

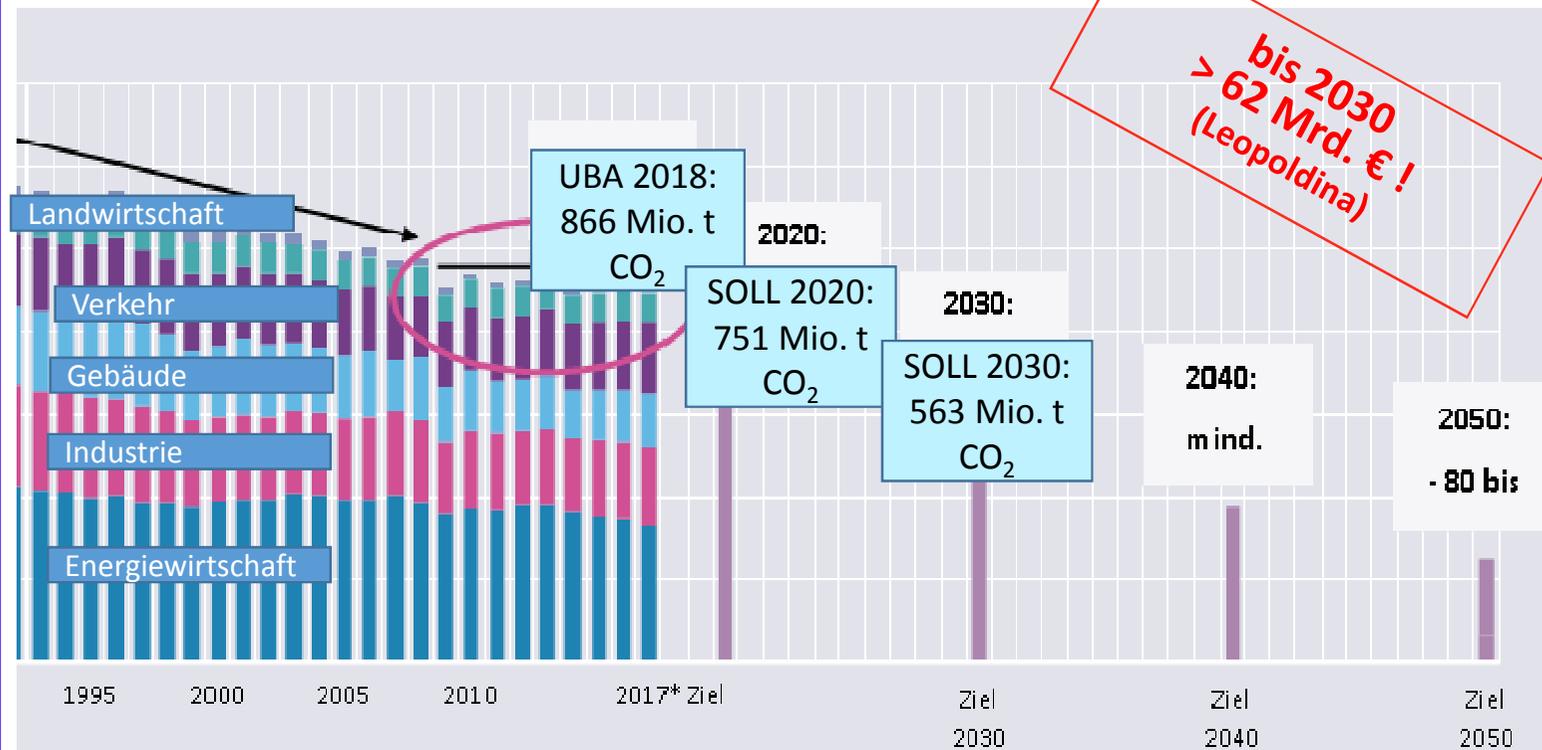
„Energie für München –  
wo künftig Strom+Wärme  
klimaneutral hernehmen?“

Präsentation und Diskussion  
beim GRÜNE-Ortsverband  
Berg am Laim/Trudering/Messestadt Riem  
04.03.2020

1. „München klimaneutral bis 2035“
2. „Stilllegung“ Kohleblock HKW Nord2
3. Neue GuD3 als Ersatz für Nord2: Sinnvoll? Machbar?
4. Keine Engpässe bei Strom, wohl aber (befristet) bei Fernwärme
5. Anstehende Entscheidungen der neuen „Stadtregierung“ ab 2020



