

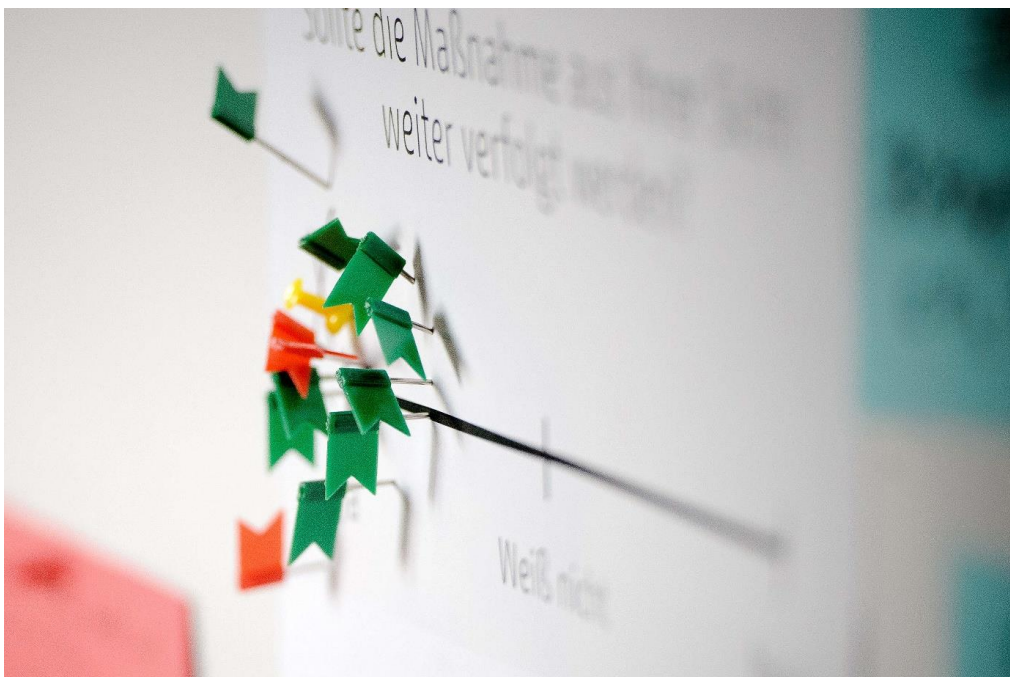
Beteiligungsprozess zur Weiterentwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030

Themenworkshop Energie

15.12.2021

Impulspapier

erstellt von Berliner Energieagentur, Wuppertal Institut und DIW Econ
im Auftrag der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz



Inhalt

Ziel des Themenworkshops	3
Ausgangslage	3
Zentrale Stellschrauben des Handlungsfeld Energie	4
Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld Energie bis 2026	5
Cluster 1: Stromversorgung / Stromversorgungssystem	7
Handlungsansatz 1: Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung	7
1. Erschließung des technischen Potenzials	7
2. Mieterstrom und Information	8
3. Solarkampagne/Stärkung des Handwerks.....	9
4. Kooperation von Berlin und Brandenburg	10
Handlungsansatz 2: Umsetzung Wasserstoffstrategie.....	12
Cluster 2: Wärmeversorgung und Gase.....	14
Handlungsansatz 3: Umsetzung Wärmestrategie - Erzeugungsseite	14
1. Räumliche Wärmeplanung als Leitinstrument für die Wärmewende	14
2. Datenerfassung für die Wärmeplanung und -monitoring	15
3. Berliner Erneuerbare-Wärme-Gesetz.....	16
4. Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen	17
5. Umweltwärme und Kalte Wärmenetze	19
Anhang.....	21

Ziel des Themenworkshops

Die Senkung der CO₂-Emissionen im Handlungsfeld Energie erfordert enorme Anstrengungen. Hierzu gehört der Ausstieg aus der Kohlenutzung als Energieträger, der innerstädtische Ausbau erneuerbarer Energien, die effiziente Strom- und Wärmebereitstellung sowie die der Dekarbonisierungspfad der Fernwärmeversorgung. Das Ziel des Themenworkshops ist es, eine Auswahl der wichtigsten Maßnahmen mit den Stakeholder:innen zu reflektieren und zu ergänzen. Uns ist es wichtig gleichzeitig neue Vorschläge aufzugreifen. Ihre Ideen sind willkommen! Gemeinsam wollen wir prüfen, wo begrenzte Ressourcen am effektivsten eingesetzt werden können, welche Hemmnisse und Zielkonflikte aufgelöst werden müssen, wie die Umsetzung von bereits laufenden Maßnahmen beschleunigt werden kann und wo ergänzende Maßnahmen sinnvoll und notwendig sind.

Ausgangslage

Die Erzeugung und Verteilung von Strom und Wärme, sowie die Verteilung und Nutzung aller Brennstoffe wozu auch der Gas- und Wasserstoffmarkt gehören, bilden den Energiesektor. Dieser stellt ein zentrales Handlungsfeld auf dem Weg zu einem klimaneutralen Berlin dar. Nach Verursacherbilanz wurden in Berlin im Jahr 2020 klimabereinigt etwa 18,1 Mt CO₂ emittiert. Die Energieprodukte Strom (28%), dezentrale Erdgasnutzung (18%) und Fernwärme (15%) kamen zusammen auf 61% der Emissionen. Damit zeigen sie die relevanten Handlungsfelder Energie und Gebäude auf¹. Von den 51 PJ Strom kamen 50% aus zentraler Erdgas-KWK, 40% aus Importen, 7% aus dezentraler Erdgas-KWK und nur 3% aus erneuerbaren Energien (EE). 45% des Importstroms kam bereits aus erneuerbaren Quellen. Von den in Berlin genutzten fossilen Energieträgern ist Erdgas vor Mineralöl und Kohle der dominierende Energieträger und folglich stellt seine Substitution eine der größten Herausforderungen dar. Gegenüber 1990 wurden 27,2 Prozent weniger CO₂ emittiert. Damit wurde bereits ein Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen Berlins erreicht, zur Erreichung der Klimaschutzziele sind jedoch noch erhebliche Anstrengungen und Transformationsprozesse notwendig.

Die im August 2021 verschärften Minderungsziele des Berliner Energiewende- und Klimaschutzgesetzes (EWG Bln) haben zur Folge, dass eine Minderung der energiebedingten CO₂-Emissionen bis

¹ % Anteil nach Quellebilanz, Quelle Statistisches Landesamt Berlin Brandenburg.

2030 gegenüber 2019 um knapp die Hälfte notwendig ist². Folge dieser Verschärfung der Minderungsziele ist, dass die bereits sehr ambitionierten Strategien und Maßnahmen der Studie „Berlin Paris-konform machen“ (BPKM)³ nicht ausreichen werden, um die neuen Ziele zu erreichen.

