

verbraucherzentrale

Bundesverband

Marie Wettingfeld, Simon Meemken, Florian Zerzawy unter Mitarbeit von Hana von Look und Selina Surek

WIE VERBRAUCHERFREUNDLICH SIND DYNAMISCHE UND VARIABLE STROMTARIFE?

Gutachten des Forum Ökologisch Soziale
Marktwirtschaft e.V. im Auftrag des
Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

30. Oktober 2024

Impressum

**Bundesverband der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände –
Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.**

Energie und Bauen

info@vzbv.de

Rudi-Dutschke-Straße 17

10969 Berlin

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALT

Das Gutachten analysiert eine Reihe von flexiblen Stromtarifen. Kapitel 1 gibt Aufschluss über den Hintergrund der Einführung von flexiblen Stromtarifen und erklärt die relevanten Begrifflichkeiten. Kapitel 2 nimmt eine Bestandsaufnahme vor und stellt existierende Tarife vor und vergleicht die relevanten Vertrags- und Tarifbestandteile. Kapitel 3 vergleicht die Wirtschaftlichkeit von dynamischen und variablen Tarifen gegenüber herkömmlichen Festpreistarifen. Kapitel 4 nimmt eine Bewertung der Verbraucherfreundlichkeit der verschiedenen Stromtariftypen vor und Kapitel 5 schließt mit Empfehlungen.

ÜBER DAS FÖS

Das Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft e.V. (FÖS) ist ein überparteilicher und unabhängiger politischer Think Tank. Wir setzen uns seit 1994 für eine Weiterentwicklung der sozialen Marktwirtschaft zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft ein und sind gegenüber Entscheidungsträger*innen und Multiplikator*innen Anstoßgeber wie Konsensstifter. Zu diesem Zweck werden eigene Forschungsvorhaben durchgeführt, konkrete Konzepte entwickelt und durch Konferenzen, Hintergrundgespräche und Beiträge in die Debatte um eine moderne Umweltpolitik eingebracht. Das FÖS setzt sich für eine kontinuierliche ökologische Finanzreform ein, die die ökologische Zukunftsfähigkeit ebenso nachhaltig verbessert wie die Wirtschaftskraft.

INHALT

1. Einleitung und Hintergrund	6
1.1 Hintergrund der Debatte	6
1.2 Was sind variable und dynamische Tarife?	7
1.3 Gesetzliche Grundlagen	9
2. Bestandsaufnahme – welche flexiblen StromTarife gibt es?	9
2.1 Monatlich-variable Tarife	10
2.2 Stündlich-dynamische Tarife	15
3. Vergleich der Stromkosten für Beispielhaushalte	20
3.1 Definition von Beispielhaushalten	20
3.2 Die Stromkosten der Beispielhaushalte	26
3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse	31
4. Sind variable und dynamische Tarife verbraucherfreundlich?	33
4.1 Die zu erwartenden Kosten sind schwer vorhersehbar und herkömmliche Preisvergleiche auf Vergleichsplattformen sind unzureichend.	33
4.2 Die genauen Tarifbestandteile sind oft unklar und nicht immer transparent.	33
4.3 Die meisten Anbieter dynamischer und variabler Tarife weisen auf ein Risiko durch steigende Preise hin, es gibt jedoch bisher keine effektiven Preisbremsen.	34
4.4 Dynamische Tarife tragen zur Systemeffizienz bei – monatlich-variable Tarife jedoch kaum.	34
5. Vorschläge zur Weiterentwicklung	35
5.1 Einführung standardisierter Informationspflichten für dynamische und variable Tarife	35
5.2 Anpassung von Vergleichsportalen für dynamische und variable Tarife	35
5.3 Einführung von Preisdeckeln oder Sicherheitsmechanismen bei dynamischen und variablen Tarifen	35
5.4 Förderung von Verbraucherbildung und Energiekompetenz	36
5.5 Flächendeckender Einbau von intelligenten Messsysteme	36
II. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	37
III. ANNEX	39
IV. LITERATURVERZEICHNIS	47

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Dieses Gutachten untersucht die Verbraucherfreundlichkeit flexibler Stromtarife, welche einen wichtigen Beitrag zur Integration Erneuerbarer Energien in das Stromsystem leisten können.

Flexible Tarife unterscheiden sich maßgeblich in ihrer Ausgestaltung. Während monatlich-variable Tarife den Strompreis zu Beginn eines jeden Monats anpassen, richten sich dynamische Tarife stündlich nach den Preisschwankungen am Strommarkt.

Für Verbraucher:innen mit hohem Stromverbrauch und Flexibilität, wie etwa durch ein Elektroauto, bieten insbesondere dynamische Tarife deutliche Potenziale für Kosteneinsparungen. Je nach Vertragskonditionen kann ein flexibler Tarif auch bei kleineren Haushalten ohne große flexible Verbrauchsgeräte zu einer Kosteneinsparung gegenüber Festpreistarifen führen. Das zeigt der durchgeführte Vergleich für das erste Halbjahr 2024, bei dem ein dynamischer Tarif unter den angenommenen Konditionen für 2 von 3 betrachteten Beispielhaushalten die günstigste Option darstellt – selbst ohne flexible Verbrauchsanpassungen.

Tarife ohne Preisbindung bergen jedoch auch Preisrisiken, insbesondere in Zeiten volatiler Märkte, wie sie etwa während der Energiekrise 2022 zu beobachten waren. Die meisten Anbieter verweisen zwar auf die Möglichkeit der kurzfristigen Kündigung, doch in Phasen hoher Strompreise kann der Wechsel zu einem Festpreistarif ebenfalls kostspielig sein.

Ein Problem flexibler Tarife liegt in der mangelnden Transparenz der Preisbildung. Unterschiedliche Anbieter orientieren sich an verschiedenen Produkten der Strombörse und fügen oft Aufschläge oder Servicegebühren hinzu, was die Nachvollziehbarkeit der Tarifstruktur für Verbraucher:innen erschwert.

Zusammenfassend zeigt das Gutachten, dass flexible Stromtarife sowohl Chancen als auch Risiken für Verbraucher:innen mit sich bringen. Einerseits bieten sie das Potenzial, durch die Nutzung von Preisschwankungen am Strommarkt und eine flexible Anpassung des Verbrauchs Stromkosten zu senken. Andererseits können unvorhersehbare Preisspitzen zu erheblichen finanziellen Belastungen führen. Zudem besteht aufgrund der oft komplexen und intransparenten Tarifstrukturen die Gefahr, dass Verbraucher:innen die tatsächlichen Kosten und Risiken nicht vollständig verstehen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen und die Verbraucherfreundlichkeit dynamischer Tarife zu erhöhen, sind gezielte Maßnahmen erforderlich. Diese sollen Transparenz schaffen, die Risiken minimieren und gleichzeitig die positiven Effekte auf die Systemeffizienz fördern.

Folgende Maßnahmen werden vorgeschlagen:

- **Einführung standardisierter Informationspflichten:** Anbieter sollten verpflichtet werden, die Zusammensetzung der Stromtarife klar und verständlich darzustellen. Dies umfasst detaillierte Informationen über die Preisbildung, Aufschläge, mögliche Schwankungen und potenzielle Kostenrisiken. Dadurch können Verbraucher:innen besser nachvollziehen, wie sich die Preise zusammensetzen und welche Faktoren die Kosten beeinflussen.
- **Anpassung des Preisvergleichs auf Vergleichsportalen:** Die Methodik des Preisvergleichs auf Vergleichsportalen wie Verivox und Check24 muss so angepasst werden, dass dynamische und flexible Tarife korrekt und aussagekräftig dargestellt werden. Die derzeitige Praxis, den Arbeitspreis für den ersten Monat

anzuwenden, unterschlägt, dass die Arbeitspreise in den darauffolgenden Monaten schwanken und höher sein können als bei anderen Tarifen. Ein langfristiger und realistischer Vergleich, der Schwankungen und Preisspitzen einbezieht, sollte die Grundlage für die Bewertung dynamischer Tarife bilden.

- **Einführung von Tarifen mit Preisabsicherungsmechanismen:** Um Verbraucher:innen vor extremen Preisschwankungen zu schützen, sollten Preisabsicherungen und andere Preisschutzmechanismen entwickelt werden. Solche Maßnahmen könnten sicherstellen, dass dynamische Tarife zwar ein Einsparpotenzial bieten, aber dennoch vor exorbitanten Preisspitzen schützen, wie sie etwa in Krisenzeiten auftreten können.
- **Förderung von Verbraucherbildung und Energiekompetenz:** Dynamische und variable Tarife erfordern ein höheres Maß an Energiekompetenz. Verbraucher:innen müssen verstehen, wie sie ihren Stromverbrauch flexibel an die Preissignale anpassen können, um Einsparungen zu erzielen. Programme zur Verbraucherbildung sollten daher gefördert werden, um Haushalte mit den notwendigen Informationen und Tools auszustatten, ihren Stromverbrauch optimal zu steuern.
- **Beschleunigung des Smart Meter Rollouts:** Der Einsatz intelligenter Messsysteme (Smart Meter) ist entscheidend, um dynamische Tarife nutzen zu können. Durch die flächendeckende Einführung von Smart Metern können Haushalte ihren Stromverbrauch in Echtzeit überwachen und an die Preisentwicklung anpassen. Eine Beschleunigung des Smart Meter Rollouts würde somit einen erheblichen Beitrag zur Optimierung der Verbrauchssteuerung und zur Nutzung dynamischer Tarife leisten. Die Preisgünstigkeit der Geräte muss außerdem gewährleistet werden.

1. EINLEITUNG UND HINTERGRUND

1.1 Hintergrund der Debatte

Integration von erneuerbaren Energien

In einem klimaneutralen Stromsystem stammt der größte Anteil der Energieerzeugung aus wetterabhängigen Erneuerbaren Energiequellen. Damit verändern sich die **Parameter des Stromsystems**: In einem fossilen Stromsystem können Kraftwerke dann hoch- und runtergefahren werden, wenn der Strom benötigt wird. In einem erneuerbaren Stromsystem richtet sich die Erzeugungsleistung zu einem signifikanten Teil nach den Wetterbedingungen (FÖS 2022; FÖS 2023).

Um diese **Volatilität der Erzeugung auszugleichen, braucht es Flexibilitäten im System**. Neben der kurz- und langfristigen Speicherung von Energie, bietet die lastseitige Flexibilität, also die intelligente Verschiebung und Anpassung des Verbrauchs Potenziale. Zu Zeiten von niedriger Erneuerbarer Energieproduktion werden die Verbraucher:innen durch höhere Preise dazu angereizt, Strom zu sparen bzw. notwendige, aber zeitlich flexible, Stromverbräuche (z.B. die Nutzung der Waschmaschine oder das Laden einer Batterie) aufzuschieben. Zu Zeiten von einem Überschuss von Erneuerbaren Energien werden Verbraucher:innen durch niedrigere Preise dazu angehalten, Strom vermehrt zu nutzen (Guidehouse u. a. 2023).

So können flexible Verbrauchsanpassungen dazu beitragen, den EE-Strom besser in das System zu integrieren. Eine **technische Voraussetzung**, um von Verbrauchsanpassungen zu profitieren ist der Einbau eines **intelligenten Messsystems**. Ein intelligentes Messsystem (Smart Meter) ist ein digitaler Stromzähler, der den Energieverbrauch in Echtzeit erfasst und die Daten automatisiert und sicher an den Energieversorger übermittelt. Ab 2025 hat jeder Verbraucher das Recht auf ein intelligentes Messsystem mit einem Smart Meter Gateway. Stellen private Verbraucher:innen einen Antrag auf Einbau, muss der Netzbetreiber dem innerhalb von 4 Monaten nachkommen (Guidehouse u. a. 2023).

Private Haushalte können ihren steigenden Stromverbrauch zunehmend steuern

Dynamische und variable Tarife können Anreize zum flexiblen Stromverbrauch und damit zur **Kostenreduzierung** setzen.

Der **individuelle Stromverbrauch** steigt an, da mehr und mehr Haushalte mit einer strombetriebenen Wärmepumpe anstatt mit Gas oder Öl heizen und sich ein oder mehrere E-Autos anschaffen. Gleichzeitig bieten Anwendungen wie E-Autos und Wärmepumpen aber auch ein **Flexibilitätspotenzial**, da sie nicht permanent Strom beziehen müssen. Aus diesem Grund werden diese Technologien auch „flexible Verbrauchseinrichtungen“ genannt.

E-Autos können also ihre Ladevorgänge so steuern, dass sie dann laden, wenn die Preise dafür gerade besonders günstig sind. Haushalte können so durch die Nutzung ihrer Flexibilität Geld sparen. Verfügt ein Haushalt über ein Energiemanagementsystem, dann können diverse Anwendungen im Haus smart gesteuert werden. Insbesondere in Kombination mit einer PV-Dachanlage oder einem Batteriespeicher können Haushalte aktiv einen signifikanten Teil ihres Strombezugs steuern. Für Haushalte ohne große flexible Verbrauchseinrichtungen oder anderen flexibilisierenden Technologien besteht ein deutlich geringeres Potenzial zu Lastverschiebung.

