

Katharina Umpfenbach

Wie gelingt der urbane Solar-Turbo?

Reformoptionen für einen beschleunigten Ausbau von Solaranlagen auf Mehrfamilienhäusern in Berlin

Solarenergie ist die wichtigste erneuerbare Energiequelle, die im Berliner Stadtgebiet erschlossen werden kann. Die Landesregierung hat sich deshalb das Ziel gesetzt, 25 Prozent der Berliner Stromversorgung aus Solarenergie zu decken. Dafür muss die installierte Photovoltaik-Leistung (PV) der Stadt auf das 34-fache des Niveaus von 2020 ausgebaut werden.

Eine solche Dynamisierung des Ausbaus ist nur zu erreichen, wenn alle Gebäudetypen einbezogen werden – auch Mehrfamilienhäuser. Das derzeitige Modell zur Förderung von Mieterstrom weist allerdings entscheidende Defizite auf, sodass ein Neustart nur mit einer grundlegend neuen Ausrichtung der Regulierung möglich scheint.

Reformvorschläge liegen vor. Bei der Auswahl wird es entscheidend sein, die Steuerungsziele zu präzisieren, zu priorisieren und auch offen zu kommunizieren. Angesichts der Herkulesaufgabe Solarausbau empfiehlt es sich zudem, kurz- und langfristige Maßnahmen zu kombinieren.

Handlungsempfehlungen

1. Kurzfristig: Volleinspeisung wiederbeleben

Photovoltaikanlagen auf Mehrfamilienhäusern, die den erzeugten Strom vollständig ins Netz einspeisen, sollten eine auskömmliche Förderung erhalten. Dabei gilt es klar zu kommunizieren, dass es sich um eine kurzfristige Maßnahme handelt, um einen schnelleren Ausbau zu entfeuern, während neue Modelle für die Beteiligung von Mieter*innen entwickelt werden.

2. Mittelfristig: Neues Modell der Vor-Ort-Versorgung entwickeln und regelmäßig anpassen

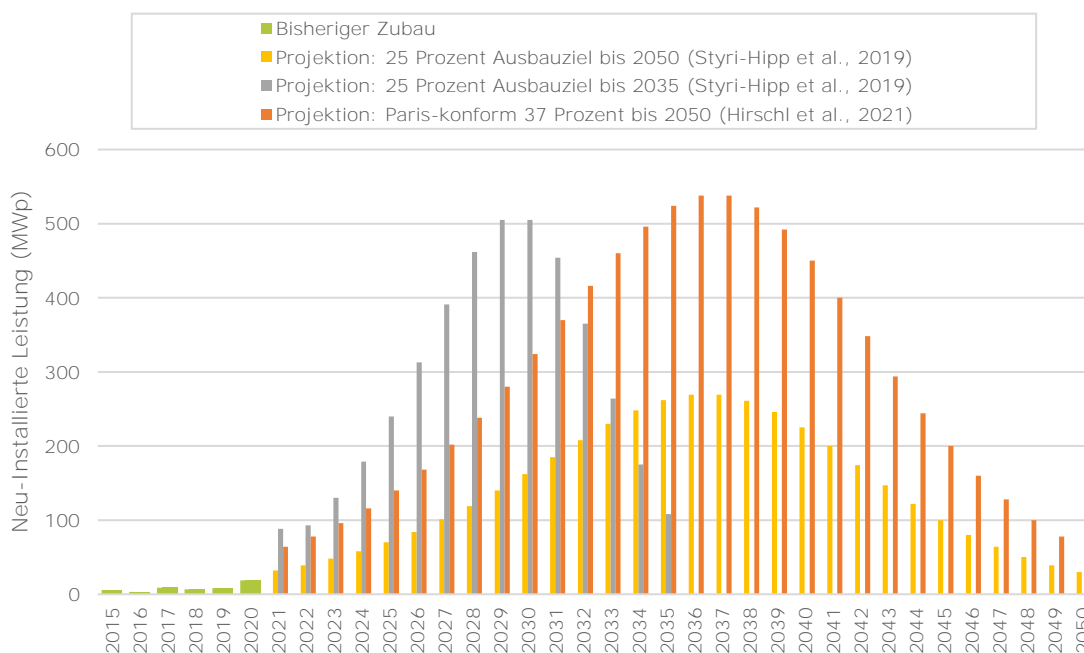
Ein neues Modell des gemeinschaftlichen Eigenverbrauchs muss entwickelt werden, um die Erzeugung und den Verbrauch von vor Ort erzeugtem Strom zu erleichtern. Gerade mit Blick auf Mehrfamilienhäuser und Quartiere gilt es hier noch zentrale Fragen zu klären. Ein adaptives Governance-Modell ist zentral, um den neuen Ansatz regelmäßig zu prüfen und anzupassen.