Das Handlungsfeld Energie des BEK umfasste bisher insbesondere die Themenbereiche Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien, die Energie- und Wärmeverteilung sowie die Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Tragende Rolle spielt dabei die Transformation von der fossilen Energiewirtschaft in eine klimaneutrale Energie- und Wärmeversorgung.

Zentrale Stellschrauben des Handlungsfeld Energie

Die folgenden Faktoren bestimmen die Höhe der energiebedingten CO₂-Emissionen:

- Emissionsfaktor von Strom: im Wesentlichen bestimmt vom Anteil erneuerbarer und fossiler Energien an der Stromerzeugung, basierend auf dem bundesweiten Erzeugungsmix. Die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ prognostiziert für das Jahr 2030 für Berlin eine Eigenerzeugung von 25.669 TJ in thermischen Kraftwerken und von 6.419 TJ aus PV und Wind. 31.074 TJ Strom werden importiert. Der Stromverbrauch steigt von 51.032 TJ im Jahr 2020 auf 63.162 TJ im Jahr 2030. Wesentlicher Treiber hierfür ist die Sektorenkopplung, also z.B. der Stromverbrauch von Wärmepumpen zur Gebäudeheizung oder der Ladestrom für Elektrofahrzeuge. Die Machbarkeitsstudie geht davon aus, dass Berlin dauerhaft auf Stromimporte angewiesen sein wird. Der Emissionsfaktor von eingeführtem Strom ist eine wesentliche Stellschraube, der jedoch von der Berliner Landespolitik nur begrenzt beeinflusst werden kann.
- Emissionsfaktor von (Misch-)gas: im Wesentlichen bestimmt vom wachsenden Anteil erneuerbar erzeugter Gase („grüner“, „blauer“, „türkiser“ Wasserstoff und erneuerbar erzeugtem Methan).
- Emissionsfaktor der Fernwärme: im Wesentlichen bestimmt vom Anteil erneuerbarer und fossiler Energien bei der Fernwärmeerzeugung, relevant sind daher der Brennstoffwechsel

² Eigene Berechnung auf Basis der Berliner Energie- und CO₂-Bilanz

³ Hirschl, Bernd; Schwarz, Uwe; Weiß, Julika; Hirschberg, Raoul; Torliene, Lukas (2021): Berlin Paris-konform machen. Eine Aktualisierung der Machbarkeitsstudie „Klimaneutrales Berlin 2050“ mit Blick auf die Anforderungen aus dem UN-Abkommen von Paris. Im Auftrag des Landes Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz; Berlin

weg von der Kohle in thermischen Kraftwerken, der Anteil erneuerbar erzeugter Fernwärme und die Nutzung von Abwärmequellen für die Fernwärme.

- Endenergieverbrauch: Durch Effizienzmaßnahmen vermiedener Energiebedarf verursacht keine Emissionen. Der Bedarf von Gebäuden ist der dominierende Einflussfaktor auf den Endenergieverbrauch. Die Wärmestrategie zeigt die Bedeutung von Einsparungen im Endenergiebereich auf, ohne die der Energiesektor allein den Anteil erneuerbarer Energien nicht ausreichend steigern kann. Die Annahmen zur Entwicklung des Gebäudeenergiebedarfs werden im Workshop Gebäude vertieft betrachtet.

Da Berlin nach Verursacherbilanz bilanziert, werden die Anteile des Handlungsfelds Energie bzw. die CO₂-Emissionen resultierend aus der Energieumwandlung über den Energie- und Wärmeverbrauch in den übrigen Handlungsfeldern diesen zugeschrieben. Damit erhalten die Emissionsfaktoren eine entsprechend hohe Relevanz bei der Zuordnung der Emissionen zu den Handlungsfeldern. Eine Veränderung der Emissionsfaktoren wirkt sich entsprechend in allen Handlungsfeldern aus und hat damit übergreifende Bedeutung.

Strom wird in der Machbarkeitsstudie BPKM als der wesentliche Energieträger für Verkehr und Wärme in der Zukunft eingeschätzt, daher kommt dem Emissionsfaktor Strom eine hohe Bedeutung zu. Ziel sollte daher sein, die lokale EE-Stromgewinnung deutlich zu erhöhen, um zum einen die Stromimporte zu reduzieren und zum anderen den EE-Anteil des lokal erzeugten Stroms zu erhöhen. Darüber hinaus sind der effiziente Einsatz und die Minimierung des Stromverbrauchs, auch durch die Erschließung und Ausschöpfung anderer EE- und Abwärmequellen für Wärme weiterhin erstrebenswerte Ziele.

Zentrale Maßnahmen im Handlungsfeld Energie bis 2026

Die für die Rahmensetzung auf Bundesebene wesentlichen Gesetze für das Handlungsfeld Energie bilden das Klimaschutzgesetz (KSG), das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG), das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz und das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Auf Landesebene wurden mit der Einführung des Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetzes (EWG Berlin) und des ersten BEKs wesentliche Rahmensetzungen vollzogen. In den Novellierungen des EWG Berlin wurden der Kohleausstieg in Berlin bereits bis 2030 sowie die Dekarbonisierung der Fernwärme bis spätestens 2045 festgelegt. Das Solargesetz führt zum 01.01.2023 eine Solarpflicht bei Neubauten und wesentlichen Umbauten des Daches ein.

Für eine klimaneutrale Wärmeversorgung empfiehlt die Wärmestrategie die deutliche Steigerung der Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme. Weitere Ziele sind die Steigerung der Energieeffizienz, eine nachhaltige Rohstoffnutzung und die Umsetzung der Zero Waste Strategie in der Abfallwirtschaft.

Damit verbunden sind eine Vielzahl von Herausforderungen und Aufgaben der zentralen und dezentralen Energieversorgung, die eine verstärkte Nutzung z.B. der Energiespeicherung, der Forcierung digitaler Systeme zur Steuerung komplexer Versorgungsstrukturen, des Einsatzes von Wärmepumpentechnologie im Übergang für den Gebäudebestand als bivalente Systeme, den Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur sowie weiterer biogener Energieträger zur Folge haben. Für den Zeitraum bis 2026 wird die Umsetzung dieser Maßnahmen und Vorhaben eine wichtige Rolle spielen.

Im Folgenden werden Vorschläge zur Fortentwicklung und Ergänzung der BEK-Maßnahmen als Diskussionsgrundlage vorgestellt. Der Fokus liegt auf solchen Maßnahmen, bei denen das Land Berlin weitreichenden Gestaltungsspielraum hat und bei denen die Zuständigkeiten für die Umsetzung im Land Berlin liegt.

