

# Hintergrundinformationen zum Flyer

## Zukunftsweisende Quartiersentwicklung Äußere Oststadt

### Inhalt

Baustein Wärme / Kälte .....	2
Was ist Niedertemperaturnahwärme? .....	2
Wo wird die Niedertemperaturnahwärme produziert?.....	2
Welche Vorteile bringt Niedertemperaturnahwärme für Investierende?.....	2
Wie umweltfreundlich ist Niedertemperaturfernwärme?.....	3
Welche Konsequenzen hat die Versorgung mit Niedertemperaturnahwärme für die Gebäude- und Haustechnikplanung? .....	3
Baustein Kälte.....	3
Gibt es ein zentrales Kältenetz im Gebiet? .....	3
Welche Kältetechnologie ist empfehlenswert? .....	3
Baustein Strom .....	3
Was sind Mieterstrommodelle? .....	3
Baustein Verkehr .....	3
Wie viele Parkplätze brauchen müssen für E-Mobilität ausgestattet sein? .....	3
Gibt es auch zentrale Ladesäulenpunkte im öffentlichen Raum?.....	4
Welche Bedingungen sind für die Anschlüsse für Stromversorgung vorzusehen?.....	4
Wie viel Platz braucht die Ladeinfrastruktur für E-Mobilität? .....	4
Ist die Herstellung von Ladeinfrastrukturen für Elektroautos förderfähig?.....	4
Baustein Regenwasser.....	5
Welche Vorteile hat Dachbegrünung? .....	5
Wie sollte zukünftig mit Regenwasser im Quartier umgegangen werden?.....	5
Alternativen zum Umgang mit Regenwasser: Was ist adiabate Kühlung mittels Regenwasser? ...	6

## Baustein Wärme / Kälte

### Was ist Niedertemperaturnahwärme?

Niedertemperaturnahwärmenetze zeichnen sich durch die Übertragung von Wärme mit niedrigem Temperaturniveau in optimal gedämmten Leitungen mit verkleinerten Querschnitten aus. Übertragungsverluste werden weitgehend reduziert. Durch das niedrige Temperaturniveau wird die Einbindung von Abwärme aus industriellen Prozessen und von erneuerbaren Energien z.B. aus Solarthermie möglich. Die Niedertemperaturnahwärme stellt damit eine Möglichkeit der weitgehend klimaneutralen Wärmeversorgung dar.<sup>1</sup>

### Wo wird die Niedertemperaturnahwärme produziert?

Die Wärme für das Niedertemperaturnahwärmenetz wird über verschiedene Wärmequellen bereitgestellt. Die Abwärme, der im Quartier ansässigen Wäscherei und ggf. die Erträge eines Solarthermiefeldes werden in den Vorlauf des Nahwärmenetzes eingebunden. Der hohe Anteil der Abwärme und Wärme aus Erneuerbaren Energien sorgt insgesamt für eine umwelt- und klimafreundliche Wärmeversorgung.

Sollte die Wärme aus diesen Energiequellen nicht ausreichen, um den Wärmebedarf zu decken, wird Fernwärme aus der hocheffizienten Gas- und Dampfturbinen-Anlage zugespeist. Ein Gas-und-Dampf-Kraftwerk (kurz GuD-Kraftwerk) ist ein Kraftwerk, in dem die Abwärme eines Gasturbinenkraftwerkes in einem Dampfkraftwerk genutzt wird. Mit dieser kombinierten Technik kann der Wirkungsgrad deutlich verbessert werden. Damit kommt ein effizientes System als Backup hinzu.

