

**Effektives Leistungscontrolling für die Stadtwerke München  
- Halbjahresbericht I. Halbjahr 2020 -**

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 00683**

**Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 08.12.2020 (VB)**

Öffentliche Sitzung

**Kurzübersicht**

zur beiliegenden Beschlussvorlage

<b>Anlass</b>	Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 25.10.2006 zum Energieversorgungskonzept 2020.  Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 07.10.2009 zur Zielausweitung für die Stadtwerke München, diejenige Strommenge aus regenerativen Energien zu erzeugen, die bis zum Jahr 2025 dem Verbrauch aller Münchner Privat- und Geschäftskunden entspricht.
<b>Inhalt</b>	Der Bericht informiert über den Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien durch die Stadtwerke München.
<b>Gesamtkosten/ Gesamterlöse</b>	./.
<b>Entscheidungsvorschlag</b>	-Das Referat für Arbeit und Wirtschaft bleibt beauftragt, einmal jährlich über den aktuellen Stand der Entwicklung zu berichten.
<b>Ortsangabe</b>	./.
<b>Gesucht werden kann im RIS auch nach</b>	Energieerzeugung, Windkraft, Wasserkraft, Geothermie, Solarenergie

**Effektives Leistungscontrolling für die Stadtwerke München  
- Halbjahresbericht I. Halbjahr 2020 -**

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 00683**

**Vorblatt zur Beschlussvorlage des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am  
08.12.2020 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>I. Vortrag des Referenten</b>	<b>1</b>
1. Ausgangslage und Antrag aus dem Stadtrat	1
2. Entwicklung des Stromverbrauchs in München	2
3. Stand der Projekte im Bereich erneuerbare Energien	2
4. Notwendige finanzielle Mittel der SWM zur Zielerreichung	14
5. Preispolitik der SWM	14
<b>II. Antrag des Referenten</b>	<b>15</b>
<b>III. Beschluss</b>	<b>16</b>

**Effektives Leistungscontrolling für die Stadtwerke München  
- Halbjahresbericht I. Halbjahr 2020 -**

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 00683**

**Beschluss des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft am 08.12.2020 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

**I. Vortrag des Referenten**

**1. Ausgangslage und Antrag aus dem Stadtrat**

Mit dem Beschluss der Vollversammlung des Stadtrates vom 25.10.2006 sind die Entscheidungen zum „Energieversorgungskonzept 2020“ der Stadtwerke München (SWM) getroffen worden, um deren Wettbewerbsfähigkeit und Unabhängigkeit im Energiebereich weiter zu sichern. Es wurde u. a. festgelegt, den Anteil der Eigenstromerzeugung der SWM aus regenerativen Energiequellen bis zum Jahr 2020 auf mindestens 20 % des in München verbrauchten Stroms zu erhöhen. Das „Energieversorgungskonzept 2020“ wurde mit Beschluss der Vollversammlung vom 07.10.2009 ausgeweitet: die Stadtwerke (SWM) wurden beauftragt, soviel Strom aus erneuerbaren Energien zu erzeugen, dass damit München als erste deutsche Großstadt bis zum Jahr 2015 alle Privathaushalte zu 100 % und bis zum Jahr 2025 alle Privat- und Geschäftskunden zu 100 % versorgen könnte.

Ihr erstes großes Klimaschutzziel haben die SWM bereits erreicht: Seit Mai 2015 speisen ihre Anlagen so viel Ökostrom ins Netz ein, wie alle Münchner Privathaushalte und die elektrischen Verkehrsmittel der MVG verbrauchen. Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu „100 Prozent Ökostrom für München“.

In der Sitzung des Ausschusses für Arbeit und Wirtschaft vom 15.07.2008 wurde beschlossen, neben dem nichtöffentlichen Halbjahresbericht zum Effektiven Leistungscontrolling für die Stadtwerke München GmbH in einem öffentlichen Teil über den aktuellen Stand der Umsetzung des „Energieversorgungskonzeptes 2020“ zu berichten. Der nicht-öffentliche Halbjahresbericht wird zeitgleich am 08.12.2020 im Ausschuss für Arbeit und Wirtschaft behandelt.

## **2. Entwicklung des Stromverbrauchs in München**

Der gesamte Stromverbrauch in München hat sich im letzten Jahr stabilisiert. Bis zum Jahr 2020 und darüber hinaus (bis 2025) unterstellen die SWM einen weitgehend konstanten Stromverbrauch. Die SWM gehen davon aus, dass Energieeinsparungen - resultierend aus Energieeffizienz-Maßnahmen (z. B. stromsparende Geräte) und neue Anwendungen in Gebäuden (z. B. elektrische Klimatisierung, neue Anwendungen in der IT- und Kommunikationstechnologie) – durch den Ausbau von Elektromobilität und eine Bevölkerungszunahme in München kompensiert werden.

Nach dem neuen Ziel sollen die SWM bis 2025 die Menge des gesamten Münchner Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien in eigenen Anlagen produzieren. Konkret soll München die erste deutsche Großstadt werden, in der bis zum Jahr 2025 alle Haushalte und Unternehmen mit Öko-Strom (d.h. rund 7,2 Milliarden kWh/a) versorgt werden könnten, der in eigenen Anlagen erzeugt wird.