Für die Arbeit in den Kleingruppen werden die Maßnahmen in zwei Themengebiete aufgeteilt:

1. Strombereitstellung – innerstädtisch unter Einbindung aller Fragestellungen rund um das Solargesetz, den Masterplan Solarcity, die Stromnetze, Sektorenkopplung, dem Einsatz von Stromspeichern sowie der Zusammenarbeit mit Brandenburg als Hauptstadtregion.
2. Wärmeversorgung und Wärmenetze, Wärmeplanung, Abwärmequellen, der Wasserstoffstrategie und der Integration erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung.

Die **Leitfragen** für die **Kleingruppenarbeit** sind:

- **Welche Maßnahmen (siehe Maßnahmenlisten Seite 9 und Seite 17) liefen gut, was ist daran in den kommenden Jahren konkret und mit welcher Schwerpunktsetzung weiterzuentwickeln?**
- **Was fehlt bisher? Welche zusätzlichen Maßnahmen und Strukturen sind notwendig, um die Klimaneutralität zu erreichen.**

Die Fokussierung ist nötig, um während des Workshops den als zentral erachteten Maßnahmen ausreichend Raum für Diskussionen zur Verfügung zu stellen. Einige der Maßnahmen wurden aus dem BEK 2017-2021 übernommen, wenn sie fortentwickelt werden sollen. Hier geht es insbesondere um Fragen der praktischen Umsetzung und ggf. der Ausweitung; andere Maßnahmen basieren auf Inputs aus der politischen Debatte, aus Positionspapieren von Stakeholdergruppen sowie dem bisherigen Beteiligungsprozess im Rahmen der Weiterentwicklung des BEK.

Eine Übersicht zu den Maßnahmen des BEK 2017-2021, der Studie „Berlin Paris-konform machen“, der Wärmestrategie sowie zu den Maßnahmen im Kontext der Klimanotlage⁴ findet sich im Anhang.

Cluster 1: Stromversorgung / Stromversorgungssystem

Handlungsansatz 1: Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung

Der Ausbau der PV-Erzeugung birgt ein enormes Potenzial. Insbesondere die Dachflächen Berlins sind hierfür prädestiniert, da Erzeugung und Verbrauch vor Ort möglich sind. Ein erhöhter Anteil erneuerbarer Energien trägt als zentrales Element durch Senkung der CO₂-Emissionen auch zur Luftreinhaltung bei. Im Masterplan Solarcity wird das technische Potenzial auf knapp 9.000 MWp geschätzt. Wenn knapp die Hälfte davon erschlossen wird, soll die Photovoltaik im Endausbau 25% zur Stromerzeugung in Berlin beitragen.

Der aktuelle PV-Ausbau beträgt rund 20 MWp pro Jahr bei einer installierten Leistung von knapp 130 MWp Ende 2020. Um das Ziel des Masterplans Solarcity von 4.400 MWp 2045 zu erreichen, werden massive Anstrengungen erforderlich sein. Bei einer linearen Fortschreibung würde dies einen jährlichen Netto-Zubau von etwa 180-200 MWp bedeuten (ohne Rückbau alter Anlagen). Darüber hinaus sollte durch eine bessere Erschließung des technischen Potenzials und höhere Modulleistungen aus Sicht der BEK-Gutachter bis 2045 eine PV-Leistung von 6.150 MWp installiert sein. Von zentraler Bedeutung ist deshalb eine rasche Steigerung des Zubaus von 20 auf 200 MWp netto pro Jahr.

Vor diesem Hintergrund sollen im Rahmen des Workshops in Handlungsansatz 1 die folgenden Maßnahmvorschläge vertieft diskutiert werden:

1. Erschließung des technischen Potenzials

Ab dem 1. Januar 2023 gilt nach dem Berliner Solargesetz eine Solarpflicht. Die Installation und der Betrieb von Photovoltaikanlagen sind dann für Neubauten und Bestandsgebäude, bei denen das Dach wesentlich umgebaut wird, mit einer Gebäudenutzfläche von mehr als 50 Quadratmeter verpflichtend.

⁴ „Verstärkte Maßnahmen Berlins in Anerkennung der Klimanotlage“, 8.6.2021

Mit Denkmalschutzobjekten sowie Verkehrs- und Betriebsflächen steht ein zusätzliches Potenzial für den Solarausbau zur Verfügung, welches in der Zielsetzung von 4.400 MWp des Masterplans Solarcity noch nicht berücksichtigt wurde. Insbesondere beim Denkmalschutz sind die Denkmalschutzbehörden zu sensibilisieren und Lösungsansätze in einem Leitfadens gemeinsam zu entwickeln. Auch eine Anpassung der bestehenden Richtlinien wird empfohlen, um den PV-Ausbau zu fördern. Dies betrifft eine Novellierung des Denkmalschutzgesetzes aus 1995, welches perspektivisch eine nachhaltige Versorgung integrieren sollte. Neben dieser rechtlichen Anpassung kann das PV-Potenzial durch die Bebauung von öffentlichen Betriebsflächen, z.B. Bahnhöfen, S-Bahnstationen o.Ä. sowie überdachte Verkehrsflächen (u.a. Parkflächen, Flächen/Schallschutz an Autobahnen) und eine stärkere Nutzung des Potenzials an Fassaden erweitert werden.

Fragen:

1. Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Hemmnisse, dass das technische Potenzial nicht vollständig erschlossen werden kann?
2. Welche Hilfestellungen zur Flächenidentifizierung und zur Flächensicherung benötigen die Akteure?

2. Mieterstrom und Information

Neben der aktuellen Förderung von Stromspeichern wäre eine Förderung von technisch sinnvollen Konstellationen notwendig, die auch Schnittstellen zu anderen Handlungsfeldern darstellen. So wäre bspw. eine kombinierte Förderung mit Wärmepumpen und Speichern (thermisch oder elektrisch) sinnvoll aber auch Lastmanagement, um den Direktverbrauch und grundlegenden EE-Ausbau voranzubringen.

Essenzieller Bestandteil für den Ausbau von PV-Anlagen stellt die Mieterstrom-Readiness dar, um vor allem Bestandsgebäude im Mietwohnbereich (57% der Gebäude und 83% der Wohnungen in Berlin) so umzurüsten, dass eine PV-Anlage in die bestehende Elektrotechnik eingebunden werden kann. Häufig macht der für den Aufbau einer Kundenanlage notwendige Umbau die Installation unwirtschaftlich. Die SenWEB hat dazu bereits einen Stakeholder-Dialog durchgeführt und plant die Förderung gezielt zu erweitern.