1 Ausbau von Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern braucht neue Regulierungsansätze

Der Berliner Senat hat sich das Ziel gesetzt, möglichst schnell 25 Prozent der Berliner Stromversorgung aus Solarenergie zu decken (SenUVK 2019). Das Ziel entspricht einer installierten PV-Leistung von ca. 4.400 MW_p (Styri-Hipp et al. 2019) – das 34fache der bis Ende 2020 in Berlin installierten Leistung von knapp 130 MW_p. Um 2050 Klimaneutralität zu erreichen, wäre sogar ein Solarenergieanteil von 37 Prozent notwendig und damit eine installierte Kapazität von ca. 8.350 MW_p (Hirschl et al. 2021). Alternativ könnte das Ausbauziel von 25 Prozent auf 2035 vorgezogen werden. Diese Forderung findet sich im Wahlprogramm von Bündnis 90/Die Grünen für die Abgeordnetenhauswahl (Bündnis 90/Die Grünen, 2021).

Alle genannten Zielwerte erfordern eine drastische Beschleunigung des Ausbautempos. Abbildung 1 zeigt die notwendigen Ausbauraten pro Jahr für die drei oben genannten Zielwerte. Nachdem 2015 bis 2020 in Berlin jährlich eine PV-Leistung von durchschnittlich 8,6 MW_p neu errichtet wurde, müssten dieser Wert in den 2020er Jahren auf durchschnittlich 85 MW_p klettern, damit das 25-Prozent-Ziel bis 2050 erreicht werden kann. Das ambitioniertere Ziel von 37 Prozent Solaranteil bis 2050 verlangt einen Zubau von durchschnittlich 171 MW_p pro Jahr in der nächsten Dekade und ein Vorziehen des 25-Prozent-Ziels auf 2035 verlangt einen Zubau von 280-290 MW_p pro Jahr – je nach Verteilung des Wachstums über die verbleibenden 15 Jahre.

Abbildung 1: Jährlicher Photovoltaik-Zubau in Berlin je nach Ziel, 2015–2050



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Styri-Hipp et al. (2019) und Hirschl et al. (2021)

Potenzialanalysen zeigen, dass die Ausbauziele nur erreicht werden können, wenn alle Gebäudetypen einbezogen werden. Dazu gehört in einer dicht besiedelten Stadt wie Berlin auch der Geschossbau. Bergner, Siegel & Quaschnig (2019) gehen davon aus, dass Dächer von Wohngebäuden 55 Prozent des insgesamt technisch verfügbaren Solarpotenzials in Berlin stellen und davon wiederum drei Viertel auf Mehrfamilienhäuser entfallen. Die Autoren schätzen das Mieterstrompotenzial in Berlin auf 1.400 bis 1.800 MW_p. Das heißt, die Ausschöpfung dieses Potenzials könnte circa ein Drittel des 25-Prozent-Zielwertes beisteuern.

Um vollständig klimaneutral zu werden, muss Berlin nicht nur die Stromerzeugung auf CO₂-freie Technologien umstellen, sondern auch die Wärmeerzeugung und den Verkehr. Die marktreifen Technologien in diesen beiden Sektoren sind Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge, was zu einem erheblichen Anstieg des Strombedarfs führen wird. Die Elektrifizierung von Wärme und Verkehr erhöht damit den Druck, erneuerbare Energien auszubauen. Gleichzeitig ermöglicht sie neue Anwendungskonzepte und stellt neue Flexibilitätsoptionen bereit. Für die Regulierung besteht die Herausforderung darin, diese zukünftigen Optionen systemgerecht anzureizen, ohne dabei dem dynamischen Solarausbau neue Hemmnisse in den Weg zu legen.