Dynamische und variable Tarife bergen jedoch auch ein **Kostenrisiko** für Verbraucher:innen: In der Energiepreiskrise im Jahr 2022 kam es teilweise zu extrem hohen Preisausschlägen am Spotmarkt. Eine direkte Weitergabe solcher Preisausschläge kann ein massives Problem für Verbraucher:innen darstellen. Beispielsweise gab es in Spanien in 2022 bereits viele Haushaltskund:innen mit flexiblen Preisen, was u.a. dazu führte, dass der Regulierer dort stark in dem Markt eingriff, um die Kosten für Verbraucher:innen zu begrenzen (FSE 2020; neon neue energieökonomik 2023; vzbv 2023). Auch in Texas im Jahr 2021 kam es durch eine Verkettung mehrerer ungewöhnlicher Umstände zu massiven Preisspitzen am Strommarkt, was dazu führte, dass Kunden eines dynamischen Tarifs astronomische Summen in Rechnung gestellt bekamen (Energy Institute at HAAS 2021).

Optimale Auslastung der Netzkapazitäten, um Netzausbaukosten zu reduzieren

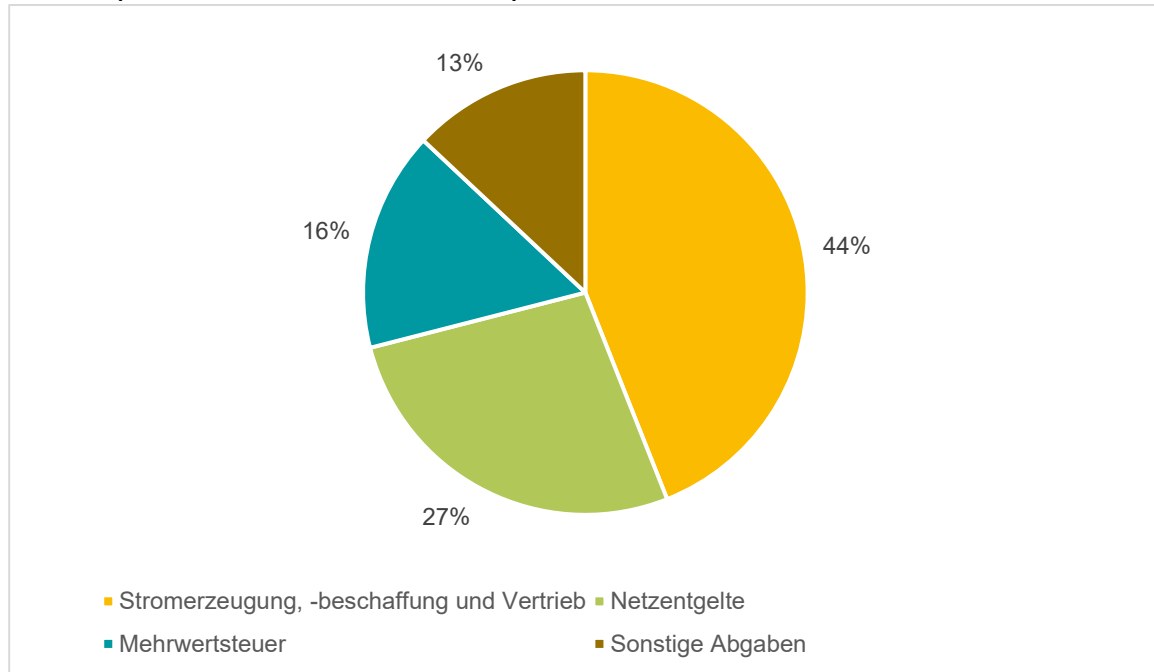
Ein flexibler und damit systemdienlicher Verbrauch kann dazu beitragen die Effizienz des Systems zu erhöhen, da die Integration Erneuerbarer Energien in das System verbessert wird. Preissignale, welche auch die Auslastung des Netzes miteinbeziehen, können außerdem helfen das Netz so effizient wie möglich zu nutzen und Abschaltungen oder teuren Netzausbau zu reduzieren (vgl. FÖS 2022). Beispielsweise können Lastspitzen im Netz vermieden werden, wenn private Ladesäulen nicht alle gleichzeitig in den Abendstunden mit hoher Last laden, sondern dafür belohnt werden, zu einem Zeitpunkt zu laden, wenn das Netz nicht ausgelastet ist. So können Kosten für das Gesamtsystem gespart werden.

1.2 Was sind variable und dynamische Tarife?

Damit Haushaltsverbraucher:innen zur Flexibilität des Systems beitragen können und sich effizient an den Gegebenheiten des Systems ausrichten, können bestimmte Strompreisbestandteile **variabel oder dynamisch** ausgestaltet werden.

Der Strompreis für Haushalte besteht aus mehreren Bestandteilen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Strompreiszusammensetzung 2024 für private Haushalte im Durchschnitt (4.000 kWh Jahresverbrauch)



Quelle: Eigene Darstellung, vgl. Strom-report.de

Sowohl der **Preisbestandteil Stromerzeugung** kann variabel oder dynamisch ausgestaltet werden (**marktorientierte Flexibilisierung**), als auch die **Netzentgelte (netzorientierte Flexibilisierung)**.

Unter dem Begriff „**flexible Stromtarife**“ werden Tarife zusammengefasst, die nicht, wie bisherige Festpreistarife, gleichbleiben, dazu gehören **zeitvariable Tarife, lastvariable Tarife und dynamische Tarife**:

Zeitvariable Tarife

Zeitvariable Tarife können mit **statischen Zeitfenstern** angeboten werden, z.B. bei einem Tarif für eine Nachtspeicherheizung bei welchem der Strom nachts günstiger ist als tagsüber. Der Preis ist also nicht von den tatsächlichen Geschehnissen an der Strombörse oder den tatsächlichen Netzkapazitäten abhängig, sondern es werden feste Zeitfenster definiert, in denen man davon ausgeht, dass der Preis niedriger ist bzw. Netzkapazitäten zur Verfügung stehen. Historische Daten zeigen, dass die täglichen Preisfluktuationen an der Strombörse einer gewissen Regelmäßigkeit entsprechen, auf denen ein solcher Tarif basieren kann. Auch bei den Netzkapazitäten existieren Muster, an denen sich statische Fenster ausrichten können (dena/Consentec 2024; Guidehouse u. a. 2023).

Zeitvariable Tarife gibt es aber auch **ohne statische Zeitfenster**: Diese Tarife orientieren sich an den Entwicklungen am Strommarkt, geben diese aber nicht sofort und exakt, sondern z.B. in Form einer monatlichen Anpassung des Arbeitspreises wie bei **monatlich-variablen Tarifen** wieder.

Lastvariable Tarife

Lastvariable Tarife sind keine zeitvariablen Tarife und setzen eine Steuerbarkeit von bestimmten flexiblen Verbrauchseinrichtungen voraus. Dies bedeutet, dass die Kund:in-

nen dem Netzbetreiber eine Möglichkeit zur Steuerung gewähren. Dann kann der Netzbetreiber im Falle einer drohenden Netzüberlastung die Versorgung der entsprechenden Verbrauchseinrichtung, z.B. einer privaten Ladestation eines E-Autos, drosseln. Im Gegenzug bekommen die Kund:innen ein günstigeres Netzentgelt (dena/Consentec 2024; Guidehouse u. a. 2023).

Dynamische Tarife

Dynamische Tarife geben die Preise der Strombörse oder die aktuellen Netzgegebenheiten direkt wieder und können sich entsprechend mehrfach täglich verändern. Ein Beispiel bilden die **stündlich-dynamischen Tarife**. Bei dynamischen Tarifen werden keine Ober- oder Untergrenzen der Preisentwicklung vorausgesetzt (dena/Consentec 2024; Guidehouse u. a. 2023).

1.3 Gesetzliche Grundlagen

Die rechtliche Grundlage zur Dynamisierung des Strompreisanteils „Erzeugung und Vertrieb“ beruht auf einer Regelung in **Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)**. Gemäß des § 41a EnWG müssen Stromlieferanten mit mindestens 200.000 Kunden bereits einen dynamischen Tarif anbieten. Ab 2025 betrifft diese Pflicht alle Stromlieferanten (Stiftung Umwelt Energierecht 2023)

Ein flexibles Netzentgelt basiert auf den **Festlegungen der Bundesnetzagentur** im Rahmen des § 14a EnWG. Ab dem Jahr 2025 müssen alle Netzbetreiber Kund:innen mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ein variables Netzentgelt anbieten (Bundesnetzagentur 2023).

2. BESTANDSAUFNAHME – WELCHE FLEXIBLEN STROMTARIFE GIBT ES?

Zahlreiche Anbieter bieten bereits variable und dynamische Stromtarife an. Die genaue Ausgestaltung der Tarife unterscheidet sich jedoch. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf eine Abfrage im Stromvergleichsportal Verivox für einen Haushalt in Berlin mit einem Verbrauch von 2000 kWh mit Vertragsbeginn im September 2024.

Wie auch herkömmliche Festpreistarife setzen sich variable und dynamische Tarife aus einem **Grundpreis** und einem **Arbeitspreis** zusammen.

- Der **Grundpreis** ist ein monatlicher Festbetrag, welcher unabhängig vom Stromverbrauch erhoben wird. Bei **Festpreistarifen** liegt der Grundpreis zwischen 5,00 € (Maingau Energie GmbH) und 33,19 € im Monat (Fuxx-Die Sparenergie GmbH). Die Grundpreise für **variable und dynamische Tarife** variieren ähnlich stark zwischen 5,75 € (aWATTar GmbH) und 23,42 € (Green Planet Energy eG 2024).
- Der **Arbeitspreis** wird zusätzlich zum Grundpreis auf die Menge der verbrauchten Kilowattstunden (kWh) erhoben. Der Arbeitspreis besteht aus dem Kostenanteil zu Beschaffung des Stroms und den pro kWh erhobenen Abgaben und Umlagen. Bei der gleichen Abfrage auf Verivox ergab sich, dass Neukunden bei einem **Festpreistarif** aktuell zwischen 25,87 ct/kWh (Elektrizitätsversorgung Berlin El-VeBe GmbH) und 40 ct/kWh (Fuxx-Die Sparenergie GmbH) zahlen. Bei **variablen und dynamischen Tarifen** wird der Beschaffungsteil des Arbeitspreises flexibilisiert.

2.1 Monatlich-variable Tarife

Bei monatlich-variablen Tarifen wird der Arbeitspreis monatlich angepasst. Die genaue Tarifzusammensetzung unterscheidet sich zwischen den Anbietern.

Die Kund:innen werden wie bei Festpreistarifen auch im sogenannten **Standardlastprofil (SLP)**¹ beliefert und es ist **kein Intelligentes Messsystem** notwendig. Zu welcher Tageszeit wieviel Strom verbraucht wird, wird also nicht erfasst und hat keinen Einfluss auf die Stromkosten.

Die Abrechnung findet wie bei Festpreistarifen auch über vorher festgelegte **monatliche Abschläge und einer Jahresrechnung statt**. Damit der korrekte monatliche Arbeitspreis angewendet werden kann, werden die Kund:innen dazu aufgefordert monatliche Zählerstände zu übermitteln.

Im Folgenden werden drei zufällig ausgewählte Tarife im Detail beschrieben. Alle hier berücksichtigten Anbieter haben eine **Kündigungsfrist von 4 Wochen**.

Wirklich Ökostrom Flex von Polarstern

Tarifbestandteile

Polarstern bietet den Tarif „Wirklich Ökostrom Flex“ an (Polarstern GmbH 2024). Dieser Tarif passt den Arbeitspreis monatlich an. Laut Polarstern ergibt sich der monatliche Arbeitspreis aus den am Spotmarkt der Energiebörse EEX im Einkauf erzielten Tagespreisen sowie Netzentgelten, Umlagen, Abgaben, Steuern und einer Servicegebühr. Die Servicegebühr beträgt 3 ct/kWh und deckt die Kosten für Stromhandel, Herkunftsnachweise und Neuanlagenförderung ab. Am Ende des Monats wird der durchschnittliche Arbeitspreis errechnet und in einer Jahresabrechnung werden die tatsächlichen Beträge aufgeführt und entsprechend verrechnet. Kund:innen wissen also erst im Nachhinein wie hoch der Arbeitspreis für den jeweiligen Monat war.

Der Grundpreis für diesen Tarif beträgt 12,57 € im Monat.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

Bei monatlich variablen Tarifen ergibt sich der Arbeitspreis aus den durchschnittlichen Strompreisen am Großhandel. Eine Vorhersage der Stromkosten pro verbrauchter kWh ist also nicht möglich.