## Deutschland hält die international vertraglich vereinbarten CO<sub>2</sub>-Emissions-Minderungen nicht ein



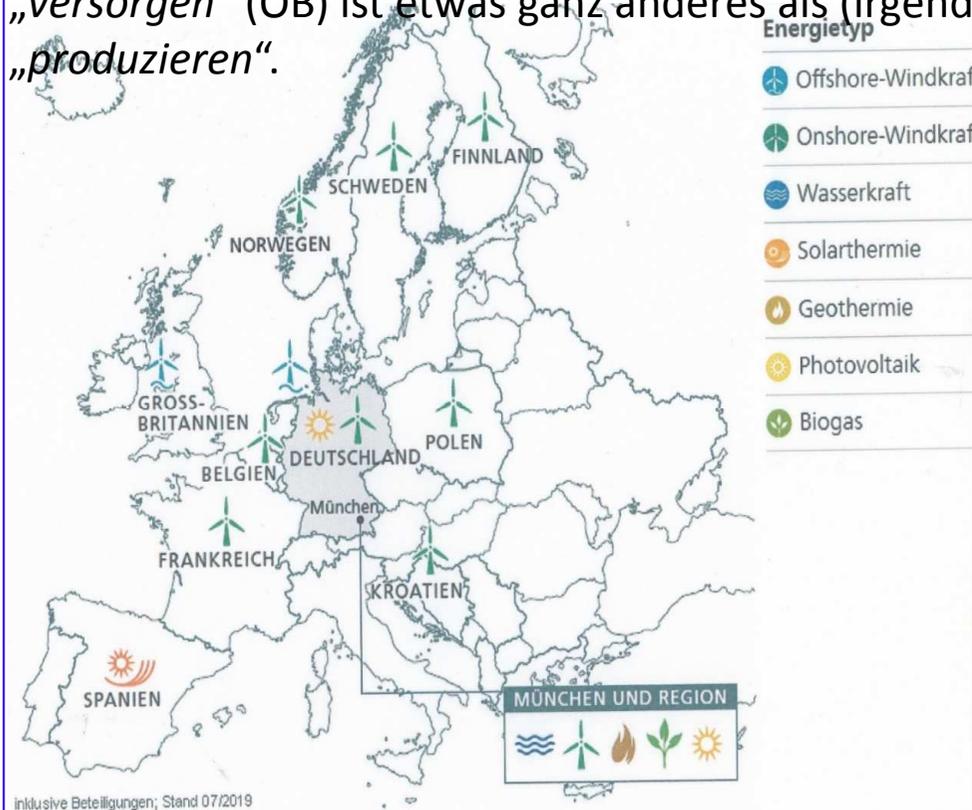
Treibhausgas-Emissionen 1990-2017; Minderungs-Ziele

**Das wird teuer:**  
2021 bis 2030  
drohen  
**erheblichste**  
**Pönalen** aus EU-  
Vertrags-  
verletzung

– zu bezahlen  
durch uns  
Steuerzahler  
(400 Mio. bereits  
ab Haushalt  
2020 eingeplant)

- Also „**Energiewende für und in München**“ (als eine von vielen Maßnahmen-Paketen!!)
  - ✓ **Abschalten fossiler Energie-Anlagen in und für München**
  - ✓ **Wärmeversorgung nur noch aus erneuerbaren Quellen**
  - ✓ **Stromversorgung nur noch aus erneuerbaren Quellen**
    - ❖ **Abschalten Kohleblock:** Ab wann keine fossile Fern-Wärmeversorgung aus HKW Nord2 mehr? Wie\_wann werden fossile Hausheizungen auf EE umgerüstet?
    - ❖ **Wärme: „Geothermie-Vision 2040“:** Umrüstung Fernwärme auf Geothermie 2035: Beschleunigung, Umbau Dampfnetz
    - ❖ **Strom: „Ökostrom Ausbau-Offensive“:** Schnellstmögliche Fokus-Änderung auf Regionalität

**Oberbürgermeister:** „Ab 2025 wird ganz München zu 100% mit Ökostrom versorgt“. **Tatsache:** „Bis 2025 wollen wir so viel Ökostrom in eigenen Anlagen produzieren, wie ganz München verbraucht“ (SWM-Website über die „SWM-Ausbau-Offensive“). Doch „versorgen“ (OB) ist etwas ganz anderes als (irgendwo) „produzieren“.



Der allergrößte Teil des **SWM-Ökostroms kommt in München gar nicht an**

- weil es keine Stromleitungen gibt (Nordsee, Norwegen, Südspanien) gibt
- weil aufgrund des elektrischen Widerstand der Strom (Finnland, Kroatien) gar nicht bis München gereicht (Märchen vom „europäischen Stromsee“)