Der Ausbau von Solaranlagen auf Mehrfamilienhäuser wird von einer Reihe von Hemmnissen gebremst, die auch durch die Novellierung im EEG 2021 nicht aufgelöst wurden. Zu den zentralen Hemmnissen gehören (Umpfenbach und Faber, 2021):

- Geringer finanzieller Erlös für eingespeisten Strom
- Relativ hohe Kosten für Zukauf von Reststrommengen zur Vollversorgung der Bewohner*innen
- Hohe Transaktionskosten
- Hohe Kosten für Messstellen und in bestimmten Fällen weitere Investitionskosten z. B. für die Erneuerung des Hausanschlusses

Die Folgen sind:

- **Die „schmale Spur der Wirtschaftlichkeit“ ermöglicht Investition nur in bestimmten Anlagensegmenten mit der optimalen Eigenverbrauchsquote.** Anlagen auf Gebäuden mit weniger als 15 Wohneinheiten rechnen sich dagegen nicht und auch Anlagen auf hohen Gebäuden werden nicht gebaut, weil nicht alle Haushalte mit Mieterstrom versorgt werden können.
- Die Dimensionierung der Anlage richtet sich nach der Optimierung der Eigenverbrauchsquote, nicht nach dem Potenzial des Daches. Die Dächer werden in vielen Fällen nicht voll belegt.

Mieter*innen können von günstigen Konditionen bei Mieterstromverträgen finanziell profitieren, allerdings hängt die Höhe des Vorteils stark vom Vergleichsvertrag ab. Angebote, die Wechsel- oder Neukundenboni enthalten, ergeben zum Teil günstigere Gesamtkonditionen als der Mieterstromvertrag. Andererseits messen Mieterstrombeziehende auch den immateriellen Aspekten, besonders dem Beitrag zum Klimaschutz, einen hohen Wert bei. Über den Vertragsabschluss hinaus bietet das derzeitige Mieterstrommodell den Mieter*innen keine Möglichkeit mitzuwirken (Umpfenbach und Faber, 2021).

2 Urbane Solarenergie: Die Steuerungsziele müssen geklärt und priorisiert werden

Alle der oben als zentral skizzierten Hemmnisse müssen in der neuen Legislaturperiode durch Gesetzesänderungen auf Bundesebene abgebaut werden. Akteure aus der Energiewirtschaft haben hierfür bereits umfassende Vorschläge vorgelegt (BDEW 2021, PV Think Tank 2021). Um die verschiedenen Vorschläge bewerten zu können, ist es sinnvoll, sich vorab über die Steuerungsziele klar zu werden, die mit der Reform verfolgt werden sollen. Für den Solarausbau auf Mehrfamilienhäusern erscheinen die folgenden übergeordneten Ziele als vergleichsweise unstrittig:

1. Der Ausbau muss sich stark beschleunigen und alle verfügbaren Potenziale erschließen.
2. Die Bewohner*innen der Häuser und Bürger*innen allgemein sollen die Möglichkeit zur Beteiligung am Umbau des Energiesystems erhalten.

Um konkrete Reformvorschläge zu erarbeiten, müssen die Ziele weiter konkretisiert und diskutiert werden. Im Projekt StromNachbarn wurden die folgende Konkretisierungsvorschläge entwickelt und mit Expert*innen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung diskutiert:

- 1a. Der Regulierungsrahmen muss skalierbar sein, so dass möglichst in allen Anlagensegmenten und Eigentumskonstellationen PV-Anlagen wirtschaftlich realisierbar sind, ohne dass es zu Überförderung kommt.
- 1b. Der Regulierungsrahmen sollte Anreize geben, bei jeder Dachanlage möglichst das gesamte technisch verfügbare Dachpotential zu nutzen.
- 1c. Die Realisierung muss einfach sein, so dass die Transaktionskosten sinken.
- 1d. Die PV-Anlagen müssen so ausgerüstet sein, dass sie zur Stabilität des Gesamtsystems beitragen können (Systemdienlichkeit).
- 1e. Es muss Anreize für innovative PV-Segmente wie z. B. gebäudeintegrierte PV geben, damit Berlin die höheren Ausbauziele, die für eine Treibhausgasreduktion um 95 Prozent bis 2050 notwendig sind, erreichen kann.