Polarstern nutzt Angaben aus den vergangenen Monaten um Interessent:innen eine Einschätzung über die zu erwartenden Kosten zu ermöglichen.

Polarstern bildet dafür auf der Produktwebseite folgende Grafik ab (siehe **Abbildung 2**).

¹ Standardlastprofile (SLP) sind repräsentative Lastprofile, die für die unterschiedlichen Kundengruppen (Haushalt, Landwirtschaft und Gewerbe) angewendet werden, bei denen jeweils ein ähnliches Abnahmeverhalten anzunehmen ist. Das tatsächliche Lastverhalten des Kunden spielt bei der Abrechnung keine Rolle. Lediglich der Stromverbrauch selbst wird kumulativ gemessen und abgerechnet (BDEW 2017).

Abbildung 2: Darstellung der Entwicklung der flexiblen Arbeitspreise für den Tarif „Polarstern Flex“ von Polarstern



Hinweis: Die Darstellung der flexiblen Arbeitspreise für November 2023 bis August 2024 gelten für die PLZ 80337 München.

Quelle: <https://www.polarstern-energie.de/oekostrom/flex/>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024.

Die Grafik in Abbildung 2 zeigt an, dass der durchschnittlich veranschlagte Arbeitspreis bei 28,42 ct/kWh liegt. Die Fluktuation der Preise ist relativ gering, zwischen 24,95 ct/kWh im Dezember 2023 und 30,48 ct/kWh im Juni 2024. In den Festpreisverträgen „Wirklich Ökostrom Komfort“ und „Wirklich Ökostrom“ beträgt der Arbeitspreis hingegen jeweils 36,71 und 37,02 ct/kWh und liegt somit deutlich höher².

Umgang mit Preisrisiken

Polarstern verweist in den FAQs auf ein mögliches Risiko von steigenden Preisen und nennt die kurze Kündigungsfrist als mögliche Lösung, sollten die Preise ansteigen.

Vario-Tarif von Lichtblick

Tarifbestandteile

Bei dem Tarif „Ökostrom Vario“ von Lichtblick (LichtBlick 2024) setzt sich der Arbeitspreis ebenfalls aus einem festen sowie einem variablen Kostenbestandteil zusammen. Der feste Kostenbestandteil des Arbeitspreises besteht aus Abgaben, Umlagen, Steuern und Vertriebskosten. Die Strombeschaffungskosten entsprechen im jeweiligen Liefermonat dem Settlement-Preis des Phelix DE Base Month Future an der Europäischen Energiebörse (EEX „Phelix-Base-load“) und dem Settlement-Preis des Phelix DE Peak Month Future an der EEX („Phelix-Peak-load“) am 20. Kalendertag des Vormonats (im Verhältnis 90 % zu 10 %), multipliziert mit dem Faktor 1,156 („Risikoaufschlag“). Der Risikoaufschlag umfasst Kosten, die mit der Strombeschaffung einhergehen. Dazu gehören Mehrkosten durch Mengen- und Profilabweichungen, sowie die Beschaffung von Zertifikaten zum Herkunftsnachweis des Stroms aus regenerativer Erzeugung (LichtBlick 2024).

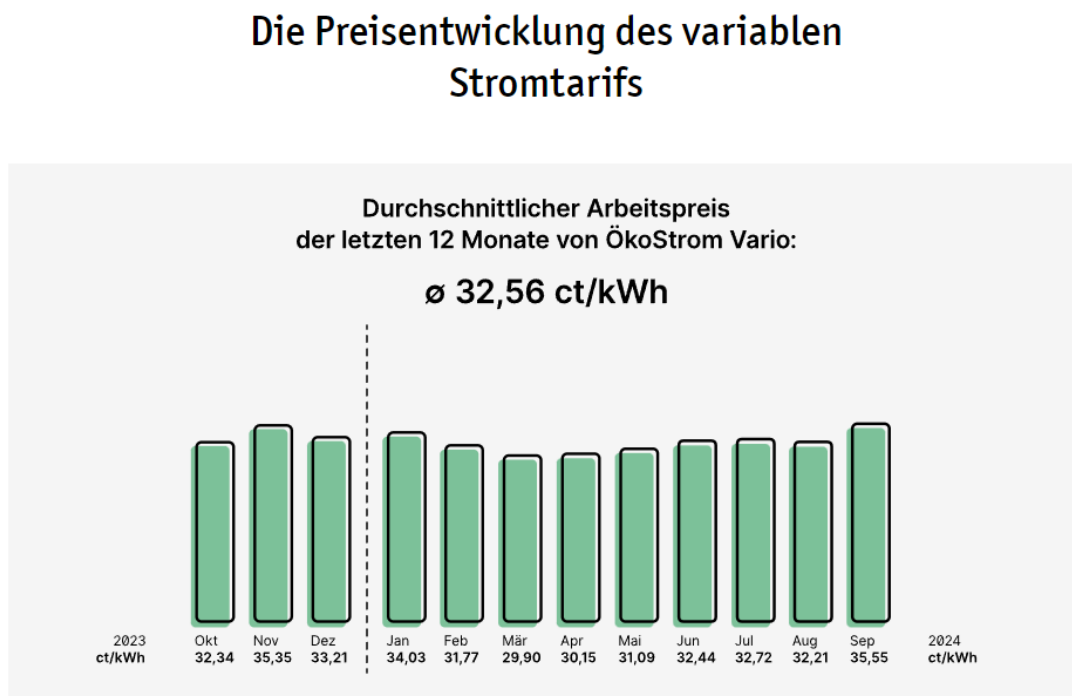
² Bei einer Abfrage für einen 2-Personenhaushalt unter der Ortsangabe Berlin im September 2024.

Der Grundpreis beträgt 12,43 € im Monat.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

Lichtblick nennt auf der Internetseite den Durchschnittspreis der letzten 12 Monate. Dieser beträgt für den Zeitraum Oktober 2023 bis September 2024 32,56 ct/kWh. Im Vergleich belaufen sich die Arbeitspreise der Festpreistarife des Anbieters auf 31,42 ct/kWh und 32,24 ct/kWh für „ÖkoStrom Komfort“ und „ÖkoStrom Relax“. Der Durchschnitt des dynamischen Arbeitspreises liegt somit leicht über den festen Arbeitspreisen.

Abbildung 3: Darstellung der Entwicklung der flexiblen Arbeitspreise für den Tarif „Ökostrom Vario“ von Lichtblick



Der Arbeitspreis ist exemplarisch für die Postleitzahl 20097. Der Preis ändert sich monatlich und orientiert sich am aktuellen Preis der Strombörse. Die Abbildung dient nur als Richtwert. Regionale Arbeitspreise können abweichen.

Quelle: <https://www.lichtblick.de/oekostrom/vario/>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024

Umgang mit Preisrisiken

Lichtblick verweist in den FAQs auf ein mögliches Risiko von steigenden Preisen und nennt die kurze Kündigungsfrist als mögliche Lösung, sollten die Preise ansteigen.

Flexitarif von Strome

Tarifbestandteile

Bei Strome (Strome GmbH 2024) beträgt der Grundpreis 10,51 € pro Monat. Der Arbeitspreis ergibt sich auf Basis des vergangenen Monats. Konkret richtet sich der monatliche Strompreis nach dem EEX-Produkt „EEX German Power Monthly Future Base-load“ und wird nach folgender Formel berechnet: Der Börsenpreis entspricht dem Mittelwert aller Abrechnungspreise des Produktes EEX German Power Monthly Future Base-load innerhalb des Betrachtungszeitraumes, der vom 21. des Vormonats bis zum 20. des Vormonats reicht. Zum Beispiel wird der Börsenpreis für Dezember 2023 aus dem Mittelwert aller Abrechnungspreise vom 21.10.2023 bis zum 20.11.2023 gebildet. Der

tatsächliche Energiepreis wird jeweils zu Beginn des Monats im Voraus per E-Mail mitgeteilt. Zusätzlich auf den Strompreis werden 17,99 ct/kWh für Abgaben und Umlagen aufgeschlagen. Ob dieser Betrag auch eine Servicegebühr enthält, wird nicht erwähnt (homee GmbH 2024).

Das Ergebnis der Formel stellt den maximal möglichen Preis für den jeweiligen Monat dar. Wenn Strome die Energie günstiger als zum angegebenen Börsenpreis beschaffen kann, wird dieser Vorteil an die Kund:innen weitergegeben.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

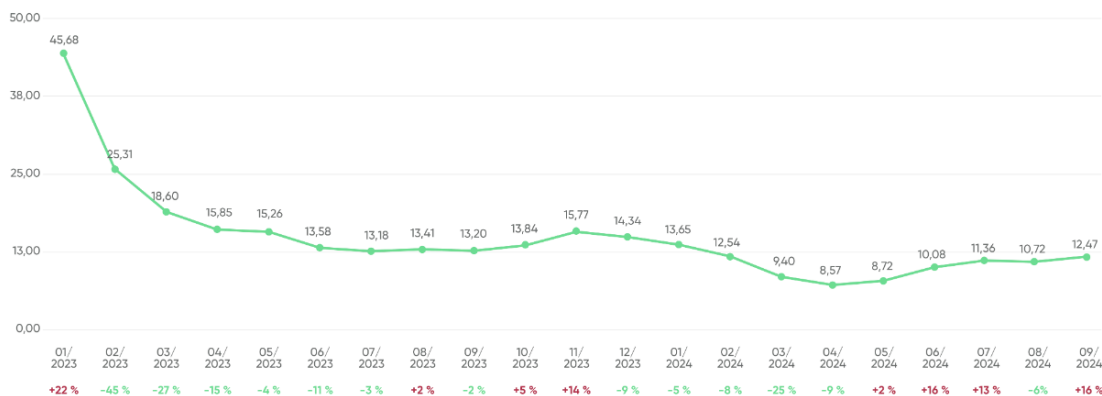
Strome zeigt auf der Produktwebseite ebenfalls die Preisentwicklung der letzten Monate an. Hier werden aber die Großhandelspreise ohne Abgaben und Umlagen abgebildet, der tatsächliche Arbeitspreis liegt um 17,99 ct/kWh höher.

Abbildung 4: Darstellung der Entwicklung der flexiblen Arbeitspreise für den Tarif „Mein Ökostrom Flex“ von Strome

So haben sich unsere Preise entwickelt

Hier findest du die Preisentwicklung des Strompreises über mehrere Monate hinweg. Nach der Energiekrise sinken die Preise nun wieder.

Preisentwicklung Mein Ökostrom Flex
Strompreis in Cent/kWh brutto



Quelle: <https://strome.de/tariffs/flex>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024

Umgang mit Preisrisiken

Auf der Produktwebseite wird nur auf das Einsparpotenzial im Falle von niedrigen Strompreisen hingewiesen. Was passiert, wenn die Strompreise an der Börse sehr hoch sind, wird nicht explizit erwähnt.

Vergleich der monatlich-variablen Tarife

Alle verglichenen Tarife bestehen aus einem Grundpreis und einem Arbeitspreis. Der Arbeitspreis hat sowohl feste als auch variable Komponenten. Für die Bestimmung des variablen Anteils des Arbeitspreises verweisen alle Hersteller auf die Börsenstrompreise. Das genaue Produkt unterscheidet sich jedoch. Während manche Hersteller die Strompreise des Vormonats nutzen (z.B. Lichtblick SE) nutzen andere die Preise des aktuellen Monats (z.B. Polarstern). Die nicht-variable Anteil des Arbeitspreises enthält bei allen die staatlich regulierten Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte. Darüber hinaus erhebt Polarstern eine Servicegebühr in Form eines festgelegten Betrags pro kWh. Lichtblick

nutzt einen Faktor von 1,156, welcher mit dem variablen Arbeitspreis multipliziert wird, um den Risikoaufschlag zu errechnen. Bei Stromeer ist nach der Recherche unklar geblieben, ob das Unternehmen einen eigenen Aufschlag erhebt oder ob dies in anderen Kostenkomponenten integriert ist.

Die genaue Zusammensetzung insbesondere im Hinblick auf einen Aufschlag, welcher vom Stromanbieter selbst erhoben wird, ist nicht immer transparent. Alle Unternehmen zeigen auf der Produktwebseite eine Übersicht über die Preisentwicklung der letzten Monate. Lichtblick und Polarstern zeigen den tatsächlichen Arbeitspreis, inklusive fester Preisbestandteile an. Stromeer zeigt in der Darstellung nur die Entwicklung des Börsenstrompreises an. Interessent:innen müssen hier also noch die zusätzlichen Aufschläge dazurechnen, um ein realistisches Bild der Kosten zu bekommen.

