationshöhen im Stadtgebiet :  
Aus einer Kombination von Luftbild- und Mobile Mapping-Daten lassen sich die städtischen Vegetationsflächen näherungsweise hinsichtlich ihrer Höhe und ihrer Ausdehnung gut erfassen. Der Einsatz von Methoden der KI hat in der Vergangenheit zu einer weiteren Genauigkeitssteigerung geführt. Dadurch werden durch Vegetationsindizes wie dem Blattflächenindex stadtweite Aussagen zum CO<sub>2</sub>-

Haushalt auf großmaßstäbiger Ebene möglich.

- Perspektivisch unter Einsatz von KI möglich:  
Ableitung von Einzelbäumen und Baumgruppen hinsichtlich des Standorts, der Höhe und des Kronendurchmessers mit hinreichender Genauigkeit zur konkreten Abschätzung von Nachbepflanzungen.

Die Zentrale Luftbildstelle lässt für die Zwecke der Stadtverwaltung ca. alle zwei Jahre die Stadt befliegen (siehe Beschluss vom 04.03.2015, Sitzungsvorlage 14-20 / V 02280). Auf Grundlage dieser Luftbilddaufnahmen und durch den Einsatz oben beschriebener KI-Methoden kann eine Landbedeckungsklassifizierung für das Stadtgebiet gerechnet werden.

- Diese kann einerseits die stadtweite Kartierung des Versiegelungsgrades im RKU unterstützen, indem die jeweiligen Klassen der Landbedeckung auf ihre Versiegelung bewertet werden und in die Berechnung des stadtweiten Versiegelungsgrades auf Baublockebene mit einfließen.
- Andererseits lassen sich auf Basis dieses Datensatzes in Kombination mit weiteren Daten und Informationen des Referats für Stadtplanung und Bauordnung Stadtentwicklungspotenziale eruieren. Beispielsweise können aus den turnusmäßigen Landbedeckungsklassifizierungen Karten abgeleitet werden, die eine kleinräumige Bewertung der Stadtstruktur erlauben. Hierbei handelt es sich um die Berechnung und Darstellung des Vegetationsgrades und der Vegetationsverteilung, des Bauvolumens sowie der Versiegelungseffizienz. Mit Letzterem kann visualisiert werden, wo die Bebauungshöhe bereits versiegelter Flächen sehr gering bzw. die Effektivität der Versiegelung niedrig ist. Diese Datensätze könnten im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung bewertet und insbesondere in der langfristigen Siedlungsentwicklung berücksichtigt werden.
- Darüber hinaus kann die Landbedeckungsklassifizierung als Eingangsdatensatz für die stadtklimatische Modellierung verwendet werden. In diesem Bereich wurde bei der Landeshauptstadt München unter der Federführung des RKU in den letzten Jahren mehrfach das Stadtklimamodell PALM-4U erfolgreich getestet. Damit lassen sich die Auswirkungen städtebaulicher Maßnahmen auf Luftschadstoffe oder die Belastung durch Hitzestress simulieren. So kann die Wirksamkeit von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel auf der Basis gegenwärtiger Daten überprüft werden.

Zu den aufgeführten Ansätzen findet bereits ein intensiver Austausch zwischen den genannten Referaten und dem GeodatenService statt.

Die Daten der regelmäßigen Befliegungen sind eine wesentliche Grundlage für den Digitalen Zwilling München. Dieser dient mit Beschluss vom 16.12.2021 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 01712) als „stadtweite Basis der digitalen Infrastruktur einer klimaneutralen Stadt“. Somit werden bereits heute die Möglichkeiten der KI auf aktuellem Stand von Wissenschaft & Forschung für den Umweltschutz in der LHM eingesetzt. Dies gilt es in enger Zusammenarbeit mit den städtischen Referaten fortlaufend weiterzuentwickeln.