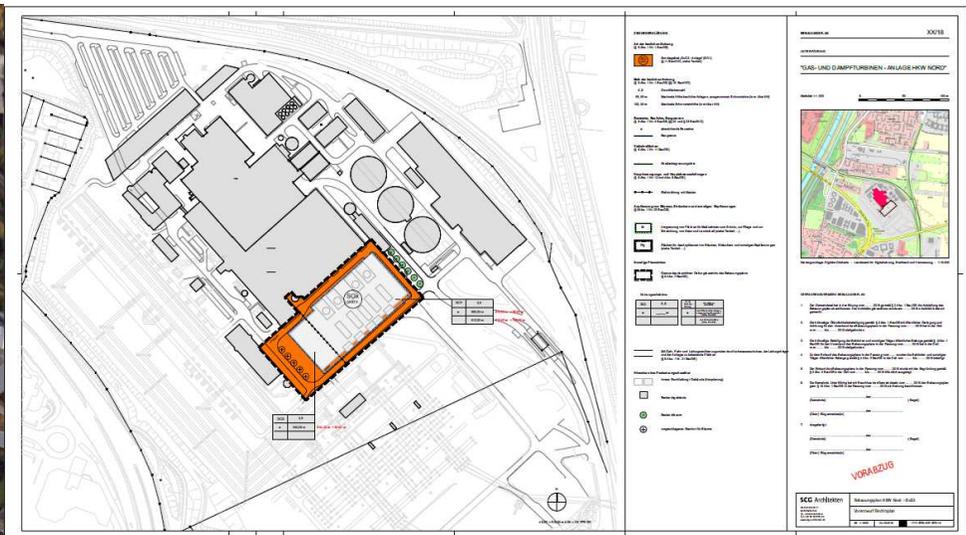
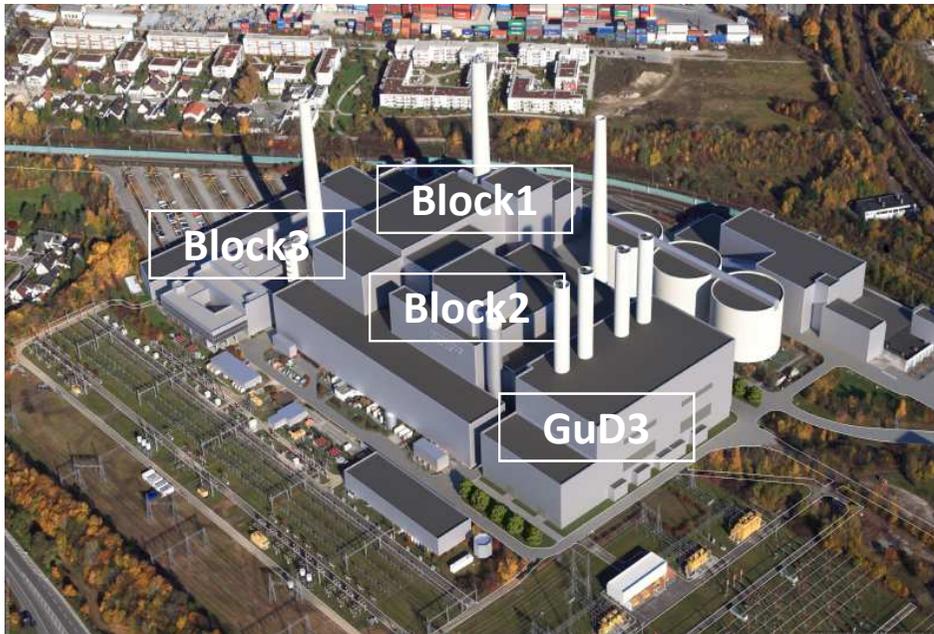
in München sind im Schnitt **nur rd. 34% Strom aus erneuerbaren Quellen**; zu >80% Import aus der Region

## „Stilllegung“ Kohleblock HKW Nord2

- Am 05.11.2017 entschieden Münchner Bürger\*Innen in einem **Bürgerentscheid** mehrheitlich, dass „der Block 2 (Steinkohlekraftwerk) des Heizkraftwerks Nord bis spätestens 31.12.2022 stillgelegt wird“  
(gemeint war **Beendigung der Kohleverbrennung**, nicht *Stilllegung* im juristischen Sinne).
- Als eine der förmlichen Voraussetzungen hierzu wäre ein positiver Bescheid der Bundesnetzagentur (BNetzA) hinsichtlich der (stromseitigen) „**Systemrelevanz**“ des **HKW Nord2 (Kohle)** erforderlich, wonach eine **Stilllegung** stromseitig zulässig wäre. Dies hat die BNetzA Herbst 2019 mit Verweis auf die Systemrelevanz von HKW Nord2 abgelehnt. Die Stadtwerke München haben gegen diesen Bescheid keine Klage erhoben.
- Die **Sicherheit der Stromversorgung Münchens** wird durch die Prüfung der „Systemrelevanz“ im Regelungsgebiet TenneT (=Südost-Deutschland inkl. München) **nicht geprüft. „Systemrelevanz“ betrifft nur Strom, nicht die (Fern-) Wärmeversorgung.**

## Neue GuD3 als Ersatz für Kohleblock: Sinnvoll? Machbar?

- Seitens SWM ist die **Neuerrichtung einer Erdgas-befeuerten Gas- und Dampfturbinenanlage**, „GuD3“, am bisherigen Standort Nord beabsichtigt.
- Mit fossilem Erdgas liegen die **Treibhausgasemissionen von GuD-Kraftwerken bei 420-480 g CO<sub>2aeq</sub>/kWh**, bei **Steinkohlekraftwerken bei 750-1100 g CO<sub>2</sub> pro kWh**; d.h. Erdgas-GuD sicherlich besser als Kohle, aber definitiv nicht „klimaneutral“
- der SWM-Standort Nord liegt auf Gebiet der Gemeinde Unterföhring:
  - Für die Neuerrichtung einer GuD bedarf es u.a. **Baurecht** und eine Betriebsgenehmigung nach dem **Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BImSchG)**;
  - für Baurecht: Satzungsbeschluss erforderlich über einen **Bebauungsplan für SWM-Standort Nord durch den Gemeinderat Unterföhring**; diesbezüglich haben die SWM am 19.12.2018 einen offiziellen Antrag an die Gemeinde Unterföhring gestellt.