Tabelle 1: Vergleich der drei monatlich variablen Tarife (Abfrage September 2024)

	Grundpreis pro Monat	Wie errechnet sich der flexible Anteil des Arbeitspreis?	Welche Aufschläge auf den Arbeitspreis gibt es?
„Wirklich Ökostrom Flex“ von Polarstern	12,75 €	Aus den am Spotmarkt der Energiebörse EEX im Einkauf erzielten Tagespreisen	Die gesetzlich vorgeschriebenen Abgaben, Umlagen und Entgelten und eine Servicegebühr von 3ct/kWh
„Vario-Tarif“ von Lichtblick SE	12,43€	Die Strombeschaffungskosten entsprechen im jeweiligen Liefermonat dem Settlement-Preis des Phelix DE Base Month Future an der Europäischen Energiebörse (EEX „Phelix-Baseload“) und dem Settlement-Preis des Phelix DE Peak Month Future an der EEX („Phelix-Peakload“) am 20. Kalendarstag des Vormonats (im Verhältnis 90 % zu 10 %).	Die vorgeschriebenen Abgaben und Entgelte. Der variable Teil des Arbeitspreises wird außerdem mit dem Faktor 1,156 multipliziert. Dies ist der Risikoaufschlag.
„Flex-Tarif“ von Stromeer	10,51€	Der Arbeitspreis richtet sich nach dem EEX-Produkt „EEX German Power Monthly Future Baseload“ des Vormonats.	Der Aufschlag beträgt 17,99 ct/kWh, dieser umfasst u.a. Abgaben, Entgelte und Umlagen.

2.2 Stündlich-dynamische Tarife

Bei den stündlich-dynamischen Tarifen verändern sich die Preise jede Stunde. Technische Voraussetzung hierfür ist bei allen Tarifen **ein intelligentes Messsystem**. Das intelligente Messsystem erfasst die **stündlichen Verbrauchswerte** und ermöglicht die sichere Datenübermittlung.

Im Folgenden werden vier zufällig ausgewählte Tarife im Detail beschrieben. Bei allen hier begutachteten Tarifen gab es **keine Mindestvertragslaufzeit** und eine **Kündigungsfrist von 4 Wochen**. Die Tarife werden außerdem monatlich abgerechnet.

Tarif ÖkoStrom Dynamik von Vattenfall

Tarifbestandteile

Beim Tarif „ÖkoStrom Dynamik“ von Vattenfall (Vattenfall 2024) fällt ein Grundpreis von 11 € im Monat an. Der Arbeitspreis setzt sich aus dem Spotmarktpreis und dem Verbrauchspreis zusammen. Der Verbrauchspreis beträgt 20,8 Cent/kWh und umfasst u.a. Abgaben, Entgelte und Umlagen.

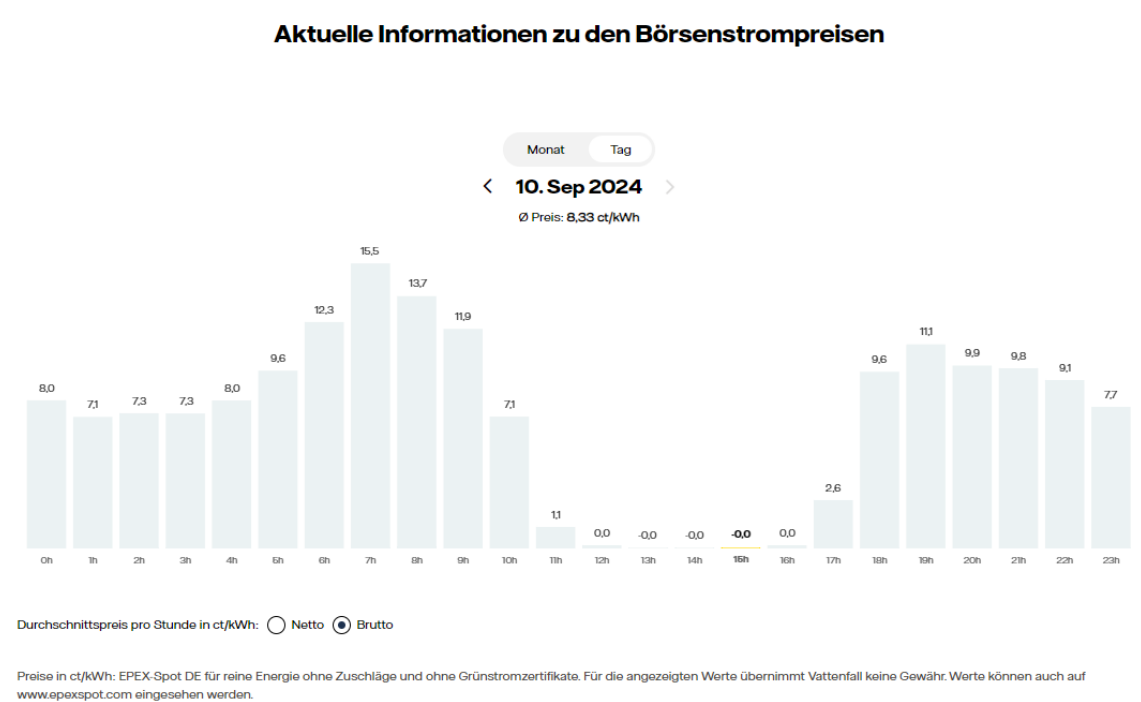
Der Spotmarktpreis ist der am Vortag an der Energiebörse EPEX Spot für die entsprechende Lieferstunde des folgenden Liefertages veröffentlichte Preis für das Produkt „Index Price - Auction - Day Ahead - 60min. - Market Area DE-LU“. Für Kund:innen sind die stündlichen Börsenpreise jeweils einen Tag im Voraus einsehbar.

Sollte das intelligente Messsystem bei Tarifbeginn noch nicht mit den notwendigen Konfigurationen bereitstehen, wird anstelle des Spotmarktpreises ein Übergangspreis angewendet. Der Übergangspreis entspricht dem ungewichteten Durchschnittspreis des veröffentlichten Markträumungspreises des betreffenden Liefermonats, im August 2024 beträgt er z.B. 7,8 ct/kWh.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

Vattenfall stellt auf der Produktwebseite die Börsenstrompreise anhand einer Grafik dar. Interessent:innen können sich aktuelle und vergangene stündliche Preise anzeigen lassen als auch monatliche Durchschnittspreise der letzten Monate. Die angezeigten Preise werden ohne Abgaben und Umlagen angezeigt.

Abbildung 5: Darstellung der Entwicklung der Börsenstrompreise für den Tarif „Ökostrom Dynamik“ von Vattenfall



Quelle: <https://www.vattenfall.de/strom/tarife/oekostrom-dynamik-boersenpreise>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024

Umgang mit Preisrisiken

Es gibt keine Preisgarantie, worauf auf der Website explizit mit dem Risiko für auch höhere Strompreise hingewiesen wird. Außerdem werden die Vor- und Nachteile des dynamischen Stromtarifs transparent aufgelistet und die möglichen Kosten für zwei Beispielhaushalte dargestellt.

Ökostrom *flex* von Green Planet Energy

Tarifbestandteile

Der Grundpreis bei Green Planet Energy (Green Planet Energy eG 2024) liegt bei 23,43 € im Monat. Hinzu kommt der feste Arbeitspreis von 19,84 ct/kWh und der Day-Ahead Börsenstrompreis, dessen Summe je Kilowattstunde von den Kund:innen zu zahlen ist. Der feste Arbeitspreis beinhaltet Entgelte, Gebühren, Umlagen, Steuern und einen Risikoaufschlag.

Die stundenaktuellen Preise werden im Onlineportal zur Verfügung gestellt und sind ab 15 Uhr für den Folgetag ersichtlich

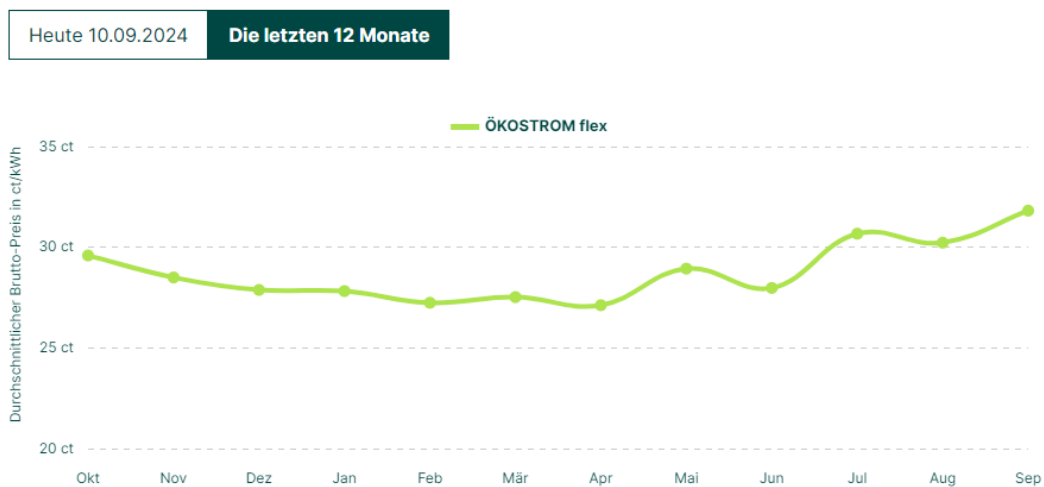
Auch bei diesem Vertrag gibt es keine Mindestvertragslaufzeit und eine Kündigungsfrist von einem Monat. Wenn die Belieferungsdauer jedoch mindestens 12 Monate beträgt, gibt es einen Wechselbonus.

Bis die Überprüfung des intelligenten Messsystems hinsichtlich der technischen Voraussetzungen abgeschlossen ist, was bis zu zwei Monate dauern kann, werden die Kund:innen mit dem Tarif Ökostrom aktiv versorgt. Dieser Tarif hat einen Grundpreis von 13,90 €/Monat und einen Arbeitspreis von 38,64 ct/kWh.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

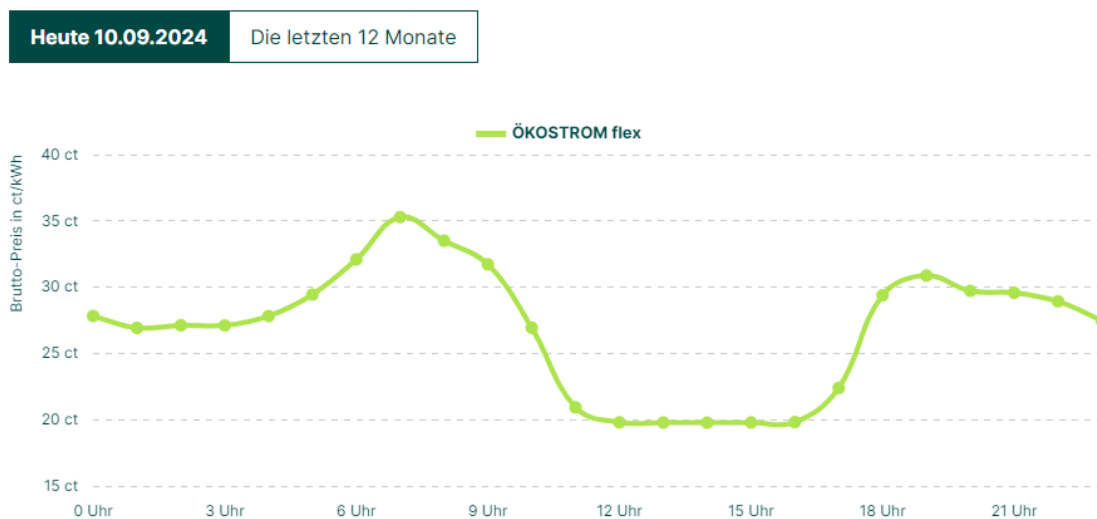
Auf der Website und dem Onlineportal von Green Planet Energy sind die monatlichen durchschnittlichen Preise und die Stundenpreise grafisch dargestellt. In den angezeigten Preisen sind Abgaben, Umlagen und Aufschläge bereits enthalten.

Abbildung 6: Darstellung der Entwicklung der durchschnittlichen monatlichen flexiblen Arbeitspreise über für den Tarif „Ökostrom flex“ von Greenplanet Energy



Quelle: <https://green-planet-energy.de/privatkunden/dynamischer-stromtarif>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024

Abbildung 7: Darstellung der Entwicklung der durchschnittlichen stündlichen Arbeitspreise über für den Tarif „Ökostrom flex“ von Greenplanet Energy



Quelle: <https://green-planet-energy.de/privatkunden/dynamischer-stromtarif>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024

Umgang mit Preisrisiken

Der Tarif hat keine Preisgarantie, worauf in der Übersicht der Vorteile und Risiken auf der Website ausdrücklich hingewiesen wird.