Auch mit Blick auf die Beteiligung von Bürger*innen ist die Konkretisierung zentral, denn in diesem Bereich werden oft übergeordnete Ziele wie Gerechtigkeit oder Demokratisierung genannt, deren Einhaltung schwer zu überprüfen ist. Folgende Zielkonkretisierungen sind denkbar:

- 2a. Bewohner*innen in Mehrfamilienhäusern sollen finanziell von der Anlage auf dem Dach ihres Gebäudes profitieren können.
- 2b. Alle Bürger*innen sollen mittelfristig die Möglichkeit bekommen, sich aktiv in die Energiewende einzubringen – entweder durch ggf. auch kleine Investitionsbeiträge oder durch Erbringung von vergüteten Energiedienstleistungen wie Lastverschiebung oder Stromspeicherung.
- 2c. Finanzielle Vorteile, die durch Förderung oder Ausnahmeregelungen zu Stande kommen, sollen angemessen sein, und diejenigen, die nicht investieren oder anderweitig teilnehmen können, nicht über Gebühr belasten.

3 Urbaner Solarturbo: Kurzfristige Maßnahmen und grundlegend neue Ansätze nötig

Die bisherige Mieterstromförderung leidet unter einer Art Zwitterdasein zwischen Eigenverbrauch und geförderter Belieferung. Deshalb empfiehlt es sich, den Regulierungsrahmen klarer auf Einspeisung oder Eigenverbrauch auszurichten, damit er als Motor für die Beschleunigung des Ausbaus dienen kann. Die Reformoptionen werden im Folgenden kurz vorgestellt und ihre Wirkungen auf die oben definierten Steuerungsziele abgeschätzt (siehe auch Überblick in Tabelle 1 unten).

3.1 Kurzfristig umsetzbar: Rückkehr zur Volleinspeisung

Sowohl BDEW als auch PV Think Tank fordern, die Volleinspeisung, die durch Vergütungsabsenkungen seit 2012 stark an Attraktivität verloren hat, durch auskömmliche Förderung neu zu beleben. Durch die stark gefallen Kosten für PV-Module wäre damit auch eine übermäßige Belastung der EEG-Umlage nicht zu erwarten. Ein zentraler Vorteil besteht darin, dass bei Volleinspeisung die vollständige Nutzung des Dachpotenzials eines Objekts angereizt werden kann. Grundlage hierfür ist die Anhebung des Zubaukorridors für PV-Dachanlagen auf zunächst 5 GW pro Jahr und ggf. mehr in der zweiten Hälfte der 2020er Jahre und die Anpassung des atmenden Deckels für die Ermittlung der Degression bei der Festvergütung.

Mit Blick auf Solaranlagen auf Mehrfamilienhäusern stellt sich bei dieser Reformoption die Frage, wie Mieter*innen beteiligt werden können, da die Direktbelieferung mit Strom vom eigenen Dach in diesem Modell entfällt. Bei Anlagen auf Gebäuden von Wohneigentumsgemeinschaften können die Eigentümer*innen über Gewinnanteile oder Pachteinnahmen profitieren, bei Mieter*innen ist dies nicht der Fall.

Mögliche Modelle wie z. B. eine freiwillige oder verpflichtende Investitionsoption für Mieter*innen im Gebäude erscheinen nicht zielführend, da sie neue Investitionshemmnisse darstellen können und die Einfachheit des Modells konterkarieren. Zu prüfen ist, ob analog zur Beteiligung von Standortgemeinden von Windenergieanlagen eine freiwillige Beteiligung von Bewohner*innen vorgesehen werden könnte. Da es sich dabei um eine Auszahlung an Privatpersonen handeln würde, stellen sich in der Umsetzung andere Fragen als im Fall der Abgabe an Kommunen. Eine weitere Option könnte es sein, ein Ausschreibungskontingent für bürgergetragene Projekte vorzusehen. Allerdings könnten sich dann nur solche Haushalte beteiligen, die Investitionsbeiträge leisten können – arme Haushalte wären ausgeschlossen.

3.2 Grundlegend neuer Ansatz: Vor-Ort-Versorgung und Energiegemeinschaften

Verschiedene Akteure aus der Energiewirtschaft und aus der Forschung empfehlen, das sogenannte Prosuming, also den Verbrauch von Strom vor Ort und die Direktbelieferung im Quartier, zu stärken. Der BDEW fordert, die bestehende Mieterstromförderung weiterzuentwickeln: Das Förderniveau soll steigen und die EEG-Umlage analog zum Eigenverbrauch bei kleinen Anlagen entfallen. Außerdem sollen

weitere Dächer im räumlichen Zusammenhang genutzt werden dürfen und Quartierskonzepte ermöglicht werden (BDEW 2021).