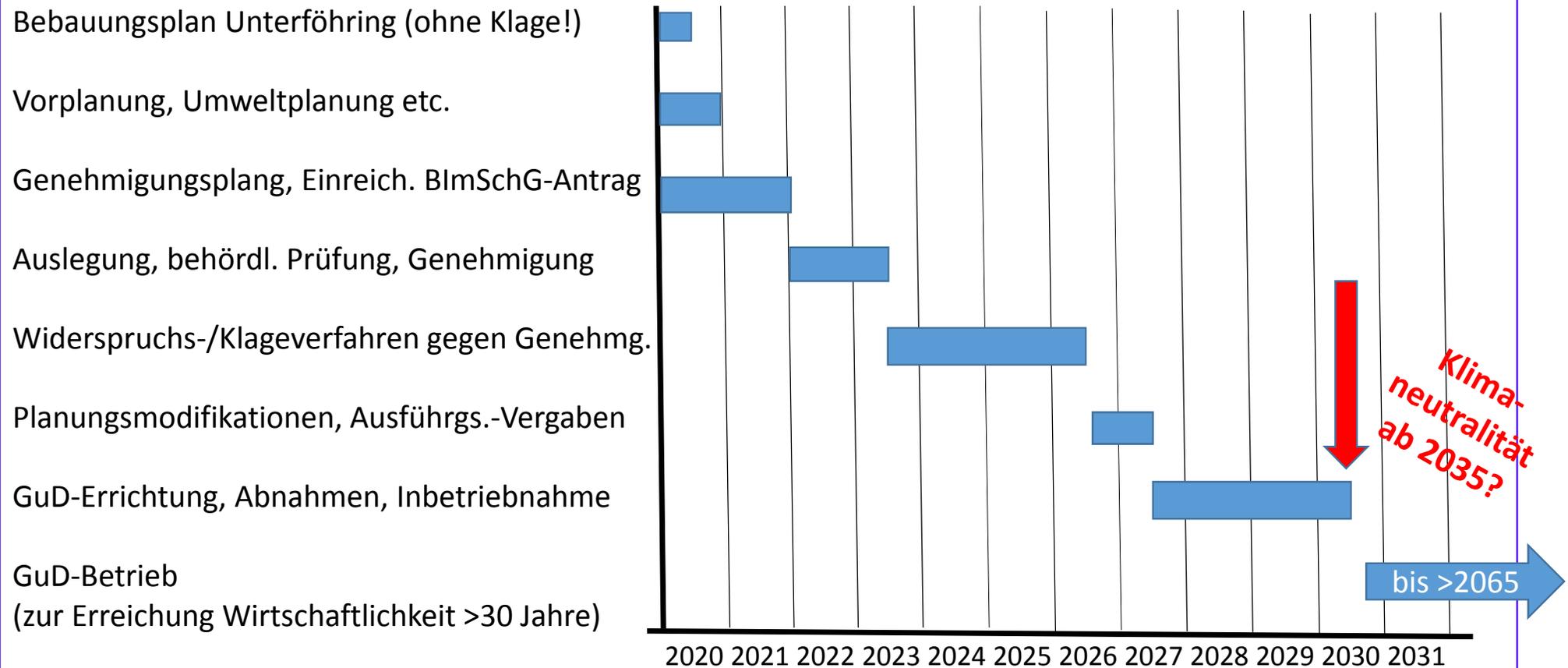
Eine neue GuD3 mit installierter Leistung von  $300\text{MW}_{el}$  entspräche der Größenordnung eines **Neubaus eines HKW Nord2** ( $363\text{MW}_{el}$ ).