GP JOULE flex

Tarifbestandteile

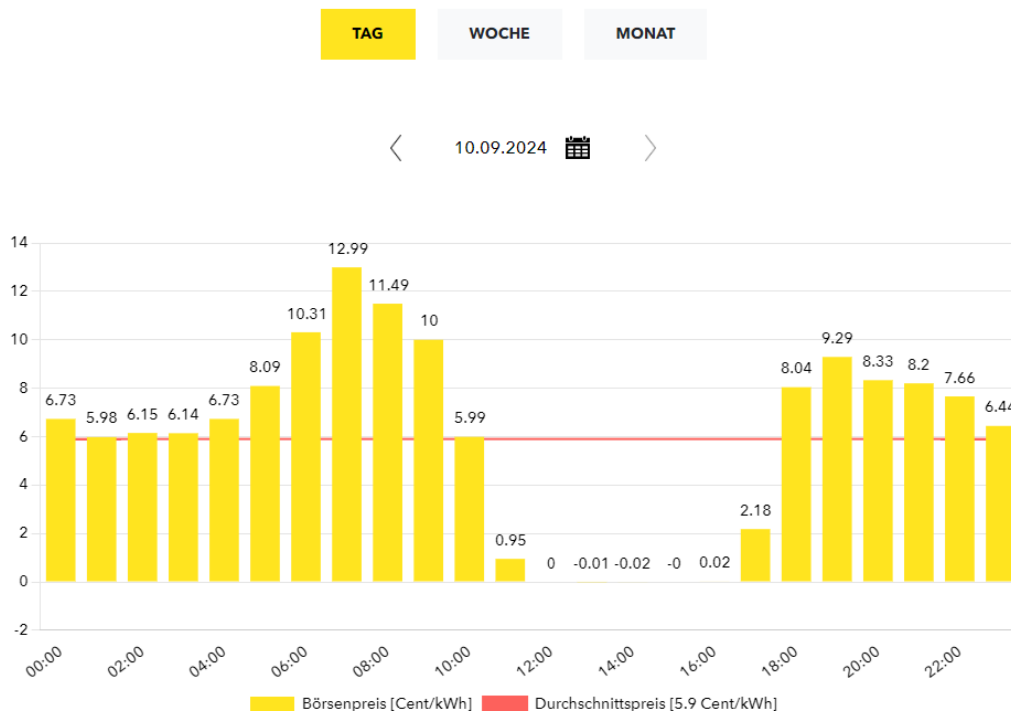
Der dynamische Tarif GP JOULE flex (GP JOULE Plus GmbH 2024) hat einen Grundpreis von 10,52 €/Monat und einen fixen Arbeitspreis von 20,87 ct/kWh. Der Grundpreis beinhaltet u.a. eine Servicegebühr, der feste Arbeitspreis enthält die Kosten für die Herkunftsnachweise, Netzentgelte, Umlagen, Abgaben, Steuern und weitere Beschaffungskosten. Im ersten Vertragsmonat kommt zudem ein fixierter Strompreis von 9,76 ct/kWh hinzu, der ab dem zweiten Monat durch den dynamischen Börsenstrompreis ersetzt wird. Somit beträgt der Verbraucherpreis im ersten Vertragsmonat 30,63 ct/kWh und variiert erst ab dem zweiten Monat. Der Vertrag ist monatlich kündbar.

Die Stundenpreise für den Folgetag werden ab ca. 13:30 Uhr auf der GP JOULE Website zur Verfügung gestellt.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

Auf der Website werden die täglichen, wöchentlichen und monatlichen Börsenpreise für Strom an der EPEX-Spot Day-Ahead Börsenstrompreise grafisch dargestellt. Die Grafiken stellen nur den Börsenstrompreis dar, Abgaben, Umlagen und sonstige Aufschläge werden nicht berücksichtigt.

Abbildung 8: Darstellung der Entwicklung der stündlichen Börsenstrompreise für den Tarif „GP Joule flex“ von GP Joule



Quelle: <https://www.plus-gp-joule.de/was-ist-ein-dynamischer-Tarif/>; Zeitpunkt der Recherche: September 2024

Umgang mit Preisrisiken

Der Vertrag hat keine Preisgarantie, was auf der Website erwähnt wird. Jedoch wird auf das damit einhergehende Risiko nicht so ausdrücklich verwiesen wie bei den dynamischen Tarifen von Vattenfall und Green Planet Energy.

Dynamic Pulse von 1KOMMA5°

Tarifbestandteile

Der „Dynamic Pulse“ von 1KOMMA5° (1KOMMA5° GmbH 2024) richtet sich an Kund:innen, die einen von 1KOMMA5° installierten Smart Meter, den Energiemanager „Heartbeat“ und kompatible Hardware besitzen.

Der Grundpreis dieses Tarifs beträgt 4,49 € pro Monat. Hinzu kommen ein Arbeitspreis, der sich am EPEX Spot Börsenpreis orientiert, sowie der Preis des lokalen Netzbetreibers inklusive Entgelte, Steuern und Abgaben.

Darstellung der zu erwartenden Kosten

Auf der Produktwebseite wird der Stromtarif damit beworben, dass der Tarif ab 6 ct/kWh und im Jahresdurchschnitt nicht mehr als 15ct/kWh kostet. Die Information ist mit einer Fußnote versehen, die darauf hinweist, dass die damit zusammenhängende Preisgarantie nicht für den gesamten Stromverbrauch gilt. Sondern sie gilt nur für den durch das Energiemanagementsystem „Heartbeat“ von 1komma5 gesteuerten Stromverbrauch der kompatiblen Geräte. Voraussetzung für den Energiemanager „Heartbeat“ ist eine PV-Anlage oder Wärmepumpe.

Zu den Dynamic Pulse Tarifpreisen kommt in diesem Fall noch der Preis des Energy Trader Vertrags zu 9,99 €/Monat hinzu. Die Preisgarantie greift jedoch erst nach 12 Monaten Vertragszeit, gilt für maximal 2000 kWh Verbrauch pro Jahr für jeweils einen kompatiblen Energiespeicher, EV-Charger oder Wärmepumpe. Sie ist außerdem auf zwei Jahre begrenzt. Falls Anspruch auf diese Preisgarantie besteht, wird der Betrag einmal im Jahr als Gutschrift vergütet.

Umgang mit Preisrisiken

Auf Preisrisiken wird auf der Webseite nicht hingewiesen.

Vergleich der vier stündlichen Tarife

Alle Tarife bestehen aus einem Grundpreis und einem Arbeitspreis. Der Arbeitspreis hat sowohl feste als auch variable Komponenten. Für die Bestimmung des variablen Anteils des Arbeitspreises weisen alle Hersteller auf Day-Ahead Börsenstrompreisprodukte hin. Der nicht-variable Anteil des Arbeitspreises wird unterschiedlich benannt (z.B. Verbrauchspreis oder fester Arbeitspreis). Dieser Anteil enthält staatlich regulierte Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte. Die genaue Zusammensetzung insbesondere im Hinblick auf einen Aufschlag, welcher vom Stromanbieter selbst erhoben wird, ist nicht immer transparent.

Bei der Darstellung der zu erwartenden Kosten unterscheiden sich die Anbieter ebenfalls: einige Anbieter verweisen auf die Börsenstrompreise (z.B. GP Joule und Vattenfalls) während andere in der Darstellung Zuschläge auf den Strompreis bereits integrieren.

Tabelle 2: Vergleich der vier stündlichen Tarife

	Grundpreis pro Monat	Wie errechnet sich der dynamische Anteil am Arbeitspreis?	Welche Aufschläge auf den Arbeitspreis gibt es?
ÖkoStrom Dynamik von Vattenfall	11,00 €	EPEX Spot Stundenpreis: „Index Price - Auction - Day Ahead - 60min. - Market Area DE-LU	Verbrauchspreis von 20ct/kWh (inkl. Abgaben und Entgelten)
Ökostrom flex von Green Planet Energy	23,43 €	EPEX Spot Day Ahead Börsenstrompreis	Fester Arbeitspreis von 18,84 ct/kWh (inkl. Abgaben und Entgelten)
GP JOULE flex	10,52 €	EPEX Spot Day-Ahead Börsenstrompreise	Fester Arbeitspreis von 20,87 ct/kWh (inkl. Abgaben und Entgelten)
Dynamic Pulse von 1KOMMA5°	4,49 €	EPEX Spot Stundenpreis	Fester Arbeitspreis, welcher Abgaben und Entgelte umfasst, Höhe wird auf der Produktwebseite nicht genannt.

3. VERGLEICH DER STROMKOSTEN FÜR BEISPIELHAUSHALTE

Dynamische und variable Stromtarife werben damit, dass Haushaltsverbraucher:innen durch sie Einsparpotenziale realisieren können. Im Vergleich zu herkömmlichen Festpreistarifen ist die Darstellung der Kosten für einen dynamischen oder variablen Tarif jedoch komplexer. Bei einem Festpreistarif werden die Stromkosten berechnet, indem der Arbeitspreis mit der verbrauchten Kilowattstundenzahl multipliziert und der Grundpreis hinzuaddiert wird. Ähnlich verhält es sich bei einem monatlich-variablen Tarif, wobei hier der Arbeitspreis von Monat zu Monat schwankt. Bei der Berechnung der Stromkosten für einen dynamischen Tarif spielt hingegen das individuelle Verbrauchsprofil des Haushalts eine wesentliche Rolle. Dafür müssen neben der verbrauchten Strommenge Annahmen über das Flexibilitätspotenzial getroffen werden.

3.1 Definition von Beispielhaushalten

Stromverbrauch und Flexibilitätspotenziale

Um Aussagen über die Vorteilhaftigkeit von dynamischen und variablen Tarifen im Vergleich zu herkömmlichen Festpreistarifen zu treffen, werden im Folgenden drei Beispielhaushalte definiert (siehe **Tabelle 3**) und deren jeweilige Kosten bei Nutzung unterschiedlicher Tarife im ersten Halbjahr 2024 ermittelt. Angenommen wird dabei, dass die bei der Tarifabfrage im Juli 2024 geltenden festen Konditionen (Grundpreise, Arbeitspreise bei Festpreistarifen, fixe Komponenten bei zeitvariablen und dynamischen Tarifen) während des gesamten Betrachtungszeitraums unverändert waren und somit lediglich die Börsenstrompreise variiert haben.

Haushalt 1 ist ein 2-Personen-Haushalt mit einem jährlichen Stromverbrauch von 1800 kWh. Für die Studie wird davon ausgegangen, dass dieser Haushalt in der Lage ist, den Betrieb von Spül- und Waschmaschine („weiße Ware“) an die Strompreise anzupassen. Dies könnte gegebenenfalls den Einsatz von Zeitschaltuhren erfordern, da die Geräte teilweise nachts oder während Abwesenheiten betrieben werden. Auch andere Stromverbräuche, wie das Aufladen von Akkus oder die Nutzung eines Durchlauferhitzers für Warmwasser, könnten an Preissignale angepasst werden. Allerdings wären solche Anpassungen mit Komforteinbußen verbunden, die sich nur schwer pauschal einschätzen lassen. Der angenommene Verbrauch von Wasch- und Spülmaschine bei durchschnittlicher Nutzung beträgt 246 kWh pro Jahr, was ein Flexibilitätspotenzial von 14 % des Gesamtverbrauchs ergibt.

Haushalt 2 ist ein 4-Personen-Haushalt mit jährlichem Stromverbrauch von 2900 kWh. Von diesem Verbrauch entfallen 928 kWh auf die Nutzung von Waschmaschine, Spülmaschine und Trockner, was ein Flexibilitätspotenzial von 29 % ergibt.

Haushalt 3 ist ein 4-Personen-Haushalt mit einem jährlichen Stromverbrauch von 5800 kWh. Neben der „weißen Ware“ besitzt dieser Haushalt ein Elektroauto mit eigener Ladestation. Die flexiblen Verbrauchsgeräte summieren sich auf 3828 kWh pro Jahr, was ein Flexibilitätspotenzial von 66 % ergibt.

Die Annahmen für diese drei Haushalte orientieren sich an den durchschnittlichen Verbrauchsdaten und Nutzungsfrequenzen der Geräte (CO2online 2021; Die Techniker 2023; Stromrechner.com 2024; VBEW 2021).

Eine eigene PV-Dachanlage und zusätzliche flexible Verbrauchsgeräte wie Wärmepumpen und Batteriespeicher wurden in der Kalkulation nicht berücksichtigt. Die Auswirkungen der Geräte auf das Flexibilitätspotenzial der Haushalte hängen von externen Faktoren, wie dem Wetter, ab und können z.B. davon beeinflusst werden, ob mit dem Speicher Energiemarktdienstleistungen erbracht werden. Dies erschwert die Quantifizierung des Potenzials, doch grundsätzlich ist davon auszugehen, dass diese Geräte die Flexibilität des Haushalts deutlich erhöhen würden.