Die heutige Stromerzeugung der SWM aus erneuerbaren Energien liegt bereits über der Menge, die die Münchner Privathaushalte sowie die elektrischen Verkehrsmittel der MVG verbrauchen. Dieses erste Etappenziel wurde bereits 2015 erreicht. Um die bis 2025 festgelegte Zielgröße erreichen zu können, muss im Durchschnitt die Kapazität zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bei den SWM jährlich um rd. 600 Mio. kWh aufgebaut werden. Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien im Umfang von rund 1,6 Mrd. kWh befinden sich derzeit im Bau bzw. in Realisierung.

## **3. Stand der Projekte im Bereich erneuerbare Energien**

Nach einer Phase des Aufbaus des eigenen Beteiligungsmanagements für den Erwerb von Anlagen und Beteiligungen „Erneuerbare Stromerzeugung“ sind die SWM sehr erfolgreich aufgestellt und konnten insbesondere die folgenden Beteiligungen an Anlagen erwerben. Leistungs- und Erzeugungsinformationen können der Tabelle am Ende des Kapitels entnommen werden.

### **Solarpark Helmeringen**

In der Gemeinde Lauingen an der Donau ist im Dezember 2008 der Solarpark Helmeringen ans Netz gegangen. Mit einer Leistung von 10 MWp und dem Beteiligungsanteil der SWM von 49,9 % können rechnerisch rd. 2.000 Haushalte mit Öko-Strom versorgt wer-

den. Jährlich können mit dieser Anlage rund 8.800 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

### **Solarpark Rothenburg**

Der Solarpark Rothenburg in Sachsen mit seiner Spitzenleistung von 20 MWp ermöglicht eine Einsparung von etwa 18.000 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr. Der Anteil der SWM von 40 % am Solarpark steht für den Jahresstrombedarf von ca. 3.200 Münchner Haushalten.

### **Offshore-Windpark Global Tech I**

In der Nordsee, rund 180 Kilometer vor Bremerhaven, liegt der Offshore-Windpark Global Tech I. Er ist seit 2015 in Betrieb und umfasst 80 Turbinen mit einer installierten Leistung von 400 Megawatt. Die CO<sub>2</sub> -Einsparung beträgt jährlich etwa 1,5 Millionen Tonnen. Die SWM sind mit 24,9 Prozent daran beteiligt (entspricht rechnerisch dem Strombedarf von 140.000 Münchner Haushalten).

### **Offshore-Windpark-Projekt Gwynt y Môr**

Seit 2015 betreiben die SWM den Offshore-Windpark Gwynt y Môr in der Irischen See als Miteigentümer, derzeit zusammen mit RWE und der Green Investment Group. Die CO<sub>2</sub> -Einsparung beträgt jährlich etwa 1,7 Millionen Tonnen. Der SWM Anteil beträgt 30 Prozent (entspricht rechnerisch dem Strombedarf von 240.000 Münchner Haushalten).

### **Offshore-Windpark-Projekt Dan Tysk**

Gemeinsam mit Vattenfall engagieren sich die SWM bei dem Offshore-Windpark Dan-Tysk. Er ist seit 2015 in Betrieb und umfasst 80 Windturbinen mit einer Gesamtleistung von 288 Megawatt. Die CO<sub>2</sub> -Einsparung beträgt jährlich etwa 1,1 Millionen Tonnen. Der SWM Anteil beträgt 49 Prozent (entspricht rechnerisch dem Strombedarf von 240.000 Münchner Haushalten).

Erstes "Offshore-Hotel" in der Nordsee: Anfang Juni 2016 wurde Deutschlands erste Wohnplattform mitten in der Nordsee 70 Kilometer vor der Insel Sylt errichtet. Das 6-geschossige Bauwerk steht 20 Meter über dem Meeresspiegel im Offshore-Windpark Dan-Tysk und wurde eigens für die Unterbringung der Service-Teams in Auftrag gegeben.

### **Offshore-Windpark Sandbank**

Der Offshore-Windpark Sandbank ist am 23.07.2017 offiziell in Betrieb gegangen.

Der Offshore-Park Sandbank besteht aus 72 Windenergieanlagen, liegt ca. 90 Kilometer westlich der Insel Sylt und hat eine installierte Leistung von 288 Megawatt. Er ist ein gemeinsames Projekt von Vattenfall (51 Prozent) und den SWM (49 Prozent) und der SWM-Anteil erzeugt ausreichend Strom für rechnerisch rund 240.000 Haushalte.

### **Onshore-Windpark Raskiftet in Norwegen**

In Norwegen wurde im Dezember 2018 der Onshore-Windpark „Raskiftet“ eingeweiht. Die SWM betreiben ihn gemeinsam mit den beiden kommunalen norwegischen Energieversorgern Hafslund E-Co (bisher Eidsiva Energi) und Gudbrandsdal Energi nahe der Gemeinden Åmot und Trysil (etwa 200 Kilometer nordöstlich von Oslo). Der SWM Anteil am Park beträgt 60 Prozent. Seine 31 Windturbinen leisten zusammen 112 Megawatt und erzeugen Ökostrom für rechnerisch rund 84.000 Münchner Haushalte.