### Welche Vorteile bringt Niedertemperaturnahwärme für Investierende?

Die Kraftwärmekopplungs-Methode ist so effizient und umweltfreundlich, dass sie auch die strengen Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) erfüllen hilft. Dies ist ein großer Vorteil bei bestimmten Neubauprojekten und bei der Sanierung von Bestandsimmobilien.<sup>2</sup>

- Die Niedertemperaturfernwärme bietet den Vorteil Erneuerbare Energien und Abwärme verstärkt in die Wärmeversorgung einzubinden. Durch das niedrigere Temperaturniveau können auch vorhandene Wärmequellen mit niedrigeren Temperaturen genutzt werden. Der Nachweis der anteiligen Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs durch Nutzung Erneuerbarer Energieträger nach §44 GEG gilt für die Niedertemperaturfernwärme der SWE als erfüllt.<sup>3</sup>
- Investoren / Eigentümer können ihre Investitionskosten durch Fernwärme deutlich senken.
- Die Einhaltung der Vorschriften des Gebäudeenergiegesetzes können auf verschiedene Arten erreicht werden. Bei Bestandsgebäuden kann der Nachweis verstärkt über die Versorgungstechnik erbracht werden. Damit können die Maßnahmen der energetischen Modernisierung an der Gebäudehülle entsprechend geringer ausfallen.
- Durch die zentrale Infrastruktur der Fernwärme sind technische Möglichkeiten gegeben, die Einzelinvestoren oft nicht wirtschaftlich umsetzen können. Den Investoren entsteht der Vorteil, ohne großen technischen Aufwand ein dauerhaft effizientes Wärmeversorgungssystem für die Beheizung ihrer Gebäude nutzen zu können.

---

<sup>1</sup>[http://www.lowtemp.eu/de/home\\_deutsch/#:~:text=Das%20Projekt%20%E2%80%9ENiedertemperatur%20Fernw%C3%A4rme%20f%C3%BCr%20den%20Ostseeraum%20\(LowTEMP\),%C3%9Cbertragung%20von%20W%C3%A4rme%20mit%20niedrigem%20Temperaturniveau%20in%20optimal](http://www.lowtemp.eu/de/home_deutsch/#:~:text=Das%20Projekt%20%E2%80%9ENiedertemperatur%20Fernw%C3%A4rme%20f%C3%BCr%20den%20Ostseeraum%20(LowTEMP),%C3%9Cbertragung%20von%20W%C3%A4rme%20mit%20niedrigem%20Temperaturniveau%20in%20optimal), zuletzt geprüft am 12.02.2021

<sup>2</sup> [https://www.stadtwerke-erfurt.de/pb/swe/produkte+\\_leistungen/energie+\\_wasser/swe+fernwaerme](https://www.stadtwerke-erfurt.de/pb/swe/produkte+_leistungen/energie+_wasser/swe+fernwaerme), zuletzt geprüft am 12.02.2021

<sup>3</sup> [https://www.gesetze-im-internet.de/geg/\\_44.html](https://www.gesetze-im-internet.de/geg/_44.html), zuletzt geprüft am 02.03.2021

### Wie umweltfreundlich ist Niedertemperaturfernwärme?

Das niedrige Temperaturniveau der Fernwärme im Gebiet Äußere Oststadt bietet die Möglichkeit vorhandene Abwärme aus Industrieprozessen zu nutzen. Vorausgesetzt, dass die bisherigen Planungen real umgesetzt werden können, kann etwa die Hälfte des Energiebedarfs für die Wärmeversorgung des Quartiers Äußere Oststadt aus Abwärme und Solarthermie erfolgen. Die andere Hälfte wird über effizient und umweltfreundlich hergestellte Fernwärme mit sehr guten Primärenergiefaktoren gedeckt werden.

### Welche Konsequenzen hat die Versorgung mit Niedertemperaturfernwärme für die Gebäude- und Haustechnikplanung?

Wärmeerzeuger mit niedrigeren Vorlauftemperaturen benötigen größere Heizflächen in Form von Flächenheizung (Fußboden- oder Wandflächenheizungen) oder größerflächigen Heizkörpern (Radiatoren oder Plattenheizkörpern). Die Heizflächen müssen, wie bei herkömmlichen Wärmefachplanungen auf die Vorlauftemperatur abgestimmt werden.