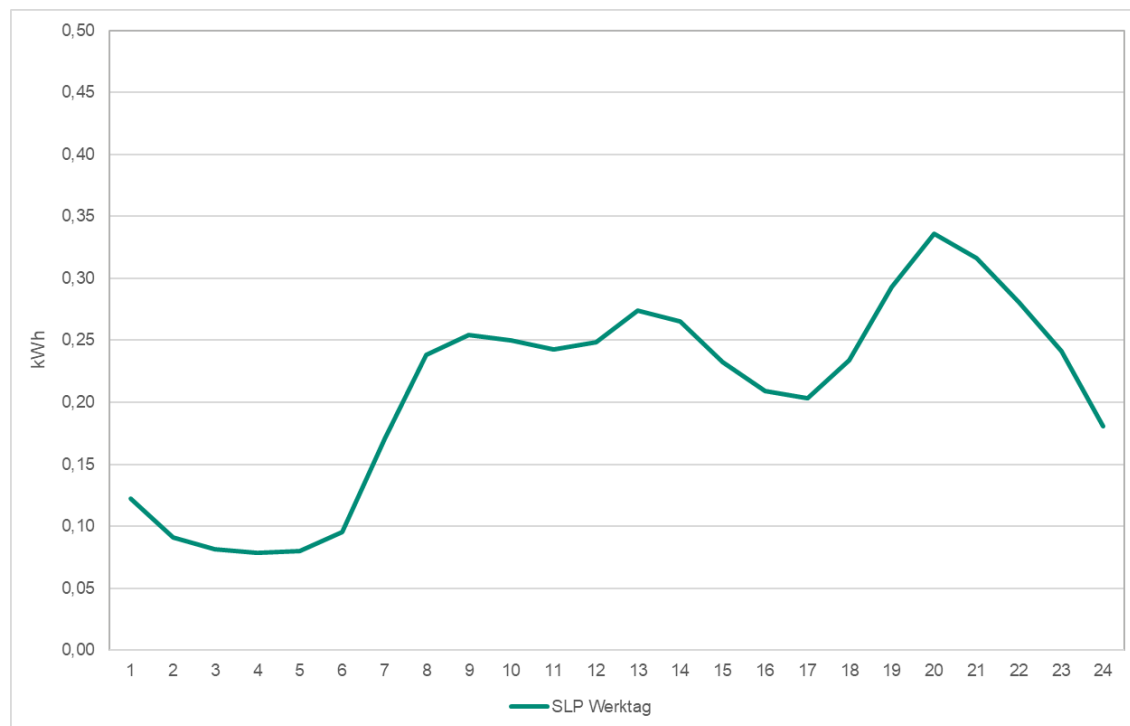
Tabelle 3: Stromverbrauch der drei Beispielhaushalte

Haushaltstyp	Persone nen im Haushalt	Flexible Verbrau- cher	Verbrauch der flex Verbrau- cher in kWh/ Jahr	Verbrauch Haushalt ins- gesamt in kWh/Jahr	Flex-An- teil am Gesamt- ver- brauch
Haushalt 1 – geringer Verbrauch und ge- ringe Flexi- bilität	2 Perso- nen	Spülma- schine und Waschma- schine	246	1800	14%
Haushalt 2 – mittlerer Verbrauch und ge- ringe Flexi- bilität	4 Perso- nen	Spülma- schine, Waschma- schine und Trockner	828	2900	29%
Haushalt 3 – hoher Stromver- brauch und höhere Fle- xibilität	4 Perso- nen	Spülma- schine, Waschma- schine, Trockner und E-Auto	3828	5800	66%

Verbrauchsprofile der Beispielhaushalte

Für Haushaltsverbraucher:innen wird standardmäßig das sogenannte Standardlastprofil angewendet, um den Verbrauch über den Tagesverlauf zu bilanzieren. Das Standardlastprofil für Haushaltsstromverbraucher beschreibt den typischen Verlauf des Stromverbrauchs eines durchschnittlichen Haushalts über den Tag hinweg. Es basiert auf statistischen Daten und zeigt, wann Haushalte im Tagesverlauf tendenziell mehr oder weniger Strom verbrauchen (siehe **Abbildung 9**)³.

³ Das Standardlastprofil unterscheidet sich nach Stromverbrauch und am Wochenende. Alle Standardlastprofile, welche der Berechnung zu Grunde gelegt wurden, sind im Anhang zu finden.

Abbildung 9: Standardlastprofil für Beispielhaushalt 1 werktags

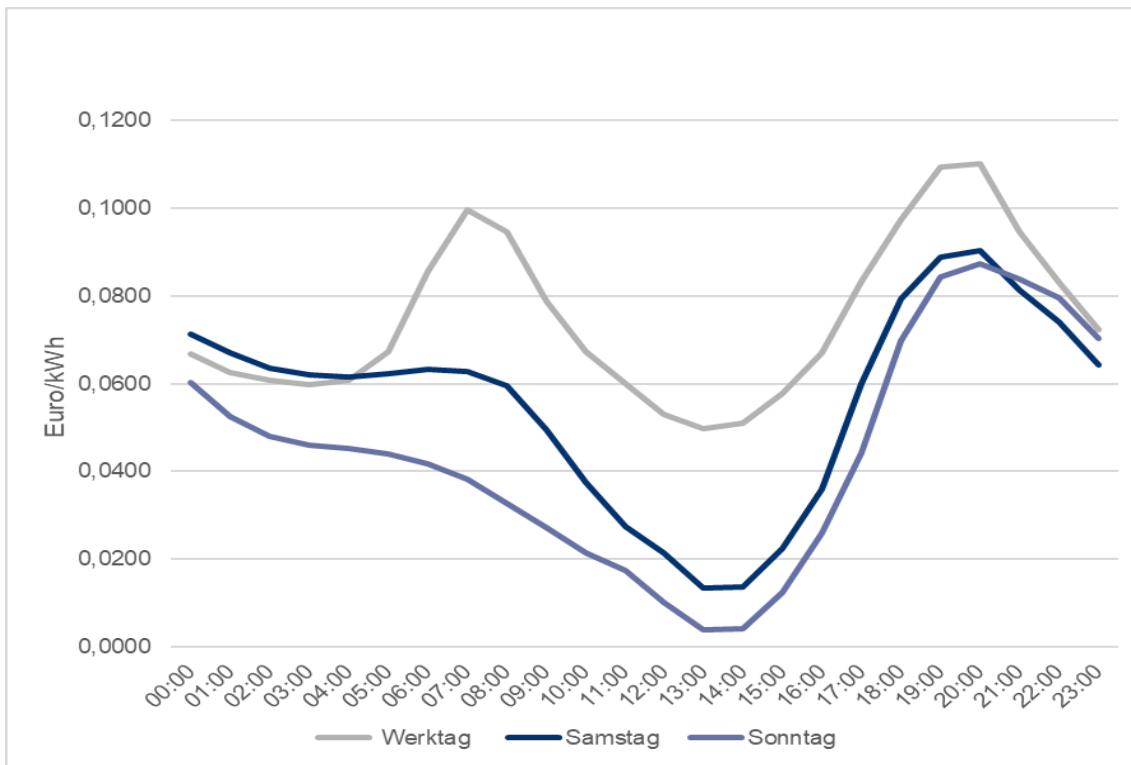
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Stromnetz Berlin 2024)

Bei Festpreistarifen und monatlich-variablen Tarifen spielt das Verbrauchsprofil jedoch für die Verbraucher:innen selbst keine Rolle, da der gleiche Arbeitspreis für den gesamten monatlichen Verbrauch gilt und herkömmliche Zähler den stündlichen Verbrauch nicht erfassen. Bei stündlich-dynamischen Tarifen hingegen wird der Strompreis stündlich angepasst, und der Zeitpunkt des Verbrauchs beeinflusst direkt die Stromrechnung. Haushalte können durch gezielte Nutzung von Flexibilität, also durch das Verschieben bestimmter Stromverbräuche in Stunden mit günstigeren Strompreisen, ihr Verbrauchsprofil aktiv beeinflussen. Voraussetzung für die Abrechnung auf Basis des tatsächlichen Verbrauchsprofils anstelle des SLP ist der Einsatz eines intelligenten Messsystems.

Um die Kosten für die Beispielhaushalte bei der Nutzung von flexiblen Stromtarifen zu beziffern, werden **angepasste Verbrauchsprofile** modelliert.

Zur Darstellung einer realistischen Verschiebung flexibler Lasten wurde zunächst der „Grundbedarf“ ermittelt, der als unflexibel gilt. Ausgehend vom SLP wurden alle Verbräuche zwischen 0 und 6 Uhr als unflexibel betrachtet, da Haushalte ohne Anreize zur Flexibilisierung ihre verschiebbaren Lasten wie Waschmaschinen in der Regel nicht zu diesen Zeiten nutzen. Für Haushalt 1 wurde angenommen, dass 14% des täglichen Gesamtverbrauchs zwischen 6 und 24 Uhr flexibilisierbar sind. Das bedeutet, dass das SLP in diesen Stunden gleichmäßig um den flexiblen Tagesverbrauch reduziert wird.

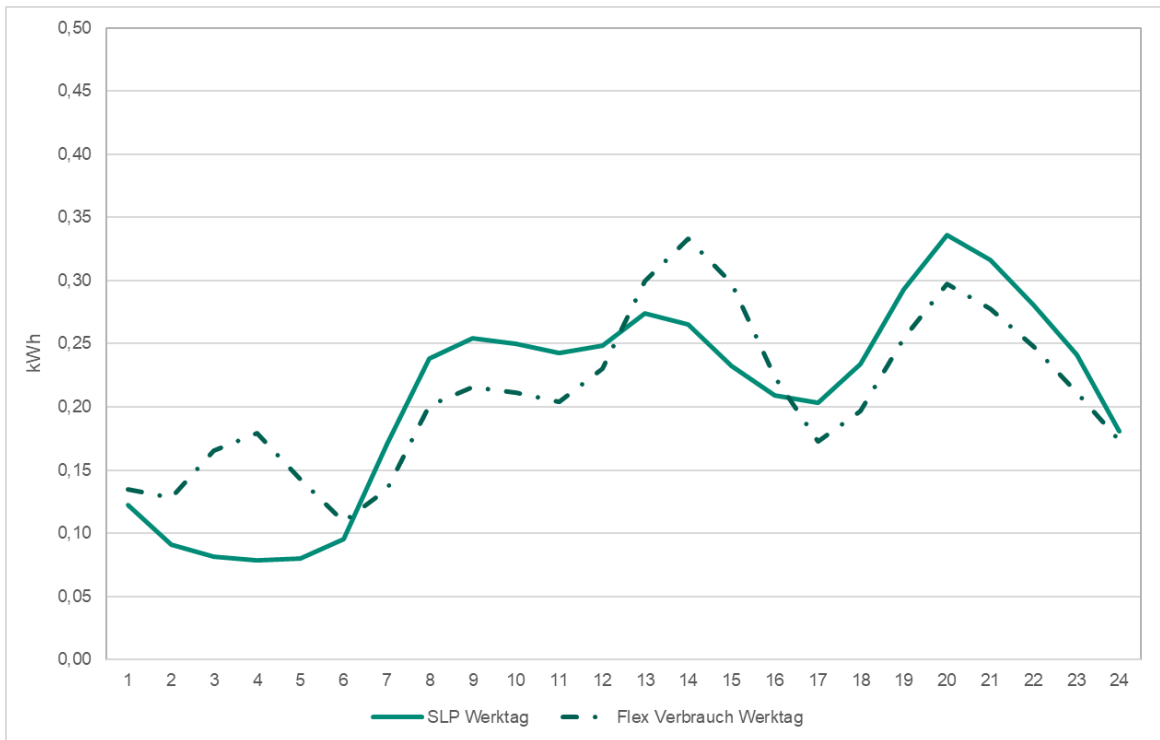
Im nächsten Schritt wird dann die reduzierte Strommenge in die Stunden verlagert, in denen der Strompreis am niedrigsten war. Für die Berechnung wurden die durchschnittlichen Strompreise des 1. Halbjahres 2024 herangezogen (siehe **Abbildung 10**).