Neben der Hardware für Eigen- oder Mieterstrom, sollte dieser selbst auch stärker gefördert werden. Durch eine zusätzliche Attraktivierung von Mieterstrom ließen sich vermehrt Projekte über z.B. Contractoren umsetzen, die häufig bereits ein breites Know-How und Fachkräfte zur Umsetzung haben. Die Benachteiligung von WEGs durch die fehlende Reduktion der EEG-Umlage beim Eigen-

verbrauch entfällt entsprechend dem Koalitionsvertrags des Bundes voraussichtlich ab 2023, sodass an dieser Stelle eine Entlastung durch Gleichstellung der Nutzer:innen von Mieterstrom zu erwarten ist.

Derzeit werden Berliner Kundenanlagen, also nachgelagerte Netze hinter einem Netzverknüpfungspunkt zum Stromnetz der allgemeinen Versorgung, durch den Verteilnetzbetreiber i.d.R. auf 150-200 Nutzer*innen begrenzt. Der Bundesgerichtshof nennt in seiner Konkretisierung des Begriffs von 2019 neben anderen erforderlichen Merkmalen die Anzahl von mehreren hundert Letztverbrauchern als Obergrenze. Diese Einschränkung verhindert bspw. den Bau größerer Kundenanlagen und die Versorgung eines Quartiers. Die kleineren Anlagenkonstellationen werden somit wirtschaftlich weniger attraktiv und verhindern Mieterstromprojekte. Die Begrenzung von Kundenanlagen ist auf das zulässige Maximum nach BGH-Urteil anzuheben oder die zulässige Anzahl nachgelagerter Nutzer:innen zumindest deutlich zu erweitern.

Neben der Förderung von Hardware ist auch die Planung und Projektbegleitung zu fördern, um die technischen und regulatorischen Herausforderungen bewältigen zu können.

Das Informations- und Unterstützungsangebot des Solarzentrums soll fortgeführt, weiterentwickelt und durch die Zusammenarbeit mit dem neuen Bauinformationszentrum intensiviert werden.

Fragen:

1. Planen Sie quartiersbezogene Projekte unter Einbindung von Mieterstrom? Wenn ja, in welchen Größenordnungen? Welche Hemmnisse bestehen und welche Lösungsansätze?
2. Welche Rahmenbedingungen auf Landesebene bedarf es um quartiersbezogene Mieterstromprojekte schnell umzusetzen?
3. Welchen kommunikativen Unterstützungsbedarf haben Sie z.B. durch die Servicestelle energetische Quartiersentwicklung, das Solarzentrum oder das Bauinfozentrum?

3. Solarkampagne/Stärkung des Handwerks

Um einen verstärkten Ausbau von PV-Anlagen leisten zu können, ist es erforderlich, alle Prozesse rund um die Umsetzung von Solaranlagen zu vereinfachen und zu verkürzen. Zum einen bedeutet dies, dass es einer besseren Verzahnung aller Schritte und Akteure bedarf und zum anderen, dass genügend Akteure qualitativ hochwertige Leistungen anbieten. Eine zentrale Herausforderung hierbei ist der Fachkräftemangel im Handwerk. Insbesondere bedarf es verstärkten Anreizen zur Ausbildung als Elektriker und Dachdecker sowie die Entwicklung eines neuen Ausbildungsberufs (s.u.). Ebenso sind auch Weiterbildungen und Sensibilisierungen von Planern, Architekten und der Verwaltung zu forcieren, sodass der Solarausbau auf Neubauten und im Rahmen von Sanierungsobjekten

gelingt. Ein neuer Ausbildungsberuf sowie ein Ausbildungszentrum werden von SenWEB und Handwerksverbänden bereits geplant. Zudem sollen Firmen angereizt und befähigt werden ihr Leistungsspektrum auszuweiten und Ihre Struktur anzupassen, um auch für die Installation von PV-Anlagen befähigt zu sein bzw. zu werden.

Fragen:

1. Wie kann die Stadtgesellschaft, Verwaltung und Energieversorger zur Stärkung des Handwerks beitragen?
2. Wo sehen Sie Ineffizienzen und Verzögerungen in der Umsetzung von Solaranlagen und welche Ideen haben Sie, um diese zu reduzieren?
3. Haben Sie Vorschläge für die Verbesserung des Schnittstellenmanagements und der Qualitätssicherung im Rahmen der Umsetzungsprozesse, die Teil einer Hilfestellung für Solar-teure und das Handwerk werden können?

4. Kooperation von Berlin und Brandenburg

Beim Ausbau erneuerbarer Energien müssen Berlin und Brandenburg zusammen gedacht werden. Das Instrument langfristiger Lieferverträge (Power Purchase Agreement - PPA) hat sich insbesondere bei Windkraftanlagen in den vergangenen Jahren etabliert. Durch einen regionalen Handelsplatz lässt sich dieses Potenzial für Berliner Energieversorger, Wirtschaft, öffentliche Hand und private Haushalte besser erschließen.

Fragen:

1. Wie kann Berlin den Ausbau erneuerbarer Energien (Wind, Freiflächen PV und Biomasse für KWK) in Brandenburg unterstützen und davon partizipieren? Welcher Partnerschaften bedarf es bzw. gibt es die Notwendigkeit bestehende Partnerschaften umzubauen?
2. Welche Rolle können PPAs spielen? Welche Möglichkeiten hat die öffentliche Hand?
3. Halten Sie einen regionalen Handelsplatz für sinnvoll und wie sollte dieser ggf. ausgestattet werden?

Vorläufige Bewertung der BEK-Maßnahmen in Cluster 1

(nicht abschließend, auf Basis u.a. des bisherigen Beteiligungsprozesses und der Vorstudie)

Maßnahme (BEK 2017-2021)		vorläufige Bewertung
E-1	Fossilen Reststrom CO ₂ -effizient erzeugen	Neubewertung in Hinblick auf das Ziel vollständiger Dekarbonisierung; H ₂ -Readiness bei Gaskraftwerken; Einbettung in Wärmeplanung
E-4	Solare Potenziale heben, Masterplan „Solarcity“	Fortführung und Weiterentwicklung nach Vorschlägen des Monitoringberichts, Ergänzung um Förderprogramm „Mieterstrom-Readiness“
E-5	Strategie Windenergienutzung in Berlin	Fortführung; Umsetzung des BEK-Gutachtens. Unterstützung der Windkraftentwicklung im Umland (PPA)
E-6	Eigenrealisierung von EE-Projekten durch Stadt bzw. Stadtwerk	Fortführung und Verstärkung
E-7	Bürgerbeteiligung am EE-Ausbau ermöglichen	Weiterentwickeln und konkretisieren
E-19	EE-Durchleitung in smarten Verteilnetzen begünstigen	Weiterentwickeln und konkretisieren
E-23	Förderung von Stromspeichern	Fortführen und Weiterentwicklung zur „Mieterstrom-Readiness“
E-25	Vereinfachungen für Kleinstprosumer in Stromnetzen	Fortführen und Weiterentwickeln
E-27	Schaffung von Finanzierungsoptionen für Effizienzmaßnahmen	Fortführung und Konkretisieren
E-28	Förderung urbaner Energiewende-Innovationen	Neufokussierung in Hinblick auf Wärme- und Wasserstoffstrategie