## Baustein Kälte

### Gibt es ein zentrales Kältenetz im Gebiet?

Im derzeitigen Energie- und Versorgungskonzept ist kein zentrales Kältenetz geplant.

### Welche Kältetechnologie ist empfehlenswert?

Als Empfehlung zur bedarfsweisen Kälteversorgung verweisen wir auf Frage: Alternativen zum Umgang mit Regenwasser: Was ist adiabate Kühlung mittels Regenwasser?

Andere Möglichkeiten der zentralen Kühlung sollten mit dem Versorger abgestimmt werden.

## Baustein Strom

### Was sind Mieterstrommodelle?

„Als Mieterstrom wird Strom bezeichnet, der von Solaranlagen auf dem Dach eines Wohngebäudes erzeugt und von dort direkt, das heißt ohne Netzdurchleitung an Letztverbraucher in diesem Gebäude oder im selben Quartier geliefert und verbraucht wird. [...] In der Praxis erzeugt und liefert der Vermieter den Strom oft nicht selbst, sondern betraut hiermit Dritte, denen er die entsprechenden Dachflächen zur Verfügung stellt. Bei diesen Dritten handelt es sich häufig um auf Energiedienstleistungen spezialisierte Unternehmen.“<sup>4</sup>

Die SWE Energie hat in Kooperation mit maxx solar & energie GmbH & Co. KG in den Auenhöfen bereits ein Mieterstrom-Pilotprojekt umgesetzt.<sup>5</sup>

## Baustein Verkehr

### Wie viele Parkplätze brauchen müssen für E-Mobilität ausgestattet sein?

Im März 2020 wurde das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastrukturgesetz beschlossen worden. Unter anderem sind folgende Regelungen zur Förderung der Ladeinfrastruktur einzuhalten:

---

<sup>4</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/FAQ/Mieterstrom/faq-mieterstrom.html>, zuletzt geprüft 12.02.21

<sup>5</sup> [https://www.stadtwerke-erfurt.de/pb/die\\_swe/die+swe/presse/mieterstrom](https://www.stadtwerke-erfurt.de/pb/die_swe/die+swe/presse/mieterstrom), zuletzt geprüft 12.02.21

„Werden Wohngebäude mit mehr als zehn Stellplätzen gebaut oder umfassend renoviert, müssen künftig alle Stellplätze mit Schutzrohren für Elektrokabel ausgestattet werden. Bei Nicht-Wohngebäuden muss mindestens jeder fünfte Stellplatz ausgerüstet und mindestens ein Ladepunkt errichtet werden. Ab 2025 muss jedes nicht zum Wohnen genutzte Gebäude mit mehr als zwanzig Stellplätzen mit mindestens einem Ladepunkt ausgestattet werden. Verstöße werden mit Bußgeldern geahndet.“<sup>6</sup>

Um die Auslegung der Stromversorgung bereits bei der Erschließung der Grundstücke unkompliziert realisieren zu können, ist es empfehlenswert, sich frühzeitig mit den Stadtwerken in Verbindung zu setzen.

Gibt es auch zentrale Ladesäulenpunkte im öffentlichen Raum?

Es wird im Quartier Äußere Oststadt auch Ladesäulen im öffentlichen Raum geben. Diese werden konzentriert zum Beispiel im Parkhaus der ICE-City installiert.

Welche Bedingungen sind für die Anschlüsse für Stromversorgung vorzusehen?

Die Stromanschlüsse für Ladeinfrastruktur müssen in der Fachplanung Elektro berücksichtigt werden, um Ladedosen und die dazugehörigen Abrechnungssysteme der üblichen Hersteller einbauen zu können.

Insbesondere der Schutz gegen Überspannungen und Blitzschäden ist relevant, um Ladesäulen störungsfrei zu betreiben. Einschlägige Normen wie die DIN VDE 0100-443, DIN VDE 0100-722 und VDE-AR-N 4100 geben Auskunft über die einzuhaltenden Vorkehrungen.