Abbildung 10: Die durchschnittlichen stündlichen Börsenstrompreise Januar 2024 bis Juni 2024

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024)

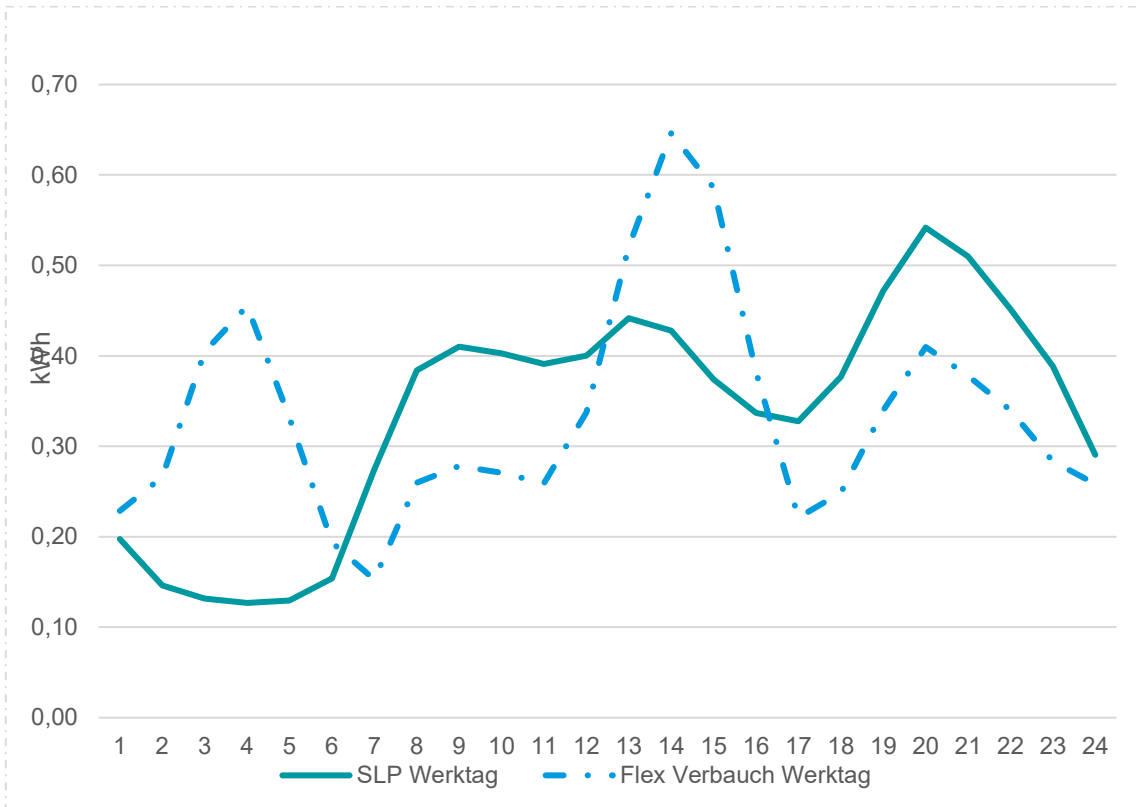
In der Modellierung wurden bei den Haushalten 1 und 2 die flexiblen Verbräuche in die drei Stunden mit den niedrigsten Strompreisen verschoben. Im Fall von Haushalt 3 hingegen wurden die flexiblen Verbräuche auf die sechs Stunden verteilt, da der Anteil des flexiblen Verbrauchs am Gesamtverbrauch in diesem Haushalt deutlich höher ist. Diese Verschiebung auf einen längeren Zeitraum gewährleistet eine realistische Verbrauchsanpassung. Die daraus resultierenden Lastprofile zeigen ein mögliches Verbrauchsverhalten, wenn Haushalte im Rahmen ihrer Flexibilitätspotenziale auf Preissignale reagieren. Der Vergleich der Lastprofile verdeutlicht, dass sich das Verbrauchsverhalten umso stärker vom Standardlastprofil unterscheidet, je größer das Flexibilitätspotenzial eines Haushalts ist (siehe **Abbildung 11**, **Abbildung 12**, **Abbildung 13**).

Abbildung 11: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 werktags

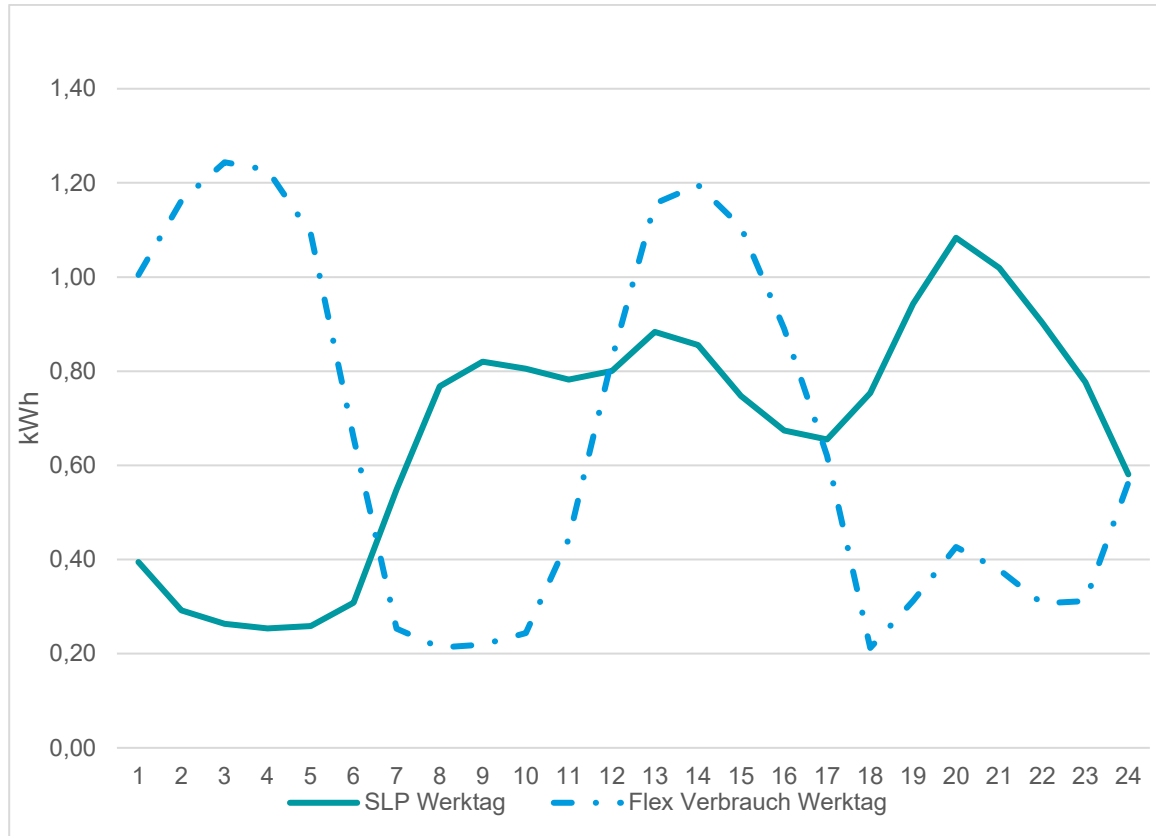


Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 12: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 werktags



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 13: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 3 werktags

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

3.2 Die Stromkosten der Beispielhaushalte

Festpreistarife bestehen aus einem monatlichen Grundpreis sowie einem Arbeitspreis, der mit der verbrauchten Strommenge (kWh) multipliziert wird. Dabei spielt das Verbrauchsprofil – also wann im Tages- oder Wochenverlauf der Strom genutzt wird – keine Rolle, da die Haushalte nach einem Standardlastprofil beliefert werden. Herkömmliche Stromzähler erfassen nicht, wann der Verbrauch stattgefunden hat, sondern nur, wie viel Strom seit der letzten Ablesung verbraucht wurde.

Die Kosten bei monatlich-variablen Tarifen lassen sich mit einer ähnlichen Formel berechnen: Grundpreis pro Monat plus monatlicher Arbeitspreis multipliziert mit der verbrauchten Strommenge (kWh). Wie bei den Festpreistarifen wird der stündliche Verbrauch nicht erfasst, sondern lediglich der monatliche Gesamtverbrauch. Der einzige Unterschied zu Festpreistarifen besteht darin, dass der Arbeitspreis nicht über einen festgelegten Zeitraum gleichbleibt, sondern sich monatlich ändert.

Bei stündlich-dynamischen Tarifen hingegen verändert sich der Arbeitspreis stündlich. Dies erfordert, dass der Stromverbrauch für jede Stunde separat erfasst und die entsprechenden Daten übermittelt werden.

Der Arbeitspreis bei dynamischen Tarifen kann stark schwanken, und das individuelle Verbrauchsverhalten eines Haushalts beeinflusst die Stromkosten. Haushalte, die ihren Verbrauch in die Stunden mit den günstigsten Preisen verschieben können, zahlen we-

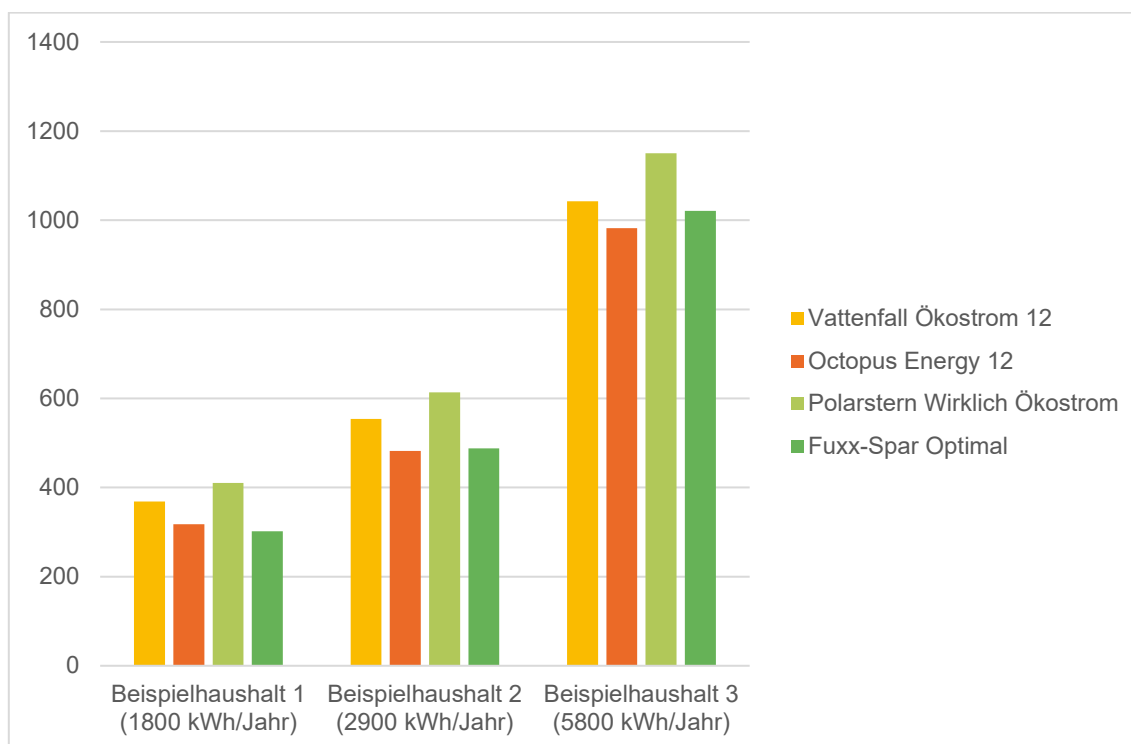
niger als Haushalte mit demselben Tarif und Gesamtverbrauch, jedoch weniger Flexibilität. Dies erschwert pauschale Aussagen über die zu erwartenden Stromkosten und den Vergleich zwischen dynamischen und nicht-dynamischen Tarifen.

Berechnung der Stromkosten bei Festpreistarifen

Um die Stromkosten für die in **Tabelle 3** festgelegten Haushalte für unterschiedliche Tariftypen zu vergleichen, wurden 4 Festpreistarife für die entsprechende Haushaltsgröße unter der Ortsangabe Berlin abgefragt. Bei der Auswahl der Festpreistarife wurde unter anderem ein Tarif von Vattenfall ausgesucht, welcher vom Vergleichsportal Verivox empfohlen wird. Außerdem wurde ein Tarif von Polarstern ausgewählt, welcher eine hohe Grünstromqualität verspricht. Sowie Angebote der Anbieter Octopus und Fuxx-Die Sparennergie als besonders preisgünstige Tarife.

Für den gewählten Zeitraum von 6 Monaten betragen die Stromkosten von Haushalt 1 zwischen 301 € und 410 €. Für Haushalt 2 betragen die Stromkosten zwischen 482 € und 613 €, für Haushalt 3 zwischen 982 € und 1150 €.