Branchenvertreter wie PV Think Tank gehen noch weiter und schlagen vor, Eigenverbrauch und Mieterstrom in einem neuen Segment „**Vor-Ort-Versorgung**“ zusammenzuführen. Für den selbst erzeugten Strom, der hinter dem Zähler verbraucht wird, soll es in diesem neuen Segment keine Vergütung mehr geben und im Gegenzug sollen keine Abgaben oder Entgelte anfallen. Die PV-Anlage wird laut der Autoren damit immer mehr zur Haustechnik – vergleichbar mit einer Heizungsanlage (PV Think Tank 2021).

Die Auswirkungen auf Ausbaudynamik und **Beteiligung von Mieter*innen** sind bei dieser Reformoption deutlich schwieriger abzuschätzen als bei der Volleinspeisung, da vieles davon abhängt, wie das Modell genau ausgestaltet wäre und wie es sich in das Strommarktdesign insgesamt einbettet. Wird z. B. die EEG-Umlage, wie von verschiedenen Seiten vorgeschlagen, über einen CO₂-Preis finanziert, fällt ein Teil des bisherigen finanziellen Vorteils von Eigenverbrauch im Vergleich zum Bezug von Netzstrom weg.

Grundsätzlich ist es aus Sicht der Mieter*innen entscheidend, welche Stromkosteneinsparungen die Option ermöglicht, ob die Investitionskosten für die Anlage auf die Miete umgelegt werden können und in welcher Weise weiterhin die freie Wahl des Stromanbieters gilt. Gerade im überhitzten Berliner Mietmarkt müssen Missbrauchsfälle, die Mieter*innen informell oder direkt in ggf. überbezahlte Stromabnahmeverträge drängen, verhindert werden – ohne dass neue administrative Hürden entstehen. Verbraucherschutz und Transaktionskostensenkung können durchaus in einem Spannungsfeld stehen. Bei einem völlig neuen Ansatz sind voraussichtlich nicht alle Folgewirkungen vollständig abzusehen, wenn tatsächlich neue Geschäftsmodelle ermöglicht werden sollen. Wichtig ist daher, ein adaptives Governancemodell zu implementieren, das regelmäßige Evaluation und Anpassung vorsieht. Für Mieter*innen könnte eine Anlaufstelle eingerichtet werden, damit Missbrauchsfälle frühzeitig erkannt und adressiert werden können.

Aus Betreibersicht stellt sich die Frage, ob weiterhin eine Vollversorgung der Mieter*innen sichergestellt werden muss. Wird die **PV-Anlage zur Haustechnik**, also zum Bestandteil des gegebenen Inventars eines Mehrfamilienhauses, liegt es nahe, dass der in der Anlage generierte Strom zum Selbstkostenpreis an die Mieter*innen abgegeben werden muss – analog zur Wärme einer Zentralheizung. Für den Reststrombezug würde dagegen weiterhin die freie Lieferantwahl gelten. Für die praktische Umsetzung eines solchen Modells müssen zusätzliche Fragen geklärt werden, insbesondere, wie der selbst erzeugte Strom zwischen den einzelnen Wohneinheiten gerecht verteilt werden kann, ob und wie tatsächliche Verbräuche gemessen werden müssen und wie Anreize zur Synchronisierung von Erzeugung und Verbrauch gesetzt werden können. Letzteres hängt auch davon ab, welche Anreize die Strommarktregulierung für Netz- und Systemdienlichkeit setzt bzw. welche Anforderungen an Vor-Ort-Versorger gestellt werden.

Als weitere Option wird die Ermöglichung von **Verbraucher-Erzeuger-Gemeinschaften** vorgeschlagen. In diesen Energiegemeinschaften, die bereits im EU-Recht verankert sind, soll Strom in räumlicher Nähe, z. B. in Stadtvierteln, erzeugt, geliefert und gespeichert werden. Dabei wird auch das Netz genutzt und es werden entsprechend Netzentgelte fällig (PV Think Tank, 2021). Gerade vor dem Hintergrund zunehmender Sektorkopplung und sinkender Speicherpreise könnten so

neue Versorgungskonzepte in lokalen Zellen entstehen. Aus Regulierungssicht sind auch hier sehr viele Fragen zu klären, z. B. wie faire Netzentgelten für solche Lösungen bestimmt werden können, wie Messkonzepte aussehen können und welche geographische oder netztypologische Abgrenzung sinnvoll ist.