### **Onshore-Windpark Kjølberget in Norwegen**

Seit April 2019 sind die SWM zu 60 Prozent an dem Windpark Austri Kjølberget beteiligt. Dieser liegt unweit des Nachbarparks "Austri Raskiftet" und hat die gleiche Gesellschafterstruktur. Der Baubeginn hat im April 2019 erfolgreich stattgefunden, die vollständige Inbetriebnahme ist für 2021 geplant. Die 13 Windturbinen (insgesamt 33,5 Megawatt SWM-Anteil) erzeugen dann Strom für rechnerisch 48.000 Haushalte.

### **Weitere Onshore-Windparks in Norwegen**

Die SWM und TrønderEnergi betreiben gemeinsam die bestehenden vier Onshore-Windparks Bessakerfjellet, Skomakerfjellet, Valsneset und Ytre Vikna in der Region Trøndelag in Mittelnorwegen mit einer Gesamtleistung von 120 Megawatt. Der SWM Anteil am Joint Venture beträgt 70 Prozent.

Gemeinsam werden die beiden starken Partner bis 2021 weitere vier Onshore-Windparks (Frøya, Stokkfjellet, Sørmarkfjellet, Hundhammerfjellet) mit einer Gesamtleistung von 330 Megawatt bauen und betreiben. Der SWM Anteil beträgt auch hier 70 Prozent.

Zusammen erzeugen die bestehenden Anlagen und die noch zu bauenden dann so viel, wie rechnerisch rund 409.000 Münchner Haushalte im Jahr benötigen.

Darüber hinaus wurde ein Gemeinschaftsunternehmen gegründet, das die gesamte Wertschöpfungskette von Projektplanung, Bau, Betrieb und Wartung/Instandhaltung abdeckt. Beide Unternehmen verfügen über eine große Erfahrung im Bereich der Windkraftnut-

zung. Mit dem geballten Know-how können sie eigene weitere Projekte erfolgreich verwirklichen sowie andere Partner im Bereich der erneuerbaren Energien beraten und unterstützen.

### **Onshore-Windpark in Polen**

Der Erwerb wurde Ende April 2019 vollzogen. Der Windpark wurde vom deutschen Projektentwickler WKN und seiner Tochtergesellschaft Sevivon, die zur PNE-Gruppe gehören, entwickelt. Er wird südöstlich von Gdansk entstehen, 40 Kilometer von der Ostsee entfernt. Sein Baubeginn ist im Juni 2019 erfolgt. Ende 2020 soll der Park dann in Betrieb gehen. Die 39 Windkraftanlagen von Vestas werden 132 Megawatt leisten und Ökostrom für rechnerisch 160.000 Münchner Haushalte erzeugen.

### **Onshore-Windpark Sidensjö in Schweden**

In Schweden haben die SWM einen Onshore-Windpark etwa 500 Kilometer nördlich von Stockholm, zwischen den Städten Umeå und Sundsvall errichtet. Der Park besteht aus 48 Windkraftanlagen und deckt rechnerisch den Strombedarf von rund 160.000 Münchner Haushalten.

### **Onshore-Windparks in Frankreich**

In Frankreich haben die SWM drei Windparks (Dehlingen, Filières und Chaussée de César Sud) des Turbinenherstellers Nordex erworben. Diese haben eine Gesamtleistung von 32,5 Megawatt und erzeugen Strom für den Verbrauch von rechnerisch fast 26.000 Münchner Haushalten. Dadurch können rund 56.500 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

### **Onshore-Windparks in Deutschland**

Die SWM haben im Juli 2009 fünf Onshore-Windparks in Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt von der „wpd AG“ erworben. Die Parks bestehen aus insgesamt 25 Windkraft-Anlagen der Hersteller Enercon und Vestas mit einer Leistung von je 2 MW. Mit der Gesamtleistung der fünf Parks von 50 MW wird Ökostrom für den Jahresverbrauch von rechnerisch rund 40.000 Münchner Haushalten erzeugt. Etwa 90.000 t CO<sub>2</sub> können damit jährlich eingespart werden.

Im Oktober 2009 haben die SWM im Rahmen eines Projekts der 8 KU Renewables GmbH die federführende Rolle beim Erwerb von 18 Windparks übernommen. Die Parks liegen alle zusammenhängend im brandenburgischen Havelland. Die Parks bestehen aus insgesamt 83 Windkraft-Anlagen des Herstellers Enercon. Das Portfolio weist eine installierte Gesamtleistung von ca. 163 MW auf, mit der die SWM jährlich (entsprechend ihrem Anteil von 75 %) weiteren Öko-Strom erzeugen können, der einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von ca. 210.000 t/a und einer Stromversorgung für rechnerisch ca. 95.000 Haushalte entspricht.

## **2 Windkraftanlagen in Fröttmaning**

Seit 1999 steht das Windrad auf dem Müllberg bei Fröttmaning und überragt seine Umgebung um etwa 70 Meter. Dort oben weht ein raueres Lüftchen als auf anderen Münchner Hügeln: im Schnitt 5,3 bis 5,6 Meter pro Sekunde. Jährlich erzeugt sie ca. 1,9 Millionen Kilowattstunden Ökostrom – genug, um damit rund 720 Privathaushalte zu versorgen.