Handlungsansatz 2: Umsetzung Wasserstoffstrategie

Zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2045 müssen bereits in den kommenden fünf Jahren Technologieentwicklungen angestoßen werden und Infrastrukturen ausgebaut werden. Das betrifft vor allem Elemente der Berlin-Brandenburger Wasserstoffstrategie⁵. Im Betrachtungszeitraum wird es vor allem darum gehen, in Pilotprojekten Strategien zu erproben und zu entwickeln, wie sie bereits in der Urban Tech Republic mit den Planungen für eine integrierte Elektrolyse mit Abwärmennutzung und versetzter Wiederverstromung auf den Weg gebracht wurden.

Vor diesem Hintergrund sollen im Rahmen des Workshops in Handlungsansatz 2 die folgenden Maßnahmenvorschläge vertieft diskutiert werden:

Die Machbarkeitsstudie „Berlin Paris-konform machen“ schlägt in Handlungsempfehlung E 6 vor, in Pilotprojekten an geeigneten Standorten in Berlin Elektrolysekapazitäten dort auszubauen, wo die bei der Elektrolyse entstehende Abwärme genutzt werden kann (ähnlich dem Modell genutzt in der Urban Tech Republic). Der Aufbau von Elektrolysekapazitäten in den kommenden Jahren ist wichtig, um die Strukturen für eine vollständig erneuerbare Stromversorgung zu erproben und zu entwickeln. Dabei geht es vor allem darum, Erzeugungsspitzen im Sommer zu nutzen um Wasserstoff herzustellen und überschüssige erneuerbare Energien nicht abzuregeln. Es besteht die Möglichkeit methanisierten Wasserstoff über das Erdgasnetz zu transportieren und in den bestehenden Erdgasspeichern zu lagern. Das für die Methanisierung notwendige CO₂ steht zum Beispiel in Klärwerken, Müllverbrennungs- und Biogasanlagen auch im Sommer kontinuierlich zur Verfügung. Diese Anlagenstandorte bieten sich deshalb für den Aufbau von Elektrolysekapazitäten besonders an. Folgende Maßnahmen der Berlin-Brandenburger Wasserstoffstrategie knüpfen an dieses Modell an:

- Maßnahme 26: Wärme aus Wasserstoff – Pilotprojekte
- Maßnahme 27: Unterstützung von Pilotprojekten in Brandenburg oder Berlin zur Dekarbonisierung von Wärmenetzen durch Nutzung der Abwärme von Elektrolyseuren
- Maßnahme 28: Anreizsystem zur gezielten Standortwahl von Elektrolyseuren anstreben, um Abwärme systematisch nutzen zu können

⁵ https://www.berlin.de/sen/energie/energie/energiepolitik/20211129_h2_roadmap_final.pdf

- Maßnahme 29: Beimischung von Wasserstoff ins Gasnetz zur kurzfristigen Emissionsreduktion im Wärmebereich (z. B. für Anlagen, die aus der EEG-Vergütung herausfallen)

Fragen:

1. Welche Schwerpunkte sind Ihnen in der Umsetzung der Wasserstoffstrategie wichtig?
2. Sind bei der Standortwahl von Elektrolysekapazitäten weitere Kriterien zu beachten?

Cluster 2: Wärmeversorgung und Gase

Handlungsansatz 3: Umsetzung Wärmestrategie - Erzeugungsseite

In der Vorstudie zur Berliner Wärmestrategie⁶ wird ein umfassender Ansatz beschrieben, der eine enge Verzahnung von Wärmeversorgungsplanung mit der energetischen Gebäudesanierung vorsieht – auf Quartiers- oder Bezirksebene. Es wird eine weitgehende Elektrifizierung der dezentralen Wärmeerzeugung vorgeschlagen, die einhergeht mit einem erheblichen Ausbau der Fern- und Nahwärmenetze. In den Themenworkshops zur BEK-Weiterentwicklung betrachten wir die Erzeugungsseite im Workshop Energie, die Verbrauchsseite im Workshop Gebäude.

In der Fortentwicklung des BEK wird die rasche Umsetzung der Wärmestrategie vorgeschlagen.

Im Rahmen des Workshops in Handlungsansatz 3 sind die folgenden Maßnahmenvorschläge vertieft zu diskutieren:

1. Räumliche Wärmeplanung als Leitinstrument für die Wärmewende

Die durch das IÖW und das Hamburg Institut entwickelte Wärmestrategie (für das Land Berlin (Veröffentlichung 9/21) sieht die Entwicklung einer Wärmeplanung als Leitinstrument für die Wärmewende in der Stadt vor.

Für jedes Gebiet in der Stadt soll eine Lösung für eine optimale klimaneutrale Wärmeversorgung ermittelt werden. Maßgeblich für die Empfehlungen sind nicht nur die Kosten, sondern auch weitere Faktoren wie der Sanierungsbedarf, die verfügbaren Potenziale an erneuerbaren Energien und unvermeidbare Abwärme, die Sozialstruktur oder die Wirtschaftlichkeit. Ziel ist ein Wärmeplan mit Empfehlungen zu Wärmeversorgungen aus dem Umsetzungspläne abgeleitet werden.

Eine große Rolle in der Umsetzung spielen nachgeordnete raumspezifische Instrumente wie Verbrennungsverbote oder -beschränkungen fossiler Brennstoffe, Nutzungspflichten von erneuerbaren Energien im Sanierungsfall, die Entwicklung von Quartierskonzepten, eine am Klimaschutz orientierte Liegenschaftspolitik des Landes oder eine gezielte Beratungsoffensive. Voraussetzungen für die Umsetzung des Leitbilds sind die Erhebung von Energiedaten (s. Wärmekataster).

Die Wärmeplanung soll als integriertes Leitinstrument entwickelt werden. Es handelt sich um eine sektorübergreifende Maßnahme, die große Schnittmengen mit dem Handlungsfeld Gebäude und

⁶ <https://www.berlin.de/sen/uvk/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/waermewende-im-land-berlin/waermestrategie/>

Stadtentwicklung hat, z. B. in den Bereichen energetische Sanierung der Gebäudehülle oder der Sanierungsplanung.