### **5. Baureferat (BAU)**

Im Zuständigkeitsbereich des Baureferates (Hochbau) werden innovative IT-Lösungen in den Bereichen Gebäudeautomatisierung und Energiemanagement eingesetzt und optimiert. Zu nennen sind hier u. a. die Zentrale Leittechnik der stadteigenen Gebäude sowie Lastmanagementsysteme zur Vermeidung von Lastspitzen, wie sie im unregelmäßigen Fall beispielsweise durch die elektrische Ladeinfrastruktur hervorgerufen werden können. In der Gebäudeautomatisierung werden in Pilotprojekten z. B. auch wetterprognosegeführte Regelungen mit KI umgesetzt. Dabei findet eine Verknüpfung vorhergesagter Wetterdaten mit der Heizungsregelung statt. Auf der Grundlage von Parametern wie Außentemperatur oder Bewölkungsgrad können die in den kommenden Stunden und Tagen zur Beheizung erforderlichen Heizwassertemperaturen prognostiziert und Speichereffekte des Gebäudekörpers und der technischen Systeme insbesondere bei trägen Heizsystemen besser ausgenutzt werden.

Im Zuge der weitergehenden Digitalisierung im Gebäudebereich werden Komponenten der Technischen Gebäudeausrüstung immer stärker miteinander vernetzt und können dadurch noch intelligenter geregelt werden.

### **6. Mobilitätsreferat (MOR)**

Das Mobilitätsreferat ist der Ansicht, dass KI als Querschnittsthema auch im Themenfeld Mobilität große Chancen bietet. Deshalb arbeiten wir bereits kontinuierlich an dem Thema und suchen Wege, Digitalisierung und KI zukunftsfähig in die Mobilitätsstrategie einzubauen. Die Berücksichtigung dieses Themenkomplexes in der Teilstrategie „Digitalisierung“, die wir in der Mobilitätsstrategie 2035 definiert haben, veranschaulicht dies.

Jedoch hat nicht nur die Teilstrategie „Digitalisierung“ Berührungspunkte mit KI, sondern nahezu auch alle anderen Teilstrategien der Mobilitätsstrategie 2035: KI ermöglicht eine Vielzahl intelligenter Anwendungen, die Mobilität sicherer, komfortabler, effizienter und ressourcenschonender machen. Sie wirkt wie ein Multiplikator und kann helfen, die Steuerung von Verkehren und Fahrzeugen zu optimieren, die Genauigkeit von Verkehrsprognosen und Wettervorhersagen zu verbessern, die Effizienz von Logistikprozessen zu steigern sowie Störfälle vorausschauend zu detektieren.

Viele dieser Themen bespielt das Mobilitätsreferat bereits proaktiv durch viele Maßnah-

men und Aktivitäten in den unterschiedlichen Teilstrategien.

So setzt die Stadt München auf dynamische und intelligente Lichtsignalanlagen, auf app-basierte Lösungen für die Information und Buchung unterschiedlicher Mobilitätsangebote, auf digitale und smarte Services beim Handyparken sowie auf smarte Lösungen zur effizienten Abwicklung des Wirtschaftsverkehrs. Diese Aktivitäten wurden beispielsweise in den Forschungsprojekten Smarter Together, civitas eccentric und city2share erprobt.

In der Zukunft wird KI es ermöglichen, unsere Verkehrsprognosen zu verbessern und das autonome Fahren weiter voran zu bringen.

Das Mobilitätsreferat ist der Überzeugung, dass KI durch intelligente Steuerung, Überwachung, Planung und letztendlich durch die Reduzierung von treibhausgasemittierenden Vorgängen im Verkehr einen gewissen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann. Daher werden wir unsere Maßnahmen stets auf dieses Thema hin prüfen und entsprechend eines sinnhaften Einsatzes mit bearbeiten.

## **7. Städtische Beteiligungsgesellschaften**

### **7.1 Stadtwerke München GmbH (SWM)**

Die SWM benennen im Folgenden Einsatzgebiete und -möglichkeiten zur Anwendung von KI zur Minimierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, die durch die Informationstechnologie der SWM identifiziert werden konnten.