Wie mit Stadtratsbeschluss vom 10.05./15.05.2011, Sitzungsvorlage Nr. 08-14 V05894 beschlossen, wird gerade in Sichtweite des ersten Windrades ein weiteres gebaut, ebenfalls in erhöhter Lage auf der ehemaligen Deponie Nord-West des Abfallwirtschaftsbetriebs München (AWM). Damit bekommt München sein zweites, weithin sichtbares Wahrzeichen für klimafreundliche Windkraft. Die neue Anlage soll 2020 in Betrieb gehen. Sie wird Energie für mehr als 2.800 Haushalte liefern.

## **Projektentwickler wpd europe**

Im Jahr 2011 wurde beschlossen, dass sich die SWM mit 33 % an der wpd Tochter wpd europe GmbH beteiligen. Über ihre Beteiligung an der wpd europe bauen die SWM ihr Onshore-Windenergie-Erzeugungsportfolio fortlaufend weiter aus. Hierfür ist die gemeinsame Gesellschaft derzeit in 13 europäischen Ländern mit Projekten in unterschiedlichsten Entwicklungsstadien aktiv. Realisiert sind z. B. bereits Windparks in Polen, Kroatien, Belgien, Frankreich und Finnland. Über 200 Experten arbeiten in der gemeinsamen Gesellschaft im In- und Ausland daran, Windparks zu planen, zu errichten und zu betreiben. Per 30.06.2020 befinden sich rund 276 MW in Bau, deren Fertigstellung noch in diesem Jahr geplant ist.



### **Prater-Wasserkraftwerk**

Das an der Isar gelegene Wasserkraftwerk „Praterkraftwerk“ errichteten die SWM gemeinsam mit der Green City Energy GmbH. Das Praterkraftwerk ging Mitte August 2010 in Betrieb. Aus ihrem derzeitigen Beteiligungsanteil von 70 % könnten rechnerisch jährlich rund 2.800 Münchner Haushalte mit Strom versorgt werden. Ca. 6.300 t CO<sub>2</sub> werden somit jährlich vermieden (SWM-Anteil).

### **Weitere Wasserkraftwerke**

Die SWM betreiben bereits dreizehn Wasserkraftwerke. Seit 2009 modernisieren die SWM schrittweise die drei Isarwerke. Das Isarwerk 2 verfügt seit 2010 über vier neue Maschinensätze und erzeugt jetzt pro Jahr 3,6 Millionen Kilowattstunden Ökostrom mehr als mit den alten Turbinen. Damit können zusätzlich 1.400 Münchner Haushalte versorgt werden, was zu einer zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Einsparung von 3.200 Tonnen jährlich führt. Die aus der Vereinbarung mit der LHM vom 06.03.2008 erhöhte Wassermenge im Werkkanal wollen die SWM mit einer weiteren Turbine nutzbar machen und reichten hierfür im Juli 2020 einen entsprechenden Antrag beim RGU ein; 1,5 Mio. kWh/a werden so mehr erzeugt und die Ausfallzeiten der alten Maschinen von 1915 bei den anstehenden aufwendigen Revisionen minimiert. Seit 2017 hat auch das Isarwerk 3 an Leistungsfähigkeit gewonnen: Die Sanierung des Leerschusses – ein Kanal, durch den das Wasser zur Not am Kraftwerk vorbeigeleitet werden kann – haben die SWM genutzt, um die Leistung der Anlage zu steigern. Im sogenannten Anstrombereich, in dem das Wasser auf die Turbinen zufließt, wurde ein Pfeiler neu modelliert. Dadurch werden die Turbinen nun besser vom Wasser durchströmt. Dank dieses kleinen und kostengünstigen Bauwerks produziert das Isarwerk 3 nun 200.000 Kilowattstunden mehr Ökostrom pro Jahr – genug für 80 Münchner Haushalte.

Im April 2012 wurde der Generator des Maxwerks erneuert. Dadurch erzeugt das Maxwerk zusätzliche 100.000 Kilowattstunden Ökostrom pro Jahr. Damit können etwas mehr als 40 Münchner Haushalte versorgt und etwa 90 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden. Die SWM planen des Weiteren die zwei Kleinwasserkraftwerke Volkmannsdorfer Wehr und Westerhamer Wehr. Die Anlagen am Volkmannsdorfer Wehr und am Westerhamer Wehr werden zusammen Ökostrom für ca. 1.300 Münchner Haushalte erzeugen. Ein bisschen versteckt am Rande des früheren Floriansmühlbads in Freimann liegt das kleine Wasserkraftwerk Floriansmühle, das die SWM seit 2018 betreiben und seit 2019

pachten. Rund 190 Haushalte kann die Anlage am Garchinger Mühlbach mit Ökostrom versorgen. Eine Aufstiegstreppe gewährleistet die Durchgängigkeit des Gewässers für Fische und andere aquatische Lebewesen. Die Floriansmühle gibt es seit 1834. Bis 1929 wurde sie als Mahlmühle betrieben. Die eingebaute Turbine aus dem Jahr 1932 leistet 70 Kilowatt. Nach einer vorübergehenden Stilllegung wurde die Anlage 2004 modernisiert (Elektrotechnik und Schaltanlage, Umbau auf Riemenantrieb, Dachsanierung, Erneuerung der Fenster) und wieder in Betrieb genommen. Die Gesamtanlage wurde danach laufend an den Stand der Technik und an gesetzliche Anforderungen angepasst. Die SWM haben einen neuen Schaltschrank eingebaut, um die Fernüberwachung der Anlage zu verbessern.