Wie viel Platz braucht die Ladeinfrastruktur für E-Mobilität?

Ladesäulen können als Stand- oder Wandanlage ausgebildet werden. Der Platzbedarf für Ladesäulen ist relativ gering. In einer Wandausführung kann auf den Anprallschutz verzichtet werden, da die Boxen außerhalb der Erreichbarkeit der Fahrzeuge angebracht werden können.

Als Stellfläche für das zu ladende Elektrofahrzeug sollte ca. 5 mal 3 Meter vorgesehen werden. Befindet sich die Ladestation an der Stirnseite empfiehlt es sich einen halben Meter vor der Stirnseite zusätzlich einzuplanen. Die Ausleuchtung der Ladestation, sowie des Standplatzes sollte ausreichend sein, um auch in der Dunkelheit ein sicheres Anschließen gewährleisten zu können. Empfohlen werden 100 lx, die sinnvollerweise über Bewegungsmelder gesteuert werden.

Ist die Herstellung von Ladeinfrastrukturen für Elektroautos förderfähig?

Ladestationen für Elektroautos kosten in Abhängigkeit bezüglich ihrer Leistung und Ausstattung 500 bis 5.000 Euro.

Im November 2020 wurde durch die KfW das Förderprogramm Ladestationen für Elektroautos – Wohngebäude – Zuschuss 440 eingerichtet.

Während der Laufzeit dieser Fördermaßnahmen kann ein Zuschuss von 900 Euro pro Ladepunkt beantragt werden. Detaillierte Informationen finden Sie unter:

---

<sup>6</sup> <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200304-kabinett-verabschiedet-gesetz-zum-aufbau-von-lade-und-leitungsinfrastruktur-elektromobilitaet.html#:~:text=Das%20Geb%C3%A4ude-Elektromobilit%C3%A4tsinfrastrukturgesetz%20ist%20eine%201:1%20Umsetzung%20der%20EU,k%C3%B6nnen%20einen%20Beitrag%20zur%20Dekarbonisierung%20des%20Verkehrssektors%20leisten., zuletzt geprüft 16.02.21>

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Ladestationen-f%C3%BCr-Elektroautos-Wohngeb%C3%A4ude-\(440\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Ladestationen-f%C3%BCr-Elektroautos-Wohngeb%C3%A4ude-(440)/)

Zudem bieten die Stadtwerke e-mobility und andere Anbieter an, dass die Ladeinfrastrukturen geleast werden können.

## Baustein Regenwasser

### Welche Vorteile hat Dachbegrünung?

Eine Dachbegrünung hat viele Vorteile und wenige Nachteile. Die Begrünung reduziert, bzw. verzögert den Regenwasserabfluss, was zu vorteilhaften klimatischen Auswirkungen für das Gebäude und deren näheres Umfeld führt. Im Sommer sorgt die Verdunstung, die von den begrünten Flächen ausgeht, für eine Reduktion der Temperaturen im Gebäude und deren Umfeld. Regenwasser wird gespeichert und zeitverzögert an die Luft abgegeben. Der Kühlbedarf im Gebäude sinkt. Im Winter wirken sich Dachbegrünungen isolierend auf das Gebäudeinnere aus. Temperaturschwankungen können gedämpft werden.<sup>7</sup> Die Bepflanzung reduziert Staub und Schadstoffe der Umgebungsluft. Durch den konstruktiven Aufbau der Dachbegrünung wird die Abdichtungsschicht vor Wind- und Witterungseinflüssen, wie Hagel Sturm, UV-Strahlung, Extremlastungen durch Spitzentemperaturen im Sommer und Winter, sowie mechanische punktuelle Belastung durch Begehen geschützt. In der Summe der Effekte führt dies zu einer verlängerten Lebensdauer der Dachabdichtung.<sup>8</sup> Auch auf den Schallschutz wirkt sich eine Dachbegrünung positiv aus.