Ein Beteiligungsprozess und eine verbindliche Einbindung u.a. der Energieversorger und Gebäudeeigentümer sind in der Erarbeitung des Wärmeplans vorausgesetzt. Die Wärmeplanung bedarf zudem Personalkapazitäten und Fachkenntnisse in der Verwaltung sowie langfristige externe Fachexpertise. Wir empfehlen daher den Aufbau einer zentralen Stelle der Verwaltung zur Entwicklung, Aktualisierung und langfristigen Begleitung des Wärmeplans

Es wird vorgeschlagen, die Ergebnisse der Wärmeplanung und ihre Umsetzung stark mit den bereits vorhandenen oder neuen Maßnahmen des BEK zu verknüpfen. Folgende Maßnahmen werden im parallelen Themenworkshop Gebäude diskutiert:

- Eine Weiterentwicklung der Berliner Förderprogramme zur energetischen Sanierung muss die ortsspezifischen Ziele, z. B. Art der Wärmeversorgung, berücksichtigen und nicht widersprechen.
- Eines noch festzulegenden energetischen Standards „NT-Ready“ sollte als Zwischenstand in den Sanierungsfahrpläne aufgenommen werden und als Bonus in den Förderprogrammen des Landes eingefügt werden. Dies sollte die Umsetzung des Wärmeplans unterstützen, indem die Gebäude für den Wechsel auf die ausgewählte klimaneutrale Wärmeversorgungslösung vorbereitet werden.

Die Aktivitäten des Bauinfozentrums und weitere Beratungsangebote des Landes müssen mit den Zielen des Wärmeplans abgestimmt werden.

Fragen:

1. Wer soll die Wärmeplanung in Land Berlin übernehmen? Soll dafür eine zentrale Stelle aufgebaut werden? Wie soll diese besetzt werden? Wer soll eingebunden werden?
2. Haben Sie konkrete Vorschläge zur Umsetzung der Wärmeplanung im Berlin? Wie kann man diese mit bereits vorhandenen oder neuen Maßnahmen im Rahmen des BEK verbinden?
3. Welche weiteren Voraussetzungen sind aus Ihrer Sicht in diesem Rahmen zu berücksichtigen? Wo sehen Sie die größten Hemmnisse im Prozess? Wie kann das Land Berlin diese bewältigen?

2. Datenerfassung für die Wärmeplanung und -monitoring

Basis für die Wärmeplanung ist ein Wärmekataster, das den Wärmebedarf und die genutzten Energieträger für Wärme in der Stadt räumlich darstellt und ihn mit vorhandenen Potenzialen an EE und Abwärme sowie vorhandener Wärmeinfrastruktur räumlich verbindet. Mit der Novellierung der EWG

Bln im August 2021 ist die Senatsverwaltung aufgefordert, dieses Kataster bis Ende 2022 zu erstellen. Mit dem Berliner Energieatlas existiert bereits eine gute Datengrundlage im Energiebereich. Dennoch ist z.B. eine Erhebung der Abwärmepotenziale in der Stadt notwendig.

Das Wärmekataster sollte als ein dynamisches Tool entwickelt werden mit Aktualisierung der Daten, deren Umfang, Struktur und Funktion. So kann das Kataster das Monitoring der Klimaschutzmaßnahmen des Landes und eine flexible Wärmeplanung unterstützen. Weitere Entwicklungen und Anforderungen an das Wärmekataster über das aktuelle EWG Bln hinaus sollten berücksichtigt werden können. Zusätzliche Daten, die zum Teil bereits vorhanden sind, sollten im Tool integriert werden. Ein kontinuierlicher Austausch mit den Akteuren der Wärmeplanung wird für eine Weiterentwicklung des Katasters vorausgesetzt.

Um eine umfassende Dokumentation des Planungsstandes und der Umsetzung zu ermöglichen, schlagen wir vor die Datenerhebung für die Energie- und Wärmeplanung auszuweiten..

Fragen:

1. Welche weiteren Anforderungen, über das EWG Bln hinaus, an das Wärmekataster würden Sie vorschlagen?
2. Welche weiteren Daten, z. B. für das Monitoring der Sanierungsrate, sollten erhoben werden?

3. Berliner Erneuerbare-Wärme-Gesetz

Das GEG verpflichtet Eigentümer von Gebäuden die neu errichtet werden, die Wärmeenergiebedarf anteilig mit erneuerbaren Energien zu decken. Die öffentliche Hand ist auch dazu verpflichtet, wenn bestehende Gebäude grundlegend renoviert werden.

Die Länder können darüber hinaus eine Pflicht zur Nutzung von erneuerbaren Energien auch für bereits errichtete Gebäude festlegen, z. B. beim Austausch einer Heizungsanlage. Die vom Land Berlin eingesetzte Enquete-Kommission hat dies bereits im Jahr 2015 empfohlen und u.a. Baden-Württemberg hat es bereits mit dem EWärmeG BaWü umgesetzt. Der Berliner Koalitionsvertrag sieht ein Berliner Erneuerbare-Wärme-Gesetz vor, in dem der Austausch von fossil befeuerten Heizungen durch klimaneutrale Heizungsanlagen befördert wird. Darin sollte ein möglichst hoher Anteil von EE an der Wärmeversorgung der Gebäude festgesetzt werden, um die Installation von Anlagen zu vermeiden, die hauptsächlich auf die Verbrennung von fossilen Brennstoffen beruhen. Alternative (Teil-)Erfüllungsmaßnahmen wie die Erstellung von einem individuellen Sanierungsfahrplan, der Anschluss an ein Wärmenetz oder die Durchführung von Wärmeschutzmaßnahmen sollten zusätzlich berücksichtigt werden.

Die Wärmestrategie schlägt eine Pflicht von einem EE-Anteil von 20% des Wärmeenergiebedarfs und eine Jahresarbeitszahl der eingesetzten Wärmetechnik von mindestens 1,25, um u.a. Biomethan oder feste Biomasse in einer untergeordneten Rolle zu halten. Die Bundesregierung plant ab 2025 für jede neu eingebaute Heizung einen Mindestanteil von 65% erneuerbarer Energien vorzugeben. Der Anteil von 20% erneuerbaren Energien ist zunächst für unsanierte Einfamilienhäuser die richtige Größenordnung, für unsanierte Bestandsgebäude ist aktuell bezogen auf den Gesamtwärmebedarf bereits ambitioniert, da insbesondere bei der Blockbebauung im Innenstadtbereich die Nutzung von höheren Anteilen EE schwierig, da spezifisch wenig nutzbare Fläche besteht. Höhere Anteile sind für energetisch sanierte EFH vorzusehen. Daher muss eine Differenzierung erfolgen. Es sollte eine stufenweise Erhöhung des geforderten Anteils (z.B. 5% pro 3 Jahre) erfolgen, mit der Gebäudeeigentümer planen können. Zusätzlich sind mögliche Ersatzmaßnahmen wie erhöhter Wärmeschutz oder Anschluss an das Fernwärmenetz insbesondere für Mehrfamilienhäuser vorzusehen.