Die SWM haben mit aufwendigen Sanierungen der Uppenborn-Anlagen, die seit 1907 bzw. 1930 in Betrieb sind, begonnen. Mit der Ertüchtigung der wasserbaulich höchst komplexen Stichkanalinsel, wo der Alte Werkkanal, der über ein Aquädukt die Binnenentwässerung kreuzt und mit dem Mittleren Isar Kanal zusammenfließt, sammelten die SWM im Jahr 2020 wertvolle Erfahrung für die weiteren Sanierungsabschnitte. Durch den Abschluss einer Vereinbarung mit dem Freistaat Bayern zur Abwendung des so genannten Heimfalls können die Investitionen hierfür ausgelöst werden. Auch die Anlagen der Leitzachwerke, die teilweise seit 1911 bestehen, werden sukzessive angepasst und erneuert. Mit den SWM Wasserkraftanlagen können jährlich etwa 144.000 Münchner Haushalte mit Strom versorgt und somit 324.000 t CO<sub>2</sub> vermieden werden.

### **Solarthermisches Kraftwerk Andasol 3 in Spanien**

In der sehr sonnenreichen südspanischen Provinz Granada (Andalusien) haben die SWM gemeinsam mit RWE und weiteren Partnern ein Parabolrinnen-Kraftwerk realisiert. Auf einer Fläche von rund 510.000 m<sup>2</sup> wurden etwa 205.000 Parabolspiegel aufgestellt. Das Kraftwerk hat eine elektrische Leistung von rund 50 MW. Das Kraftwerk wurde im September 2011 eingeweiht. Anfang 2012 hat das Kraftwerk den kommerziellen Betrieb aufgenommen. Der SWM Anteil an der Stromerzeugung entspricht rechnerisch dem Jahresverbrauch von etwa 30.000 Münchner Haushalten. CO<sub>2</sub> -Einsparung der Gesamtanlage: 150.000 t pro Jahr.

### **Geothermiekraftwerk Sauerlach**

In Sauerlach haben die SWM ein geothermisches Heizkraftwerk in enger Abstimmung mit

der Gemeinde Sauerlach gebaut. Denn in Sauerlach ist die Temperatur des Thermalwassers wesentlich höher als in München – mehr als 140 Grad Celsius in ca. 4.200 Metern Tiefe. Dadurch wird es möglich, zusätzlich zur Heizwärme auch elektrischen Strom zu erzeugen. Das geothermische Heizkraftwerk Sauerlach gewinnt Strom für 16.000 Haushalte und stellt gleichzeitig Wärme für Sauerlacher Haushalte bereit. Die Anlage ging Anfang 2013 offiziell in Betrieb.

Die SWM wurden auf dem Praxisforum Geothermie.Bayern mit dem Geothermischen Energiepreis Bayern im Stromsektor ausgezeichnet. Die Geothermie-Anlage Sauerlach erhielt den Preis „Goldenes Kraftwerk 2017“. Sie hat in allen drei bewerteten Kategorien (höchste Jahresbetriebsstunden, erzeugte Strommenge und Effizienz-Kriterium zwischen maximaler und durchschnittlicher Förderleistung) am besten abgeschnitten.

### **Energiezentrale Freiam**

Die Geothermieanlage Freiam ist das erste Element der SWM Fernwärme-Vision. Seit Herbst 2016 deckt sie die Grundlast des Wärmebedarfs des neuentstehenden Stadtteils Freiam sowie benachbarter Gebiete im Münchner Westen.

### **Geothermie-Anlage Riem**

In Riem ging 2004 die erste SWM Geothermie-Anlage in Betrieb. Mit dem über 90°C heißen Wasser aus 3.000 Metern Tiefe wird der Wärmebedarf der Wohnbebauung in der Messestadt, der Gewerbebetriebe und der Messe München zum größten Teil gedeckt. Für die Geothermieanlage Riem wenden die SWM die Methode der hydrothermalen Geothermie an. Zur Nutzung wurden dazu zwei Bohrungen über 2.746 m und 3.020 m tief in den Malm-Karst abgeteuft. Das in dieser Schicht lagernde Tiefengrundwasser mit einer Temperatur von 94 °C wird mittels einer Pumpe durch die erste Bohrung nach oben gefördert, gibt seine Wärme über Wärmetauscher an das Nahwärmenetz ab und wird durch die zweite Bohrung wieder zurückgeführt. Die Geothermieanlage Riem war 2018 die führende geothermische Heizanlage in Bayern. Das Praxisforum Geothermie Bayern verlieh der Anlage 2019 den Preis „Goldenes Heizwerk“.

### **Geothermiekraftwerk in Dürrenhaar und Kirchstockach**

Die SWM Ausbauoffensive Erneuerbare Energien entwickelt sich im Strom- wie im Wärmebereich erfolgreich weiter. Die beiden Geothermie-Kraftwerke in Dürrenhaar und in

Kirchstockach der SWM erzeugen Ökostrom für mehr als 32.000 Haushalte. Die Kraftwerke sind technisch vergleichbar mit dem Geothermie-Heizkraftwerk der SWM in Sauerlach. So können die SWM ihre dortige langjährige Betriebserfahrung einbringen. Die SWM haben die beiden Kraftwerke von der HOCHTIEF PPP Solutions GmbH und BayWa r.e. renewable energy GmbH, einer Tochtergesellschaft der BayWa AG, erworben. Die beiden Partner hatten die Anlagen entwickelt und in Betrieb genommen.