Als **Standort der neuen GuD3 am HKW Nord** ist eine vorhandene stadtwerkseigene Fläche südöstlich des heutigen Block2 (Kohle) vorgesehen, nicht anstelle des bisherigen Block2; und zwar **ausserhalb des gültigen Bebauungsplans**

- Die **Stromgestehungskosten neuer Kraftwerke: GuD** sind idR Mittellast-Kraftwerke; aber aufgrund des hohen Gaspreises **nicht wirtschaftlich**,  
mit der **Bepreisung von CO<sub>2</sub> (Zertifikate)** bzw. deren weiteren Preissteigerungen (EU-ETS) wird „**Gas/fossil**“ **noch deutlich unwirtschaftlicher!**
- **Terminplanung GuD3:** Durch Einsatz einer Gegendruckturbine kann die thermische Energie des **Dampfes für Fernwärme** ausgeleitet werden; doch **bis 2035 ist der Geothermie-Ausbau** für das Fernwärmenetz Münchens geplant; die **Fertigstellung der neuen GuD3 wäre aber frühestens 2030:**

Energieträger	In Euro-Cent je Kilowattstunde (kWh)
PV Freianlage	3,71-8,46
Wind onshore	3,99-8,23
Braunkohle	4,59-7,98
Steinkohle	6,27-9,86
Erdgas (GuD)	7,78-9,96
PV Kleinanlage	7,23-11,54
Wind offshore	7,49-13,79
Biomasse	10,14-14,74

▪ Denkbare Terminabwicklung Neuerrichtung GuD3

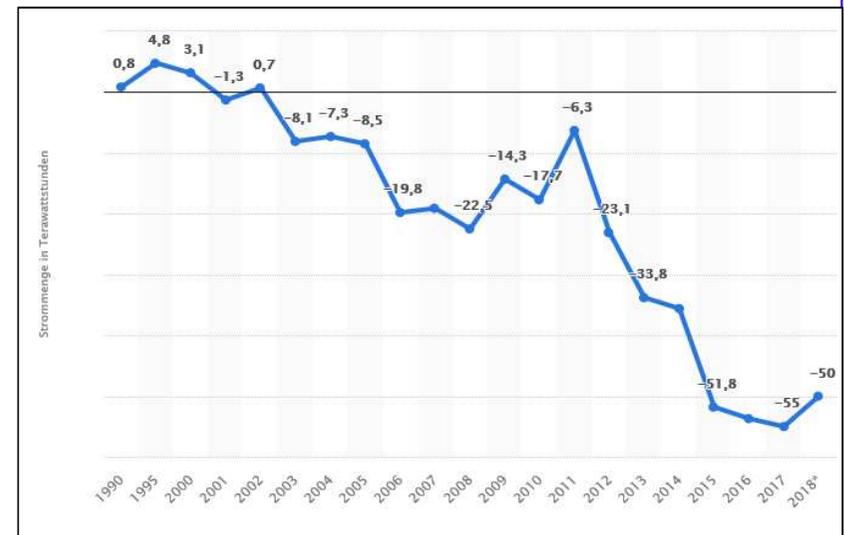


- **Baurecht:** der **Gemeinderat Unterföhring** hat am 10.01.2019 die Änderung des bestehenden Bebauungsplans zugunsten einer **GuD einstimmig abgelehnt:**  
*„...für die Errichtung einer fossilen Energieerzeugungsanlage (Braunkohle, Steinkohle, Torf, Erdgas und Erdöl, etc.) kein Bauleitplan-verfahren einzuleiten. Die Gemeinde Unterföhring lehnt die Errichtung einer GuD-Anlage ausdrücklich aus Gründen der fehlenden Nachhaltigkeit ab. Da dadurch auf dem Gebiet der Gemeinde Unterföhring ein „neues“ Kraftwerk mit fossilen Brennstoffen entstehen würde, mit einer zu erwartenden Lebensdauer (technisch und wirtschaftlich) von mehreren Jahrzehnten.“*
- Damit existiert für diese neue Kraftanlage **am SWM-Standort Nord** ausserhalb des gültigen Bebauungsplans **kein Baurecht.**  
Die Absicht der SWM, für eine neue GuD3 ein emissionsrechtliches **BImSchG-Genehmigungsverfahren ohne Baurecht** – also mit einer dann erforderlichen „Ersatzvornahme“ durch die freistaatliche Genehmigungsbehörde – einzuleiten, stellt einen Eingriff in das grundgesetzlich geschützte Selbstverwaltungsrecht von Kommunen dar und würde **viel-jährige Klageverfahren** bewirken.

## Bedarf: Keine Engpässe bei Strom, wohl aber (befristet) bei Fernwärme

### ➤ **Stromerzeugung und Stromverbrauch in Deutschland:**

- In Deutschland werden wg zu geringer (Kohle-) Kraftwerksstillegungen erhebliche Strom-Überschussmengen (mit entsprechendem Nicht-Sinken von CO<sub>2</sub>-Emissionen) produziert; **seit 2012 hat sich der Strom-Export verzehnfacht**
- d.i. im Umfang der Leistung von 4 Großkraftwerken á KKI Isar2 (4 x 1.410 MW<sub>el</sub>)
- 2018 wurde an 359 Tagen Strom exportiert; Deutschland **exportierte rund 50 TWh Strom mehr, als es importierte**
- das führte auch 2019 dazu, dass Strom an der Börse Leipzig vielfach zu „Preis Null“ bzw. zu einem „negativen Preis“ gehandelt (und exportiert) wurde