Fragen:

1. Welcher EE-Anteil an der Wärmeversorgung soll gefordert werden?
2. Welche Rolle kann Biomethan einnehmen, welche Chancen und Grenzen bestehen für den Einsatz des Energieträgers?
3. Welche Ersatzmaßnahmen sollten berücksichtigt werden?

4. Beschränkung der Verbrennung von fossilen Brennstoffen

Die objektbezogene Wärmeversorgung in Berlin ist von gasbasierten und ölbasierten Heizungen dominiert, die inkompatibel mit einem klimaneutralen Gebäudebestand sind. Mehr als die Hälfte dieser Anlagen sind älter als 20 Jahre und weisen daher einen erheblichen Sanierungsbedarf auf⁷. Jeder dieser Wärmeerzeuger, der durch einen Gaskessel ersetzt werden würde, verursacht ein Lock-in-Effekt und verzögert die Erreichung des Ziels Klimaneutralität, da der nächste Erneuerungszyklus erst frühestens in 10-20 Jahren anstehen würde.

⁷ Dunkelberg, Elisa; Weiß, Julika; Maaß, Christian; Möhring, Paula; Sakhel, Alice (2021): Entwicklung einer Wärmestrategie für das Land Berlin. Studie im Auftrag des Landes Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz; Berlin

Als untergeordnetes Instrument in Rahmen einer Wärmeplanung kommt eine Beschränkung oder sogar ein Verbot der Verbrennung von fossilen Brennstoffen in der dezentralen Wärmeversorgung für definierte Gebiete in Frage.

Für Neubaugebiete ist die Beschränkung durch Festlegungen, für Bestandsgebiete als Planergänzung in Bebauungsplänen umsetzbar. Eine Beschränkung im Gebäudebestand würde nur im Fall eines Kesselaustausches greifen, könnte zunächst eine Verbrennung in bivalenten Systemen zulassen und sollte mit Förderung (Heiztechnik und Gebäudehülle) und Beratungsangeboten flankiert werden. Das Gebäudeenergiegesetz beinhaltet aktuell ein Verbot des Einbaus von Ölheizungen ab 2026. Weiterhin soll das Gesetz entsprechend des Koalitionsvertrags der Bundesregierung von SPD, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und FDP ergänzt werden, sodass zum 1. Januar 2025 jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von mindestens 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden muss.

Fragen:

1. Wie kann eine schnelle Umsetzung zur Vermeidung von weiteren fossilen Lock-in Effekten bei der Wärmeversorgung gelingen?
2. Wie kann die Akzeptanz und Sozialverträglichkeit von Beschränkungen der Verbrennung von fossilen Brennstoffen gesichert werden?
3. Wie sollten flankierenden Maßnahmen (Beratung, Förderung) aussehen?

5. Umweltwärme und Kalte Wärmenetze

2013 wurde das Berliner Geothermiepotezial untersucht. Die Daten der oberflächennahen geothermischen Ressourcen wurden mittlerweile aktualisiert und im Energieatlas verfügbar gemacht. Die Potenzialabschätzung der Tiefengeothermie liegt zwischen 660 GWh und 15.800 GWh⁸. Die Vereinbarkeit mit dem Trinkwasserschutz stellt das wichtigste Hindernis dar. Es werden in den kommenden Monaten Pilotprojekte entwickelt. Die Gutachter der Wärmestrategie für Berlin empfehlen, diesen Ansatz weiter zu verfolgen und zentral in Wärmenetze einzuspeisen. Hier hat eine enge Abstimmung mit der für Wasser und Geologie zuständigen Verwaltung über mögliche Standorte zu erfolgen. Die Erschließung von Grundwasserwärme und Geothermie ist aufgrund der besonderen Schutzbedürftigkeit des Berliner Grundwassers genehmigungsintensiv.

Daneben bietet die **Abwasserwärme** einen wichtigen Baustein der urbanen Wärmewende. Unterstützung bei der Erschließung bietet hier der in Arbeit befindliche Abwasserwärme-Potenzialatlas der Berliner Wasserbetriebe.

In Einzelobjekten wird insbesondere auch der Luft als Wärmequelle zunehmende Relevanz zukommen. Beim Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen kommt der Einhaltung der täglichen und nächtlichen Schallschutzrichtlinien insbesondere auch mit Blick auf die Akzeptanz der Bevölkerung eine gehobene Bedeutung zu.

Der Aufbau kalter Wärmenetze ist insbesondere in Neubau-Quartieren mit guter Wärmedämmung und in Gewerbegebieten mit Wärme- und Kältebedarf empfehlenswert. Hierzu gilt es systematisch und effizient vorhandene Umweltwärmequellen, so auch Abwärme, zu erschließen und den Übergang zu einer vollständig erneuerbaren Wärme- und Kälteversorgung ebnen. Diese Aktivitäten werden auf Bundesebene bereits unterstützt. Das BAFA Programm *Wärmenetze 4.0* soll zukünftig durch die *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze* (BEW) ersetzt werden. In der zukünftigen Förderung ist erstmals auch die Förderung der erneuerbaren und klimaneutralen Wärmeerzeugung vorgesehen. Damit werden die wirtschaftlichen Anreize zum entsprechenden Ausbau verstärkt.

Fragen:

1. Was sollte getan werden um die Nutzung von Geothermie in Berlin zu steigern?

⁸ Potenzialstudie zur Nutzung der geothermischen Ressourcen des Landes Berlin, SenUVK 2013 <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/wasser-und-geologie/geologie/geothermie/>

2. Welchen Unterstützungsbedarf haben Sie für die Erschließung von Umweltwärmepotenzialen und dem Einsatz mono- oder bivalenter Wärmepumpen?
3. Welche Relevanz kommt dem Ausbau kalter Wärmenetze aktuell und zukünftig zu? Welche Potenziale/Hemmnisse/Chancen sehen Sie in der Praxis?