### **Geothermie-Anlage beim Heizkraftwerk Süd**

Im April 2018 haben die Bohrarbeiten für die Geothermieanlage beim Heizkraftwerk Süd begonnen. Im März 2020 wurden die Bohrarbeiten abgeschlossen. Dann wurde die Heizzentrale errichtet. Im Anschluss daran begannen Langzeitpumpversuche und die Feinjustierung der Anlage. Nach Abschluss soll sie dann vollständig in der Heizperiode 2020/2021 ans Netz gehen. Die Anlage liegt im Schnittpunkt dreier Netze: Über 50 Megawatt können hier in die Netze Innenstadt, Sendling und Perlach eingespeist werden, genug für 80.000 Münchnerinnen und Münchner.

### **Weitere Geothermie-Anlagen sind in Planung**

Im Münchner Süden und im südlichen Umland wollen die SWM, auch in Kooperation mit benachbarten Gemeinden, weitere Geothermiepotenziale erschließen.

Die SWM Geothermie-Anlagen in Kirchstockach und Dürrenhaar werden zu Heizkraftwerken ausgebaut. Sie und das Geothermie-Heizkraftwerk in Sauerlach sollen dann mit dem Münchner Fernwärmenetz verbunden werden. So können auch die Gemeinden im südlichen Landkreis von der Fernwärme-Vision der SWM profitieren. Zur Umsetzung dieser Vision untersuchen die SWM den Untergrund im Einzugsbereich der drei Anlagen durch 3D-seismische Messungen genauer. Die im Frühjahr abgeschlossene Seismikkampagne liefert wichtige Daten für den Ausbau klimafreundlicher Fernwärme in der Region.

### **Fazit**

Bis 2025 wollen die SWM so viel Ökostrom produzieren, wie ganz München benötigt. München wird damit weltweit die erste Millionenstadt sein, die dieses Ziel erreicht. Das erste große Klimaschutzziel haben die SWM bereits erreicht: Seit Mai 2015 produzieren die SWM so viel Ökostrom in eigenen Anlagen, wie alle Privathaushalte, U-Bahn und Tram verbrauchen. Zur Realisierung haben die SWM bereits im Jahr 2008 die Ausbauoffensive

Erneuerbare Energien gestartet. Durch die weiteren bereits in Realisierung befindlichen regenerativen Erzeugungsanlagen, geplante Zukäufe beim Projektentwickler wpd europe sowie den Beginn des Vollbetriebs bei kürzlich realisierten Anlagen wird das Ökostromproduktionsvolumen der SWM bis Ende 2020 rd. 5,8 Mrd. kWh betragen. Das entspricht dann etwa 80 Prozent des für 2025 definierten Ausbauziels (7,2 Mrd. kWh pro Jahr).

Die in der folgenden Tabelle enthaltenen voll- und quotial konsolidierten EE-Beteiligungen erwirtschafteten 2019 einen EBIT-Beitrag zum SWM Konzern in Höhe von 145,7 Mio. EUR.

Name <sup>1</sup>	Standort	Inbetriebnahme <sup>2</sup>	Eigentumsanteil der SWM	installierte Leistung SWM-Anteil	Beitrag zum Ausbauziel absolut <sup>3,4</sup>	Beitrag zum Ausbauziel in Prozent
Gehrlicher GmbH & Co. Solarpark Helmeringen KG	Bayern	2008	49%	4,9 MW	5 GWh	0,1%
Gehrlicher GmbH & Co. Solarpark Rothenburg KG	Sachsen	2009	40%	8,2 MW	9 GWh	0,1%
Praterkraftwerk GmbH	Bayern	2010	70%	1,8 MW	6 GWh	0,1%
Windpark Havelland	Brandenburg	2009	75%	128,9 MW	207 GWh	2,9%
SWM 50 MW Windpark Portfolio GmbH & Co. KG	mehrere Bundesländer	2009	100%	50,0 MW	89 GWh	1,2%
Sidensjö Vindkraft AB	Schweden	2014	100%	144,0 MW	376 GWh	5,2%
SWM Wind Onshore Frankreich SAS	Frankreich	2012	100%	32,5 MW	60 GWh	0,8%
Midgard Vind Holding AS (Anlagen in Betrieb)	Norwegen	2018	70%	84,9 MW	224 GWh	3,1%
Austri Raskiftet DA	Norwegen	2018	60%	67,0 MW	192 GWh	2,7%
Marquesado Solar S.L.	Spanien	2011	49%	24,4 MW	83 GWh	1,2%
SWM UK Wind One Ltd.	Großbritannien	2013	100%	172,8 MW	519 GWh	7,2%
DanTysk Sandbank Offshore Wind GmbH & Co. KG	AWZ	2014	49%	282,2 MW	1.320 GWh	18,3%
Global Tech I Offshore Wind GmbH	AWZ	2014	25%	99,6 MW	283 GWh	3,9%
wpd europe GmbH (Anlagen in Betrieb) <sup>5</sup>	europäisches Ausland	2011	33%	202,3 MW	361 GWh	5,0%
Hanse Windkraft GmbH	mehrere Bundesländer	2019	100%	15,2 MW	15 GWh	0,2%
BioEnergie Taufkirchen GmbH & Co. KG	Bayern	2018	100%	5,0 MW	23 GWh	0,3%
SWM GmbH <sup>6</sup>	Bayern	diverse	100%	173,0 MW	435 GWh	6,0%
Summe in Betrieb					4.208 GWh	58,4%
Austri Kjølberget DA	Norwegen	2020	60%	33,5 MW	120 GWh	1,7%
Windfarm Polska III Sp. z o.o.	Polen	2021	100%	132,0 MW	401 GWh	5,6%
Midgard Vind Holding AS (Anlagen in Realisierung)	Norwegen	2020-2021	70%	232,3 MW	808 GWh	11,2%
Entwickler (Anlagen in Realisierung) <sup>7</sup>	europäisches Ausland	2020	33%	113,6 MW	229 GWh	3,2%
Summe in Realisierung					1.558 GWh	
<b>Summe in Betrieb und Realisierung</b>					<b>5.766 GWh</b>	<b>80,1%</b>
Delta zum Ausbauziel					1.434 GWh	19,9%
<b>Ausbauziel</b>					<b>7.200 GWh</b>	<b>100,0%</b>