- Das **TÜV-Süd-Gutachten** vom 07.10.2019 hat denn auch u.a. ergeben, dass HKW Nord2 **für Münchens Stromversorgung nicht wesentlich** ist,
- wohl aber für **n-1-Notfall** in der **Fernwärmeversorgung (!)** bei -15°C, zugleich Ausfall HKW Süd (alle Turbinen): in diesem (höchst seltenen) Fall fehlen bis 422 MW Wärmeleistung aus anderen Wärmequellen Münchens.
- Der Stadtrat der LHM hat am 27.11.2019 u.a. beschlossen,
  - dass die **Fernwärme-Versorgung Münchens bis 2035** ausschließlich aus erneuerbaren Quellen (=Geothermie) stammen soll;
  - dass die **Kohlemenge Nord2** ab sofort **von 800.000 auf 350.000 t/a gesenkt** wird (Kohleminderungsstrategie, Mindestmenge gegen Stand-Schäden);
  - dass für die fehlende 422MW-**Notfall-Wärmeleistung Ersatz** geschaffen wird, um die **Kohleverbrennung schnellstmöglich vor 2018** zu beenden.

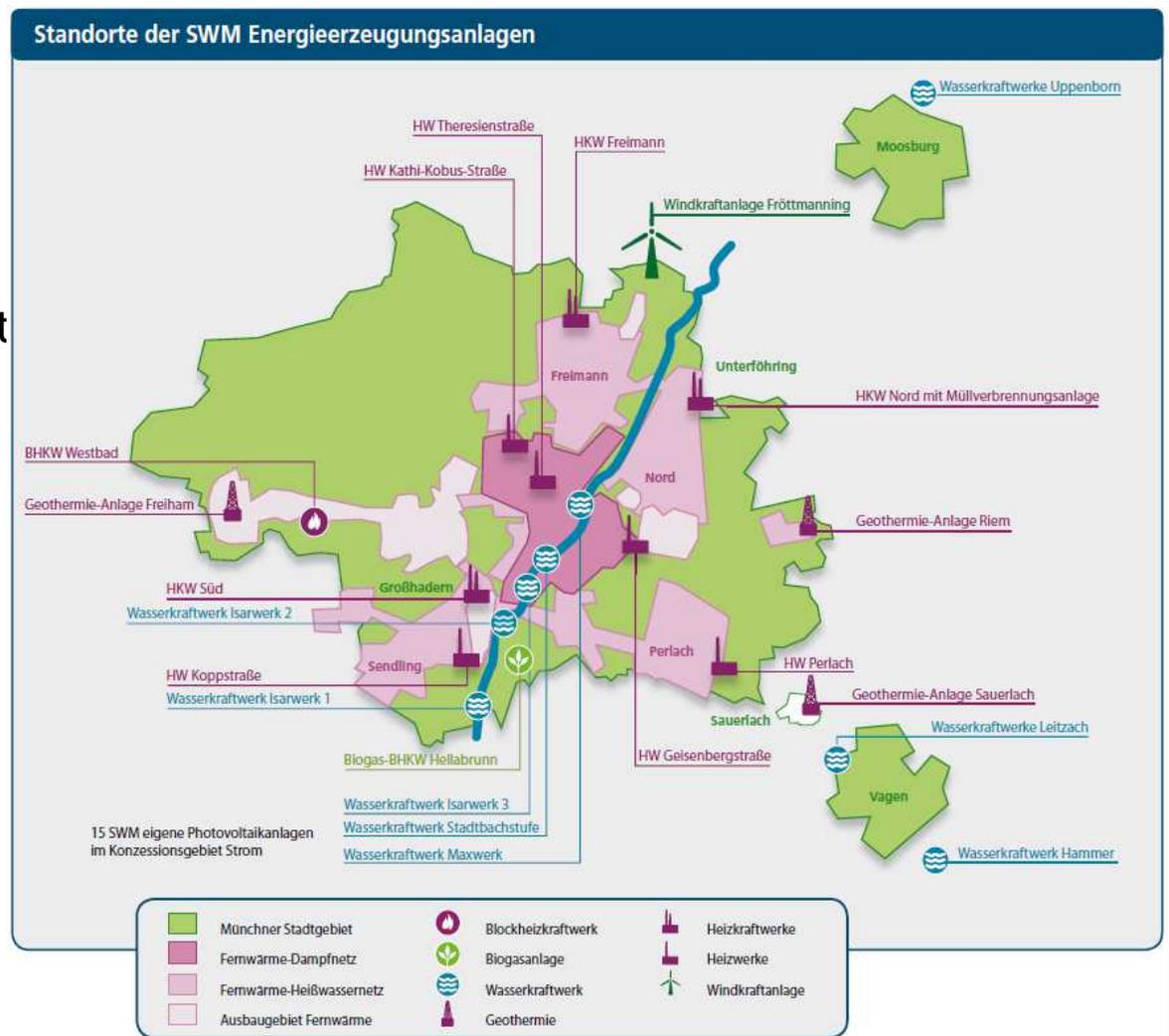
## Heiz(kraft)werke-Standorte

(technische Infrastruktur Gas-anschluss und Fernwärmeanbindung bereits vorhanden):