Vorläufige Bewertung der BEK-Maßnahmen in Cluster 2

(nicht abschließend, auf Basis u.a. des bisherigen Beteiligungsprozesses und der Vorstudie)

Maßnahme (BEK 2017-2021)		vorläufige Bewertung
E-9	Erleichterung der Nutzung oberflächennaher Geothermie	Weiterentwicklung, Präzisierung und Umsetzung
E-11	Nachhaltigkeit der EnEV-Primärenergiefaktoren	Weiterentwicklung im Rahmen der Wärmestrategie
E-12	Umbau zu FW-Niedertemperaturnetzen via EEWärmeG und EnEV fordern	Weiterentwicklung im Rahmen der Wärmestrategie
E-13	Verdichtung und Erweiterung der Wärmenetze	Fortführung und Verstärkung in Abstimmung mit der Wärmeplanung der Wärmestrategie
E-14	Abwasser Wärmepotenziale heben	Fortführung und Verstärkung, insbesondere punktuelle Einbindung in Fernwärmenetz, da größere Anlagen wirtschaftlicher sind
E-15	P2H für Wärmenetze weiterentwickeln	Weiterentwicklung im Rahmen der Wärmestrategie
E-16	Pilot- und Demonstrationsvorhaben: Langzeit-Wärmespeicher im FW-Netz	Weiterentwicklung im Rahmen der Wärmestrategie
E-17	Baugrundstücke für Wärmespeicher und P2G bestimmen/ vorhalten	Weiterentwicklung im Rahmen der Wärmestrategie
E-18	Optimierung der energetischen Abfall- und Klärschlammverwertung	Fortführung, Ausbau von Pyrolyse-Verfahren

Anhang

Übersicht über die Maßnahmen im Energiebereich im BEK 2017-2021, verstärkte Maßnahmen in Anerkennung der Klimanotlage, sowie Maßnahmen, die in der Studie „Berlin Paris-konform machen“ und der Wärmestrategie ausgewiesen sind.

Cluster 1: Energieerzeugung / Energiesystem

Zugehörige Maßnahmen aus dem BEK 2017-2021	
E-1	Fossilen Reststrom CO2-effizient erzeugen
E-4	Solare Potenziale heben, Masterplan „Solarcity“
E-5	Strategie Windenergienutzung in Berlin
E-6	Eigenrealisierung von EE-Projekten durch Stadt bzw. Stadtwerk
E-7	Bürgerbeteiligung am EE-Ausbau ermöglichen
E-21	Smarte Tarife und Vergütungen - Förderung virtueller Kraftwerke
E-22	Pilot- und Demovorhaben - smarte Wärmeabnahme aus Wärmenetzen
E-23	Förderung von Stromspeichern
E-24	Flexi-Kläranlagen
E-25	Vereinfachungen für Kleinstprosumer in Stromnetzen
E-26	Vereinfachungen im Regelmarktzugang
E-28	Förderung urbaner Energiewende-Innovationen
E-29	10 % „Not“-Stromversorgung für systemrelevante Einrichtungen
E-30	Verlängerung und Update der Klimaschutzvereinbarungen
Zugehörige Maßnahmen Klimanotlage	
	Vollzug des Kohleausstiegs bis 2030
	Allgemeine Solarpflicht für Neubauten und Umsetzung Masterplan Solarcity
	Solarpflicht für öffentliche Gebäude
Zugehörige Maßnahmen Berlin Paris-konform machen	
E1	Zielwerte für Liegenschaften mit CO2-freier Energieversorgung
E2	Eigenversorgungsrate mit EE-Strom bei öffentlichen Liegenschaften
E3	Ausschreibung der kommunalen und städtischen Energieversorgung

E7	Abwasser- und Müllbehandlung via Pyrolyse
E9	Realisierung technischer CO ₂ -Senken in Berlin
E10	Dynamische CO ₂ -Bilanzierung
E11	Eigenverbrauch und Eigenerzeugung
H2	Finanzielle Beteiligungsmöglichkeit bei EE an öffentlichen Gebäuden

Cluster 2: Wärmeversorgung und Gase

Zugehörige Maßnahmen aus dem BEK 2017-2021	
E-8	Monitoring von Biomasseströmen und Nachhaltigkeitsanforderung
E-9	Erleichterung der Nutzung oberflächennaher Geothermie
E-10	Steigerung und Optimierung der Bioabfallverwertung
E-11	Nachhaltigkeit der EnEV-Primärenergiefaktoren
E-12	Umbau zu FW-Niedertemperaturnetzen via EEWärmeG und EnEV fordern
E-13	Verdichtung und Erweiterung der Wärmenetze
E-14	Abwasser Wärmepotenziale heben
E-15	P2H für Wärmenetze weiterentwickeln
E-16	Pilot- und Demonstrationsvorhaben: Langzeit-Wärmespeicher im FW-Netz
E-17	Baugrundstücke für Wärmespeicher und P2G bestimmen/ vorhalten
E-18	Optimierung der energetischen Abfall- und Klärschlammverwertung
Zugehörige Maßnahmen Klimanotlage	
	Entwicklung einer Wärmestrategie
	Dekarbonisierung der Wärmenetze
	Vorbereitung der Gas-Infrastruktur für Wasserstoff und synthetisches Gas
	Optimierte energetische Nutzung von Biomasse
Zugehörige Maßnahmen Berlin Paris-konform machen	
E4	Aquiferspeicher verwirklichen
E5	Geothermieprojekte umsetzen

E6	Elektrolyse mit Wasserstoff-Wärme-Kopplung (WWK)
E8	Ausbau regionaler Biogasanlagen
G5	Reduktion fossiler Heizungen: Ordnungsrecht und Anreize
G6	Datenerfassung zu Gebäudezustand und Energieerzeugung
Zugehörige Maßnahmen Wärmestrategie	
	Wärmenetze - Verpflichtende Netztransformationspläne Fernwärme
	Wärmenetze - Anschluss- und Benutzungszwang
	Wärmenetze - Preisregulierung
	Wärmenetze - Durchleitung und Einspeisung
	Wärmenetze - Differenzierte Wegenutzungsgebühren gemäß Befeuerungsart/Quelle
	Wärmenetze - EE-Quote/CO2-Grenzwert für Wärme-Vertrieb
	Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien im Gebäudebestand
	Erstellung eines Wärmekatasters für Berlin
	Verbrennungsverbot für fossile Brennstoffe
	Hochskalierung Schlüsseltechnologie - Tiefe Geothermie
	Hochskalierung Schlüsseltechnologie - Großwärmepumpen
	Hochskalierung Schlüsseltechnologie - Abwärmenutzung
	Hochskalierung Schlüsseltechnologie - Solarthermie
	Freiwillige Vereinbarungen
	Konzessionsabgabe Erdgas
	CO2-neutrale Strom- und Gasversorgung