1) Anlagen nach Rechtseinheiten gruppiert

2) Bei Projektentwicklern sowie Erwerb von Anlagen in Betrieb = Erwerbsdatum; bei Erwerb von Anlagen in Bau = Zeitpunkt erste Stromspeisung

3) Bei Projekten im Betrieb: IST-Energieerzeugung 2019; bei Projekten im Bau bzw. vor Vollendung des ersten vollen Betriebsjahrs: Geplante Energieerzeugung des ersten vollen Betriebsjahres

4) Aufgrund von Schwankungen im laufenden Betrieb und Abschaltungen durch Netzbetreiber können die Werte dieser Tabelle von den veröffentlichten Potenzialen der Anlagen abweichen

5) Das Geschäftsmodell der wpd europe umfasst sowohl Planung, Bau und Ankauf als auch Verkauf von Projekten; etwaige Abverkäufe können die IST-Erzeugungsmenge reduzieren

6) Verschiedene Anlagen in München und im erweiterten Umland, u.a. Windkraft, Wasserkraft, Geothermie (nur bei Stromerzeugung, d.h. Sauerlach, Dürnhaar und Kirchstockach)

7) Geplanter Nettoaufwuchs

Die SWM wollen mittelfristig so viel CO<sub>2</sub> neutrale Fernwärme produzieren, wie München benötigt. Entsprechend des Beschlusses der Vollversammlung vom 27.11.2019 zur Wärmestudie wurde eine Konzept- und Umsetzungsstudie in Auftrag gegeben, die konkret darstellt, wie der Wärmebedarf reduziert und mit welchen Anlagen die Wärmeversorgung bis spätestens 2035 vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt werden kann. Zur Realisierung haben die SWM bereits ca. 20% des Bedarfs in Betrieb. Bezieht man die Vorplanungen und in Realisierung befindlichen Anlagen mit ein, kann von einer projektierten Zielerreichung von rund 70% ausgegangen werden, um die Entkopplung von fossilen Primärenergieträgern zu erreichen. Für die kommenden 20 Jahre sind gem. gegenwärtigem Bedarf und in Betrieb befindlichen Anlagen rund 30% noch zu definieren und auf ihre wirtschaftliche Tragfähigkeit hin zu untersuchen und zu realisieren.

Name <sup>1</sup> (CO <sub>2</sub> neutrale Wärme)	Standort	Inbetriebnahme	Eigentumsanteil der SWM	installierte Leistung SWM-Anteil	Beitrag zum Ausbauziel absolut	Beitrag zum Ausbauziel in Prozent
GT Riem	Stadtgebiet	2004	100%	13,0 MW	75 GWh	1,5%
GT Freiham	Stadtgebiet	2016	100%	13,0 MW	80 GWh	1,6%
Thermische Abfallverwertung	Münchner Norden	1997	100%	115,0 MW	670 GWh	13,4%
Biomethan Michaelibad	Stadtgebiet	2013	100%	0,4 MW	3 GWh	0,1%
Solare Nahwärme Ackermannbogen	Stadtgebiet	2007	100%	0,6 MW	1 GWh	0,0%
Biomasse BET Taufkirchen	Münchner Süden	2019	100%	22,0 MW	106 GWh	2,1%
GET Taufkirchen	Münchner Süden	2019	0,1%	0,0 MW	90 GWh	1,8%
Summe in Betrieb					1.025 GWh	20,5%
GT Schäftlamstr.	Stadtgebiet	2021	100%	80,0 MW	530 GWh	10,6%
<u>Kleinanlagen:</u> WP Feldmoching, Zielstattstr., Ballanstr., Postillonstr.	Stadtgebiet	2022	100%	4,1 MW	16 GWh	0,3%
GT Baierbrunn - Projekt Lupo	Münchner Süden	2027	50%	75,0 MW	440 GWh	8,8%
GT Michaelibad	Stadtgebiet	2028	100%	66,0 MW	480 GWh	9,6%
WP Michaelibad	Stadtgebiet	2028	100%	22,0 MW	80 GWh	1,6%
GT Dürrnhaar - Projekt Pluto, GT Sauerlach - Projekt Pluto, GT Kirchstockach - Projekt Pluto	Münchner Süden	erster BA 2021 Anschluss 2034	100%	150,0 MW	950 GWh	19,0%
Summe in Vorüberlegung/Planung/Realisierung					2.496 GWh	49,9%
<b>Summe in Betrieb und Planung/Realisierung</b>					<b>3.521 GWh</b>	<b>70,4%</b>
Delta zum Ausbauziel					1.479 GWh	29,6%
<b>Ausbauziel</b>					<b>5.000 GWh</b>	<b>100,0%</b>