- HKW Nord, HKW Süd
- Freimann (262 MW), am Standort Nord (Heizwerk und Hilfs-Heizwerke, 188 MW), Theresienstr. (174 MW), in Perlach (140 MW), Gaisbergstr. (127 MW), Kathi-Kobus-Straße (64 MW), Koppstr. (81 MW), Freiham (65 MW)

**Ausbau Geothermie** für die Fernwärmeversorgung bis 2035

**Umrüstung Dampfnetz** in Münchner Innenstadt erforderlich



## Anstehende Entscheidungen der neuen „Stadtregierung“ ab 2020

### ▪ Andere Strukturen

- nach dem VV-Beschluss „Klimanotstand“ 18.12.2019: Wann folgt ein Grundsatz-Paket konkreter Maßnahmenbündel mit Jahres-/Mio.€-Angaben? (zunächst in „Koalitionsvertrag“?)
- ist ein „Nachhaltigkeits- und Klimaschutz-Rat“ neben dem Stadtrat der LHM beabsichtigt? (zB je 1/4 zufällig bestimmte Bürger\*Innen + organisierte Zivilgesellschaft + IHK/Kirchen/Sozialverbände + Wissenschaft)
- soll es ein „Nachhaltigkeits- und Klimaschutz-Büro beim OB“ geben?  
ein neues (Querschnitts-) „Referat für Nachhaltigkeit und Klimaneutralität“?  
Stärkung der „Klimamanager“ je Referat (gar mit „Weisungsrecht“)?
- wird künftig die Energiepolitik im Stadtrat und nicht durch die SWM gemacht?
- wird im Aufsichtsrat Stadtwerke München künftig proaktiv Klima-Geschäftspolitik für München gemacht (zB Verwendung 1 Mrd. €/a für Geothermie; Verhinderung von stranded-invests zB SWM-Erdöl-Exploration)?
- wird ein offener „AK Klima-/Energiepolitik“ eingerichtet?

- **Schnellstmögliche Beendigung der Kohleverbrennung im HKW Nord2**  
(für n-1-Fall Fernwärme, befristet bis 2035):
  - Ertüchtigung Wärmeanlagen/Heizwerke innerhalb der Stadt  
(wo, Ertüchtigung/Erweiterung/Neubau, wie schnell, Aufwand)?
  - Verhinderung Abschaltung HW Nord ab 2023?  
dto. Leistungsreduzierung GuD1 Süd?
  - Betriebsverlängerung/Erweiterungen HWe Nord?
  - Verschiebung Kohleblock in (Kalt-/Warm-) Strom-Reserve bis 2025?
  - endgültige Stilllegung (BNetzA) nach Fertigstellung SüdOstLink, also ab 2028?

## ▪ **Anpassung Wärmebedarfe**

- Höhere Wärmestandards (>Passivhaus) bei allen neuen öffentlichen Gebäuden sowie städt. Wohnungsgesellschaften?
- in allen Neubaugebieten auch privater Investoren (Stadtentwicklung, Bebauungspläne, Ausschreibungen...)?
- Nachrüstungs-Programm für bestehende Gebäude (Dämmung etc.; Sanierungsrate 4%/a)?
- Proaktive Beratung/Rechtsverordnung/ESP-Förder-Anreize für Wärmedämm-Programme in privaten Gebäuden (inkl. ETWs!)?
- Pflicht Solarthermieanlagen auf alle (neuen und alten) öffentlichen Gebäuden (ersatzweise PV für Sektorkopplung\_Wärme)?
- sowie Begrünung Dächer/Fassaden (Reduzierung Wärme-/Kältebedarf)?
- proaktive Aufklärungs-Kampagnen hinsichtlich individuellem Energie-/Wärmebedarf (Heizungsregelung, smarte E-Geräte etc., heute „CoolCity“)?

- **Ausbau Geothermie** für die Fernwärmeversorgung bis 2035
  - bisher geplant 2040: Wie die Beschleunigung Fertigstellung bis 2035 erreichen?
  - wie sehen die konkreten Wärmebedarfspläne (stadtviertelweise, je Teilnetz) aus?
  - Wie\_wo wollen die SWM 1 Mrd. €/Jahr investieren (Schwerpunkte)?
  - wann, wo erfolgen welche Bohrungen/Baumaßnahmen?  
Termine-Maßnahmen-Pläne?
  - Zukauf FW-Anlagen Ottobrunn, Taufkirchen, Kirchstockach/Dürnhaar, neue Geothermie-Prospektion Pullach...?
  - andersartige EE-Wärmequellen (Industrie-Abwärme, EE-Wärme-Großanlagen Wärmepumpen\_Solarthermie...)?
  - sukzessiver Rückbau fossiler Wärme-Kapazitäten/Heizwerke mit sukzessiver Fortschritt Geothermie?
  - Umrüstung HW auf erneuerbares Gas (Wasserstoff, Methan: frühestens ab 2035?)?