Derzeit bereits produktiv ist das virtuelle Kraftwerk (KI@VKW) zur Prognose der Erzeugung von Photovoltaikanlagen sowie die Digitalisierung von Netztrafostationen zur Stabilisation des Netzes.

Folgende Projekte sind bereits in Arbeit:

- Energiebedarfsprognose für E-Busse: Effizientes Laden und Zuteilung von Bussen auf Strecken
- MVG Rad: Analyse der optimalen Verteilung von Fahrrädern
- Predictive Maintenance für Windkraftanlagen
- Fernwärme (ODV): Detektion von Leckagen, Erkennung von Abnahmemengen
- Parkraumüberwachung: Weniger Verkehr bei Parkplatzsuche
- Geothermie: Nachhaltige Bewirtschaftung von Geothermie, Reservoir-Management
- Geothermie: Standortbestimmung für neue Kraftwerke
- Archivaktenanalyse: Bildanalyse digitalisierter Prüfprotokolle zur automatisierten Detektion von Gasleitungen, welche für den Transport von Wasserstoff geeignet sind

- Altersschätzung von Stromkabeln: Bestimmung des Netzzustands, Predictive Maintenance, Netzstabilität

Zusätzlich wurden weitere Ideen identifiziert:

- Lichtsignalanlagen (LSA) Beschleunigung: Analyse des Verkehrsflusses zur optimalen Steuerung von Ampeln
- Auslastungsprognose öffentlicher Nahverkehr: Effizienter Einsatz von Fahrzeugen, Lenkung von Fahrgastströmen. Perspektivisch automatisierte Steuerung von autonomen U-Bahnen
- Prognose der Erzeugung von Windkraftanlagen
- Energiebedarfsprognose Fernwärme
- Virtuelles Kraftwerk: Prognose von Windkrafterzeugung
- Virtuelles Kraftwerk: Analyse der E-Ladesäulen, um Erzeugung und Last besser zu synchronisieren

## **7.2 Messe München GmbH**

Die Messe München setzt bereits seit vielen Jahren auf KI bei der Steuerung, Überwachung und Optimierung von Energieversorgung und Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. Diese Steuerungssysteme werden fortlaufend optimiert und an geänderte Rahmenbedingungen z.B. durch pandemiebedingt geänderte Lüftungskonzepte angepasst. Sie sind unerlässlich für einen ressourcenoptimierten Betrieb der Messeimmobilien auf dem Weg zur CO<sub>2</sub>-Neutralität.

Gleichzeitig geht mit dem Einsatz von KI immer auch ein gesteigerter Ressourcenverbrauch einher. Hardware und Rechenzentren benötigen Energie für ihren Betrieb und meist auch Energie für die Kühlung der Hardware. Die Messe München optimiert daher fortwährend auch diesen Ressourcenverbrauch, um die Auswirkungen des Einsatzes von KI in den eigenen Rechenzentren so gering wie möglich zu halten.

Aufgrund des Ressourcenverbrauchs muss der Einsatz von zusätzlichen KI-Systemen immer abgewogen werden, ob er tatsächlich bilanzielle Ressourcenschonung bewirkt. Dies ist ganz sicher der Fall beim weiteren Ausbau des Energiemanagements.

Darüber hinaus gehender zusätzlicher Einsatz von KI wird zum aktuellen Zeitpunkt nicht als sinnvoll erachtet. Das liegt vor allem daran, dass die in der pwc-Studie genannten Anwendungsfälle nicht auf die Messe München übertragbar sind.

## **7.3 Flughafen München GmbH (FMG)**

Die FMG verfolgt das strategische Ziel, den Münchner Airport spätestens im Jahr 2030 CO<sub>2</sub>-neutral zu betreiben. Hierzu kann auch der Einsatz von KI einen relevanten Beitrag leisten.