1) Vorüberlegung = noch keine Beschlussfassung vorliegend, Planung = Beschluss SWM gefasst, Realisierung = in Bau

#### **4. Notwendige finanzielle Mittel der SWM zur Zielerreichung**

Zum Erreichen des EE-Ausbauziels, bis zum Jahr 2025 eine Menge entsprechend des gesamten Münchner Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien in eigenen Anlagen produzieren zu können, müssen die SWM zukünftig jährlich zusätzliche Kapazitäten von im Durchschnitt rd. 600 Mio. kWh Erzeugungskapazität errichten oder erwerben. Die SWM gehen dabei gegenwärtig von einem durch Windkraft (der weiterhin wirtschaftlichsten Form in der regenerativen Stromerzeugung) dominierten Energiemix aus, der jährlich Investitionen von mehreren hundert Millionen Euro erfordern wird.

Bisher konnten die SWM den Finanzierungsbedarf aus eigener Kraft und unter Rückgriff auf externe Geldgeber (Banken) decken, ohne den Stadthaushalt oder die Münchner Bürger zu belasten. Die für das EE-Wachstum notwendigen Investitionen in neue Projekte werden inzwischen durch die Rückflüsse des bereits aufgebauten EE-Portfolios finanziert. Dies muss grundsätzlich auch das Ziel für die nächsten Jahre sein. Wichtig ist dabei auch, dass andere wichtige Zukunftsaufgaben für München, wie der Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs und der Ausbau des Fernwärmenetzes sowie der Ausbau eines flächendeckenden Glasfasernetzes, nicht vernachlässigt werden dürfen.

#### **5. Preispolitik der SWM**

Ziel der SWM-Preispolitik ist es, bei der Belieferung der privaten „Durchschnittshaushalte“ mit Strom, Gas und Wasser im Vergleich der Grundversorger der 10 größten Städte in Deutschland jeweils zu den günstigsten Anbietern zu gehören.

Das Ziel, zu den günstigsten Anbietern zu gehören, wird durch die hohen Investitionen in die erneuerbare Stromerzeugung nicht gefährdet, sondern im Gegenteil sogar unterstützt. Die SWM investieren bei Projekten der erneuerbaren Stromerzeugung ausschließlich in wirtschaftliche Vorhaben, die sich finanziell selbst tragen. Diese Vorgaben wurden bei allen getroffenen Investitionsentscheidungen eingehalten. Bei einer Reihe von Projekten kamen die SWM nicht zum Zuge, weil bei höheren Preisgeboten die Kriterien der Wirtschaftlichkeit nicht mehr erfüllt gewesen wären.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass mit dem eingeschlagenen Weg mehrere wichtige Ziele für München parallel erreicht werden können: Klimaschutz, günstige Energiepreise und finanziell weiterhin solide wirtschaftende Stadtwerke München. Vor



diesem Hintergrund ist darauf hinzuweisen, dass sich der Strompreis in Deutschland insbesondere aus Komponenten zusammensetzt, die nicht die Beschaffung, den Vertrieb und die Marge betreffen. Hierzu gehören u.a. die Netznutzungsentgelte sowie die EEG-Umlage. Durch die EEG-Umlage wird letztendlich auch die Finanzierung des Ausbaus regenerativer Energien gesichert.

Anhörungsrechte eines Bezirksausschusses sind nicht gegeben.

Das Referat für Gesundheit und Umwelt hat einen Abdruck der Sitzungsvorlage erhalten.

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 Beschlussvorlage erhalten.

## **II. Antrag des Referenten**

1. Das Referat für Arbeit und Wirtschaft bleibt beauftragt, im Zusammenhang mit den Berichten zum Effektiven Leistungscontrolling einmal jährlich über den aktuellen Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien durch die SWM zu informieren.
2. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

### III. Beschluss

nach Antrag.

Die endgültige Beschlussfassung über den Beratungsgegenstand obliegt der Vollversammlung des Stadtrates.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der/Die Vorsitzende

Der Referent

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

Clemens Baumgärtner  
berufsm. Stadtrat

### IV. Abdruck von I. mit II.

über Stadtratsprotokolle (D-II/V-SP)  
an das Direktorium – Dokumentationsstelle (2x)  
an die Stadtkämmerei  
an das Revisionsamt  
z.K.

### V. Wv. RAW – FB V

Netzlaufwerke/raw-ablage/FB5/SWM/4 Finanzen/5 Berichte/2 Halbjahresberichte/effektives Leistungscontrolling/2020 I/öffentlicher Teil/Beschlusstext\_I\_2020\_öff.odt  
zur weiteren Veranlassung.

Zu V.

1. Die Übereinstimmung des vorstehenden Abdrucks mit der beglaubigten Zweitschrift wird bestätigt.
2. An das Referat für Gesundheit und Umwelt  
An die Stadtwerke München  
z.K.

Am