- Umrüstung **Dampfnetz Münchner Innenstadt** in Heißwasser-Netz wegen geänderter Temperatur des Geo-Tiefenwassers (<90°C, statt 120°C Dampf):
  - wann wird welche Strasse in der Innenstadt für wie lange gesperrt (Bau >10 Jahre!)?
  - soll es zusätzliche Fördermaßnahmen für Umrüstungen alle Hausanschlüsse geben (Änderung ESP; Höhe?)
  
- **Umbau fossil-betriebener Heizungen** (Mehrfamilien-, Einfamilienhäuser, ETWs):
  - in *bestehenden FW-Netzen* liegen oft parallel Erdgas-Leitungen für Gas-Hausheizungen; vielfach sind auch noch Öl-Heizungen in Betrieb:  
Wann kommt der Anschluss- und Benutzungszwang in bestehenden FW-Gebieten?
  - bedarfsmässig deckt FW <50% des Wärme-Bedarfs Münchens ab:  
Wo, wie, wann sollen fossile Privatheizanlagen (Öl...) *ausserhalb FW-Gebieten* umgerüstet werden?
    - Erweiterung FW-Netze mit AuBZwg?
    - Stadt-“Rechtsverordnung“ als Umrüstungs-Gebot? Durchsetzbarkeit?
    - Förder-Anreize mit proaktiver Beratung (Wärmepumpe, Pellets, Brennstoffzelle...)?

- **Massiver Ausbau regionaler Öko-Strom**
  - wie sollen die steigenden Öko-Strombedarfe aufgrund zusätzlicher E-Fahrzeuge (privat, Tram/U-Bahnen...) mit erneuerbaren Quellen sichergestellt werden?
  - PV-Anlagen auf alle (neuen und alten) öffentlichen und privaten Gebäuden (Dächer, Balkone, SWM-Lösung „Sonnenbausteine“, „SIM“ wiederbeleben?, Bürgerenergien..)?
  - wann kommt das zweite (!) Windrad NordWest?
  - warum nicht auch weitere Windräder in München\_Landkreis München (München NO, Harlaching, Neuperlach...)?
  - 1000-Windräder-/PV-Freianlagen-Programm (SWM, Bürger...) in der Region?

**Danke !**

**Ich freue mich auf die Diskussion!**

## (einige) Hinweise und Quellen

Anlagen

[https://www.gesetze-im-internet.de/enwg\\_2005/\\_13b.html](https://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/_13b.html)

[https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/\\_10.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bimschg/_10.html)

<https://www.next-kraftwerke.de/wissen/strommarkt/netzreserve-kapazitaetsreserve-sicherheitsbereitschaft>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Stromnetz>

<https://www.tennet.eu/de/unternehmen/news-und-presse/press-room/netzkarte>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk#/media/File:Prinzip\\_Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk#/media/File:Prinzip_Gas-und-Dampf-Kombikraftwerk.svg)

[Fraunhofer ISE: Studie Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien März 2018](#)

[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/KWSAL/KWSAL\\_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/KWSAL/KWSAL_node.html)

[https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netzreserve/netzreserve-node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Netzreserve/netzreserve-node.html)

<https://www.energiezukunft.eu/erneuerbare-energien/netze/netzbetreiber-will-netzausbau-nicht-ueberstuerzen/>; sowie:

*Süddeutsche Zeitung (SZ)*, 13.12.2018, R 7: „Der Weg des Stroms: TenneT stellt Plan für Trasse zwischen Hof und Pfreimd vor“

Karsten Adam - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=32100442>

Wikiinger - Eigenes Werk, Data: VDEW, [www.gipsprojekt.de/featureGips/sw\\_unna/EnwgTool/Stromnetz/Standardlastprofile/](http://www.gipsprojekt.de/featureGips/sw_unna/EnwgTool/Stromnetz/Standardlastprofile/)

[https://www.agora-energiewende.de/service/agorameter/chart/power\\_generation](https://www.agora-energiewende.de/service/agorameter/chart/power_generation)

<https://www.zdf.de/nachrichten/heute/oekostrom-zieht-laut-experten-2018-erstmals-mit-kohlestrom-gleich-100.html>

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153533/umfrage/stromimportsaldo-von-deutschland-seit-1990/>

*Süddeutsche Zeitung (SZ)*, 04.01.2019, S. 19: „Viel Wind, viel Sonne“; *SZ*, 04.01.2019, R 1: „Das kleinere Übel“

SWM-Vorentwurf Bebauungsplan 24.10.2018; SWM-Präsentation Gemeinde Unterföhring 05.11.2018

SWM-Schreiben an BNetzA 09.11.2018; Schreiben BNetzA an SWM 11.12.2018;

SWM-Schreiben an Gemeinde Unterföhring 19.12.2018