Im Rahmen des operativen Betriebes eines Flughafens existieren zahlreiche Anknüpfungspunkte für den Einsatz von KI:

- Die FMG betreibt ein hocheffizientes Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte für den Eigenverbrauch am Flughafen München. Für den Betrieb und die Steuerung der Energieerzeugung wurde 2021 ein neues Energiemanagementsystem eingeführt, mit dem Ziel, alle wichtige Informationsquellen automatisiert zu integrieren und für eine KI-optimierte Fahrweise des Blockheizkraftwerks zu nutzen.
- Darüber hinaus hat sich die FMG zusammen mit dem Fraunhofer-Institut sowie zwei weiteren Partnern auf den Förderaufruf des Bundeswirtschaftsministeriums im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms beworben. Das Ziel des Projektes ist es, die Kosten und somit eine der wesentlichen Einstiegsbarrieren für die Einführung von digitalen Services zur Optimierung des Energie- und Lastmanagements sowie des Effizienzmonitorings durch den Einsatz auch von aktuellen KI-Technologien drastisch zu reduzieren. In Kombination mit dem neuen Energiemanagementsystem wird dies dazu beitragen, dass erhebliche Mengen an Energie, Kosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen durch KI eingespart werden können.
- Ferner können die Flugverkehrssteuerung und der Fahrzeugeinsatz auf dem Vorfeld (Schleppen von Flugzeugen oder Ground-Handling-Prozesse) emissionschonend optimiert werden.
- Dazu bestehen zum Beispiel auch in Bezug auf die Verkaufstätigkeit am Flughafen München Einsatzmöglichkeiten von KI zur Optimierung des Personal- und Wareneinsatzes (sogenannte Predictive Analytics). Hierdurch können gezieltere Allokation von Ressourcen vorgenommen werden, wodurch neben positiven wirtschaftlichen Effekten auch z. B. durch die Optimierung von Logistikprozessen positive Effekte für den Klimaschutz generiert werden können.

#### **7.4 GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH (GWG)**

Klimaschutz ist für die GWG München seit Langem ein wichtiges Thema und als eine der beiden kommunalen Wohnungsgesellschaften in München leisten wir einen wesentlichen Beitrag für das Klimaziel der Landeshauptstadt München. Im Rahmen unserer Klimaschutzstrategie beschäftigen wir uns auch zunehmend mit dem Beitrag digitaler Lösungen zu unseren Klimaschutzzielen. In der Wohnungswirtschaft können wir KI oder Technologien wie Machine Learning vor allem im Bereich des technischen Bestandsmanagements anwenden. Die GWG München wird sich diesem Thema in den nächsten Jahren verstärkt widmen und hat in diesem Bereich bereits erste Pilotprojekte zur Erstellung und Erfas-

sung relevanter Daten initiiert. Diese Daten können dann sukzessive mit extern verfügbaren Daten angereichert werden und zu weiteren Analysen wie z.B. optimierte Bedarfsanalyse und Steuerung mittels einer KI-Lösung verwendet werden. Beispielsweise kann eine selbstlernende KI Daten aus der Wetterprognose oder Daten aus Nutzung- und Belegsituation auswerten und den Energiebedarf im Gebäude entsprechend steuern. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Daten über eine entsprechend hohe Qualität und Sensorik verfügen müssen, da z.B. unvollständige Daten die Entwicklung eines neuronalen Netzwerks und die damit einhergehende Aussagekraft signifikant beeinflussen.

Die GWG München hat im Jahr 2021 ihr erstes Pilotprojekt zur automatisierten Datenerfassung gestartet. Dabei wurde in einer Liegenschaft (Gewerbe/Wohnen) ein innovatives Smart- und Sub-Metering-System installiert. Das System wird zukünftig u.a. Daten aus der Verbrauchserfassung (Energie-, Wasserverbrauch) erfassen, digitalisieren und vernetzen, mit dem Ziel eine höhere Transparenz und Datenqualität zu schaffen.