Als Nachteil stehen diesen vielen Vorteilen die höheren Kosten für die Erstellung und der höhere Aufwand, bei etwaig notwendig werdenden Reparaturen am Dach gegenüber. Bei regelmäßiger Pflege und Wartung beträgt die Lebensdauer von begrünten Dächern mindestens 40-60 Jahre. Selbstverständlich ist die fachgerechte Errichtung gem. der gültigen Vorschriften und Normen dafür Grundbedingung.<sup>9</sup>

### Wie sollte zukünftig mit Regenwasser im Quartier umgegangen werden?

Seit März 2010 ist laut Wasserhaushaltsgesetz § 55 das Regenwasser auf neubebauten Grundstücken getrennt vom häuslichen Schmutzwasser zu sammeln.<sup>10</sup> Das Regenwasser sollte am Ort des Auftreffens in den Boden versickern. Dazu sind z.B. versickerungsfähige Oberflächen im Freiraum herzustellen.

Auf Grund des Klimawandels ist mit erhöhten punktuell auftretenden Regenfällen zu rechnen. Für diese immer häufiger auftretenden Fälle sollten Möglichkeiten der Regenwasserrückhaltung vorgesehen werden. Aus diesen kann eine langsame Versickerung in den Boden erfolgen und damit die Grundwasserleiter gespeist werden. Die Kombination mit Grünpflanzungen (bspw. Bäume im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsregelung) nutzt das Regenwasser zusätzlich. Weiterhin können mit dieser Kombination auch Erholungsräume zum Verweilen geschaffen werden.

---

<sup>7</sup> [http://infra-urban-e.de/?page\\_id=302](http://infra-urban-e.de/?page_id=302), Optionen kommunaler Sektorenkopplungen, Band I - Überblick S. 38, zuletzt geprüft 12.02.21

<sup>8</sup> [https://www.dachbegruenung-ratgeber.de/vorteile-dachbegruenung#Schutz\\_des\\_Daches\\_und\\_der\\_Dachabdichtung](https://www.dachbegruenung-ratgeber.de/vorteile-dachbegruenung#Schutz_des_Daches_und_der_Dachabdichtung); zuletzt geprüft 02.03.21

<sup>9</sup> Bundesverband GebäudeGrün, Grüne Innovation Dachbegrünung, Wirkungen, Grundlagenwissen, Praxisbeispiele, 09/2020; <https://www.gebaeudegruen.info/service/downloads/dach-fassaden-innengruen/dachbegruenung>; zuletzt geprüft 02.03.21

<sup>10</sup> <http://www.naturnahe-regenwasserbewirtschaftung.info/index.php?page=gesetzeslage>, zuletzt geprüft 02.03.21

Neben dieser passiven Nutzung des Regenwassers sind weitere Nutzungen, wie die adiabate Kühlung mittels Regenwasser sinnvoll.

#### Alternativen zum Umgang mit Regenwasser: Was ist adiabate Kühlung mittels Regenwasser?

Die adiabate Kühlung macht sich die physikalische Eigenschaft zu Nutze, dass in einem abgeschlossenen System verdunstetes Wasser zur Kühlung beiträgt. Umgesetzt in einem technischen Kühlsystem wird Regenwasser kontinuierlich in die Abluft gespritzt. Es verdunstet und entzieht damit der Abluft Wärme. Ein Wärmetauscher überträgt diese Kühlenergie auf die Zuluft. Der Vorteil der Nutzung von Regenwasser zu Trinkwasser liegt in der geringeren Leitfähigkeit des Regenwassers mit Vergleich zum Trinkwasser. Entsalzungs und Entkalkungsprozesse können entfallen. Zudem wird kein bzw. weniger Trinkwasser benötigt und kein Abwasser erzeugt.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup>[http://infra-urban-e.de/?page\\_id=302](http://infra-urban-e.de/?page_id=302), Optionen kommunaler Sektorenkopplungen, Band I - Überblick S. 35, zuletzt geprüft 12.02.21