Tabelle 1: Reformoptionen zum Ausbau von Solaranlagen auf Mehrfamilienhäusern

Mögliche Modelle	Ziel: Ausbau	Ziel: Beteiligung von Mieter*innen
Volleinspeisung	++	--
Vor-Ort-Versorgung von Abgaben entlastet, Anlagenbetreiber trägt Investition	+/?	+/? Günstiger Stromliefervertrag?
PV-Anlage als Haustechnik, von Abgaben entlastet, Stromlieferung zu Selbstkosten, Umlage der Investition	+/?	+/? Stromkostensparnis höher als Beitrag zur Investition?
Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften im Stadtviertel mit Netznutzung	+/?	+/? Günstiger Stromliefervertrag?

Legende: ++ - klar positive Wirkung zu erwarten, -- negative oder keine Auswirkung, +/? - positive Wirkung zu erwarten, aber abhängig von der konkreten Ausgestaltung

Quelle: Eigene Darstellung, Ecologic Institut 2021

4 Referenzen

- BDEW (2021). [Die Energiewende braucht einen PV-Boom](#), Berlin: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft.
- Bergner, J., Siegel, B. & Quaschnig, V. (2019). [Das Berliner Solarpotenzial](#), Berlin: Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW).
- Bündnis 90/Die Grünen (2021). [Grünes Licht für Morgen. Unser Plan für Berlin](#), Berlin: Bündnis 90/Die Grünen.
- Hirschl, B., Schwarz, U., Weiß, J., Hirschberg, R., Torliene, L., (2021). [Berlin Paris-konform machen: Aktualisierung der Machbarkeitsstudie Klimaneutrales Berlin 2050](#), Studie im Auftrag des Landes Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin: Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW).
- PV Think Tank (2021). [10+ Gigawatt Photovoltaik Pro Jahr, 50 Handlungsempfehlungen, um den PV-Markt in der kommenden Legislaturperiode zu entfesseln](#), Berlin: PV Think Tank.
- SenUVK (2019). [BEK 2030 – Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030](#), Berlin: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz.
- Stryi-Hipp, G., Gözl, S., Bär, Ch., Wieland, S., Xu-Sigurdsson, B., Freudenmacher, T. & Taani, R. (2019). [Expertenempfehlung zum Masterplan Solarcity Berlin, Masterplanstudie und Maßnahmenkatalog](#), Studie im Auftrag der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe, Freiburg: Fraunhofer ISE, Zebralog.
- Umpfenbach, K., Faber, R. (2021). [StromNachbarn: Evaluation der sozialen und ökologischen Wirkungen von Mieterstromanlagen in Berlin](#), Berlin: Ecornet Berlin.

Impressum

Herausgeber:

Ecologic Institut gemeinnützige GmbH
Pfalzburger Straße 43/44, D-10717 Berlin

Tel. +49 30 86880

berlin@ecologic.eu

www.ecologic.eu

Autorin und Kontakt

Katharina Umpfenbach, Ecologic Institut

katharina.umpfenbach@ecologic.eu

Bildnachweis Titelbild:

@ JFL Photography | stock.adobe.com

Über das Projekt:

Diese Veröffentlichung ist entstanden im Vorhaben „**StromNachbarn – Sozial-ökologische Selbstversorgung durch erneuerbare Energien und Sektorkopplung?**“ innerhalb des Projektes „**Wissen. Wandel. Berlin. – Transdisziplinäre Forschung für eine soziale und ökologische Metropole**“ des Forschungsverbunds Ecornet Berlin.

Über den Forschungsverbund Ecornet Berlin:

Fünf Berliner Institute der transdisziplinären Nachhaltigkeitsforschung forschen gemeinsam für den Wandel Berlins hin zu einer sozialen und ökologischen Metropole. Die Einrichtungen sind Teil des Ecological Research Network (Ecornet), einem Netzwerk unabhängiger Institute der Umwelt- und Nachhaltigkeitsforschung in Deutschland. Mitglied in Ecornet Berlin sind: Ecologic Institut, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Öko-Institut und Unabhängiges Institut für Umweltfragen (UfU).

www.ecornet.berlin

Förderung:

Das Projekt wird mit finanzieller Unterstützung des Regierenden Bürgermeisters, Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung Berlin durchgeführt.