Wie bereits erläutert, können diese Daten perspektivisch für weitere Technologien wie KI oder Machine Learning verwendet werden.

Neben den Vorteilen der Digitalisierung und somit auch dem Einsatz von KI ist zu beachten, dass durch die Erzeugung großer Datenmengen datenschutzrechtliche Fragestellungen und auch der Energieverbrauch, der für Erfassung und Speicherung der Daten notwendig ist, berücksichtigt werden müssen. Daher sollte der Einsatz innovativer Technologien gut abgewogen und sehr zielgerichtet eingesetzt werden.

### **7.5 GEWOFAG Holding GmbH (GEWOFAG)**

Grundsätzlich sind wir sehr interessiert an dem Einsatz von KI zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in unserem Bestand sowie zur Steigerung der Effizienz in Monitoring- und Verwaltungsprozessen. Entsprechende Möglichkeiten werden derzeit eruiert.

Bisher kommt KI bei der GEWOFAG schon im Zusammenhang mit Forschungsvorhaben zum Einsatz.

Am Forschungsvorhaben Riem wurde ausgewertet, dass das Gebäude mit Fenstersteuerung in Abhängigkeit zum Nutzerverhalten das beste Gesamtergebnis erzielt hat. Das Konzept wurde daraufhin in einem größeren Vergleichsumfang mit „Kairos“, einer digitalen Identität für Wohnungen, vernetzt als Multiserviceplattform weiterentwickelt. Es ist sozusagen eine intelligente IT-Infrastruktur für die Wohnungswirtschaft. Gemeinsam mit dem Messdienstleister Brunata hat die GEWOFAG in einer Wohnanlage im Prinz-Eugen-Park Kairos eingebaut und testet das System im Realbetrieb. Kairos optimiert über Sensorik, Steuerungssysteme, Rechner und Benutzerinterfaces in der Wohnung das Heizverhalten der Nutzer und lernt selbstständig aus dem Verhalten. Im Realbetrieb be-

deutet dies, dass Heizkostenverteiler an den Heizkörpern per Funk Informationen über die Raumtemperatur an einen in der Wohnung befindlichen Rechner liefern. Die Computerplatine des Rechners ist in einem Unterputzgehäuse, nicht sichtbar, in einer Wand verbaut. Die im Rechner installierte Software kann dadurch Temperaturinformationen wie Energieverluste durch offenstehende Fenster erkennen. Je nach Öffnungssituation werden die Heizkörper herunter geregelt. Die klassischen Heizkörperthermostate sind hierbei durch elektrisch angesteuerte Stellantriebe ersetzt. Über ein Tablet mit Touchscreen hat der Mieter die Möglichkeit, die Heizkörper individuell zu bedienen. Alle Wohnungsrechner sind im Schwarm mit einem Hauptrechner in der Heizzentrale verbunden, welcher dann selbständig Einfluss auf die zentrale Wärmebereitstellung nehmen kann. Über die Verknüpfung aller Einheiten entsteht somit ein neuronales, selbstlernendes und selbstregulierendes Energiemanagement im Gebäude. Erste Auswertungen zeigen, dass dies im Vergleich zu baugleichen Nachbargebäuden zu Energieeinsparung im zweistelligen Prozentbereich führt.

Nach Auskunft von Brunata werden die Systeme derzeit auch mit Fördermitteln weiter in Richtung Blockchain-Technologie entwickelt und sollen zukünftig in der Lage sein, über die Gebäudeebene hinaus für Smartgrids auf Stadtteil- oder sogar Stadtebene wirksam werden zu können.

Sollte diese Testphase erfolgreich verlaufen, beabsichtigt die GEWOFAG das System bei Neubauten und Bestandsmodernisierungen im größeren Maßstab einzusetzen.

Der im Stadtratsantrag beschriebene Einsatz von KI zum Monitoring der Biodiversität auf den GEWOFAG-Freiflächen ist ein sehr interessanter Ansatz, den wir mit großem Interesse beobachten.

Die Digitalisierung, in diesem Zusammenhang auch der Einsatz von KI, und der Klimaschutz sind für die GEWOFAG derzeit und in Zukunft wesentliche Schwerpunktthemen.

Die Vernetzung beider Handlungsfelder kann die Effizienz aller Prozesse und Systeme der GEWOFAG steigern und hilft uns, schnellstmöglich das Ziel Klimaneutralität zu erreichen.

## **8. Fazit des RAW**

Die Referate und städtischen Beteiligungsgesellschaften zeigen sich aufgeschlossen gegenüber dem vorliegenden Stadtratsantrag und setzen KI bereits in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten ein. Weitere Potentiale für KI, die einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten können, werden laufend identifiziert und integriert. Netzwerke mit anderen Kommunen und Forschungseinrichtungen wurden in den Referaten bereits aufgebaut. Der Intention aus dem Stadtratsantrag wird insoweit bereits nachgekommen. Aus-

weislich der Rückmeldungen der Referat besteht jedoch kein konkreter Bedarf für ein Netzwerk mit dem Exzellenzzentrum „KI für Klimaschutz“.

Anhörungsrechte eines Bezirksausschusses sind nicht gegeben.

Die Sitzungsvorlage ist mit dem RKU (inkl. Klimaprüfung), dem RIT, dem PLAN, dem KR, dem BAU, dem MOR und den betroffenen Beteiligungsgesellschaften abgestimmt.

Der Korreferent des Referates für Arbeit und Wirtschaft, Herr Stadtrat Manuel Pretzl, und der Verwaltungsbeirat für das Beteiligungsmanagement, Herr Stadtrat Sebastian Weisenburger, haben jeweils einen Abdruck der Sitzungsvorlage erhalten.

## **II. Antrag des Referenten**

1. Die Ausführungen werden zur Kenntnis genommen. Es wird dargestellt, wo Künstliche Intelligenz eingesetzt wird bzw. eingesetzt werden kann, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich zu minimieren. Auf bereits bestehende Netzwerke wird verwiesen.
2. Der Antrag Nr. 20-26 / A 01808 von Herrn StR Manuel Pretzl, Herrn StR Sebastian Schall und Herrn StR Hans Hammer vom 06.08.2021 ist hiermit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
3. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

**III. Beschluss**  
nach Antrag.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der/Die Vorsitzende

Der Referent

Ober-/Bürgermeister/-in  
ea. Stadtrat/-rätin

Clemens Baumgärtner  
Berufsm. StR

**IV. Abdruck von I. mit III.**  
über Stadtratsprotokolle (D-II/V-SP)  
an das Direktorium – Dokumentationsstelle (2x)  
an die Stadtkämmerei  
an das Revisionsamt  
z.K.

**V. Wv. RAW - FB 5** (S:\FB5\SWM\3 Gremien\1 Stadt\1 Stadtrat\2 Antraege\CSU\1808\_BeschlussVersion 2022-04-26.odt)  
zur weiteren Veranlassung.

Zu V.

1. Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdrucks mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.

2. An das RKU - UVO21

An das RIT - RL

An das PLAN - HAIII-02

An die GEWOFAG Holding GmbH, Büro der Geschäftsführung, Postfach 83 01 53, 81707 München

An die GWG München, Geschäftsführung, Heimeranstraße 31, 80339 München

An das KR - GSM-GDZ-DZ

An das MOR – GB1.21

An das BAU – GZ

An die Stadtwerke München GmbH, Strategie und Konzernsteuerung, Leitung Gesellschafterangelegenheiten

An die Flughafen München GmbH

An die Messe München GmbH, Leiterin Stabsabteilung Direktion, Messengelände, 81823 München

z.K.

Am