Abbildung 14: Vergleich von Festpreisstromtarifen unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten für 6 Monate bei Tarifstart ab Oktober 2024

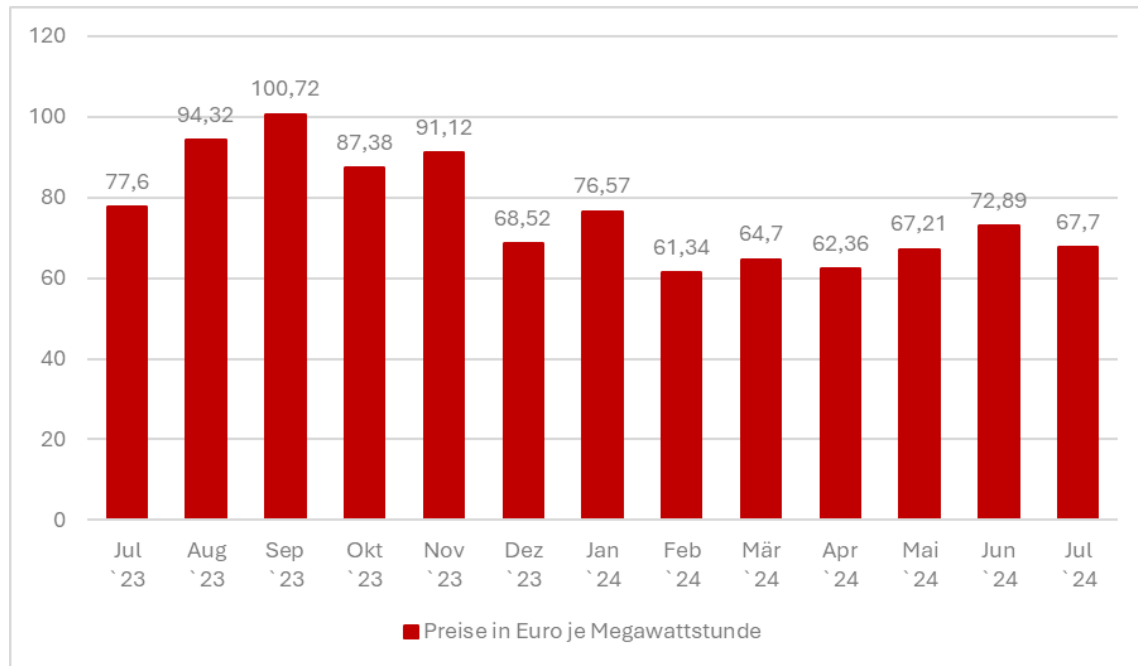


Quelle: Eigene Darstellung basierend auf einer Abfrage bei Verivox.de

Berechnung der Stromkosten bei monatlich-variablen Tarifen

Monatliche Stromtarife orientieren sich am durchschnittlichen monatlichen Börsenstrompreis. Der Börsenstrompreis am EPEX-Spotmarkt für Deutschland/Luxemburg lag im Durchschnitt in den letzten 12 Monaten bei 82,7 € je Megawattstunde. Den Höchststand erreichte der Preis im August 2023, mit 100,72 € je Megawattstunde. Der niedrigste Preis lag im Februar 2024 vor, mit 61,34 € je Megawattstunde (siehe **Abbildung 15**).

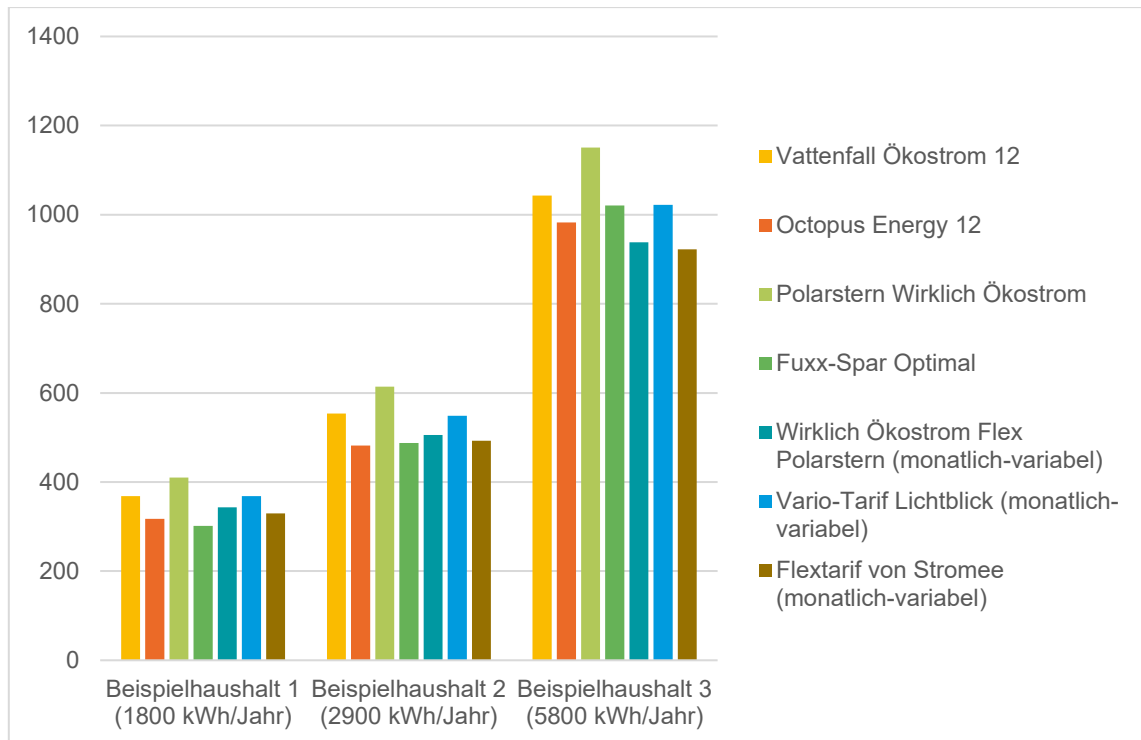
Abbildung 15: Börsenstrompreis am EPEX-Spotmarkt für Deutschland/Luxemburg von August 2023 bis August 2024 (monatliche Mittelwerte in €/MWh)



Quelle: Statista 2024

Die genaue Tarifgestaltung variiert jedoch. Für den Kostenvergleich werden die in Kapitel 2.1 vorgestellten Tarifoptionen verwendet. Ausgehend von den Strompreisen des ersten Halbjahres 2024 war der monatliche Tarif von Stromeek günstiger als einige der hier dargestellten Festpreistarife, und ungefähr auf dem gleichen Niveau wie der günstige Feststrompreisoptionen für Haushalt 1 und 2. Für Beispielhaushalt 3 ist selbst der günstigste monatlich-variable Tarif etwas teurer als der günstigste Feststrompreistarif. Die Unterschiede sind jedoch gering, so dass sich hier keine klare Tendenz ableiten lässt (siehe **Abbildung 16**).

Abbildung 16: Vergleich von Festpreisstromtarifen⁴ mit monatlich-variablen Tarifen unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten im 1. Halbjahr 2024



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf einer Abfrage bei Verivox.de

Berechnung der Stromkosten bei stündlich-dynamischen Tarifen

Bei stündlich-dynamischen Tarifen basiert der Arbeitspreis auf den stündlichen Preisen an der Strombörse. Für die Berechnung der Stromkosten werden die durchschnittlichen stündlichen Preise am Großhandelsmarkt von Januar bis Juni 2024 herangezogen (siehe **Abbildung 10**). Zusätzlich zu den Großhandelspreisen gibt es, wie auch bei Festpreistarifen und monatlich variablen Tarifen, Aufschläge auf den Arbeitspreis sowie einen monatlichen Grundpreis.

In Anlehnung an den in Kapitel 2.2 beschriebenen Tarif „ÖkoStrom Dynamik“ von Vattenfall wird für die Berechnung der Stromkosten der Beispielhaushalte angenommen, dass der monatliche Grundpreis 11 € beträgt und auf die Großhandelspreise ein Aufschlag von 20 Cent pro kWh für Abgaben, Umlagen und Vertrieb hinzukommt. Die Konditionen des dynamischen Tarifs von GP Joule unterscheiden sich nur sehr gering von den ausgewählten Konditionen. Der dynamische Tarif von Green Planet Energy ist auf Grund der höheren Grünstromqualität teurer. Die Konditionen von dem 1komma5 Tarif Dynamic Pulse sind teilweise an Hardwarekäufe gekoppelt und werden daher hier nicht berücksichtigt.

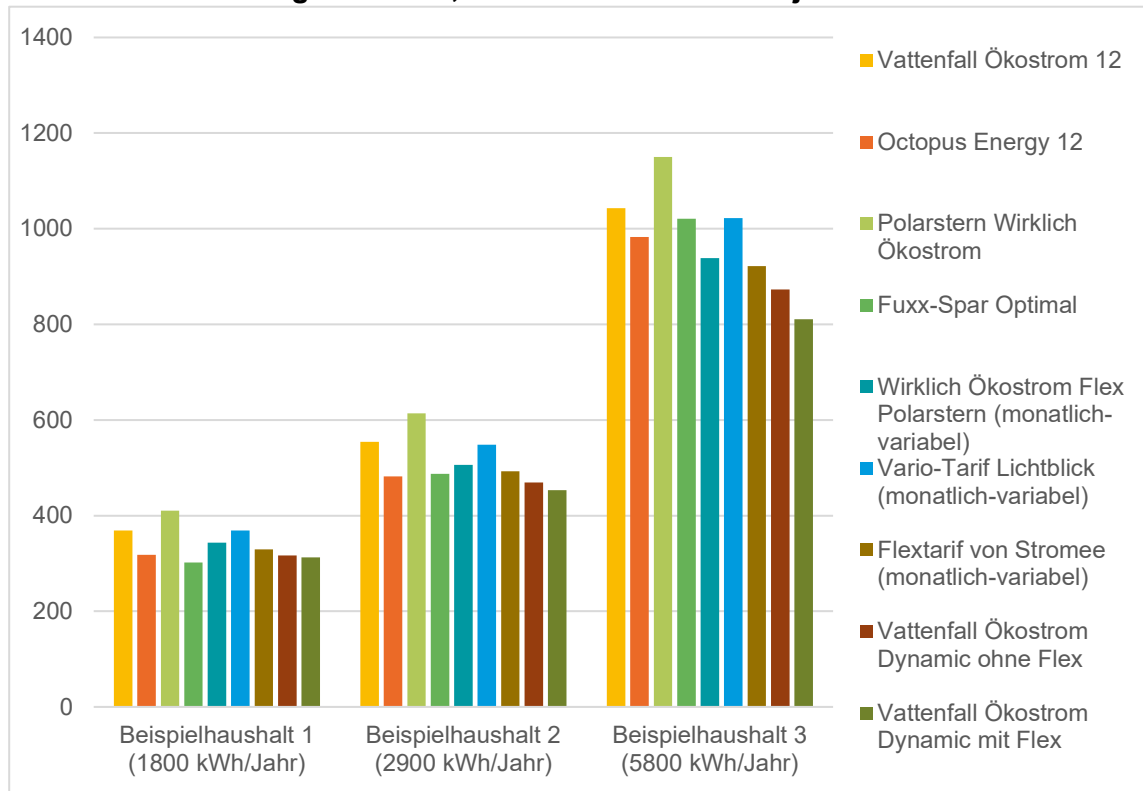
Um die Stromkosten zu ermitteln, wird der daraus resultierende Arbeitspreis mit den entsprechenden Verbrauchsprofilen der Beispielhaushalte (siehe Kapitel 3.1) multipliziert. Dabei wurden sowohl die Kosten berechnet, die ohne flexible Verbrauchsanpassungen, also basierend auf dem Standardlastprofil, anfallen, als auch die Kosten unter Berücksichtigung flexibler Verbrauchsanpassungen.

⁴ Abfrage der Feststromtarife unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten für 6 Monate bei Tarifstart ab Oktober 2024.

Unter den hier angenommenen Konditionen und den Großhandelspreisen des ersten Halbjahres 2024 zeigt sich, dass der stündlich-dynamische Tarif für Haushalte 2 und 3 die günstigste Option ist, selbst wenn keine Verbrauchsanpassungen vorgenommen werden. Für Beispielhaushalt 1 gibt es einen Festpreistarif (Fuxx-Spar Optimal), welcher günstiger als der stündlich-dynamische Preis mit und ohne Verbrauchsanpassungen (siehe **Abbildung 14**).

Das Einsparpotenzial durch Verbrauchsanpassungen ist für Beispielhaushalt 1 sehr gering. Unter den angenommenen Bedingungen kann Haushalt 1 durch Verbrauchsanpassungen lediglich 4 € in sechs Monaten im Vergleich zur Nutzung eines stündlich-dynamischen Tarifs ohne Verbrauchsanpassung sparen. Beispielhaushalt 2 kann durch Verhaltensanpassungen in sechs Monaten 16 € einsparen. Für Haushalt 3 ist das Einsparpotenzial deutlicher: Hier könnten in sechs Monaten bis zu 65 € eingespart werden, wenn der flexible Stromverbrauch in die günstigsten Stunden verlagert wird. Zusätzliche flexible Anwendungen wie etwa eine Wärmepumpe würden dieses Einsparpotenzial noch weiter erhöhen.

Abbildung 14: Vergleich von Festpreisstromtarifen⁵ mit monatlich-variablen Tarifen unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten im 1. Halbjahr 2024



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

⁵ Abfrage der Feststromtarife unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten für 6 Monate bei Tarifstart ab Oktober 2024.

3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Beschreibung der Tarifarten

Festpreistarife

Festpreistarife zeichnen sich durch einen konstanten Strompreis über einen festgelegten Zeitraum (z.B. 12 Monate) aus. Diese Tarife bieten den Vorteil der Preisstabilität und Planbarkeit, da die Haushalte unabhängig von Schwankungen auf dem Strommarkt einen festen Preis zahlen. Allerdings haben sie den Nachteil, dass Verbraucher:innen nicht von sinkenden Marktpreisen profitieren können.

Monatlich-variable Tarife

Monatlich-variable Tarife passen den Strompreis auf Basis der monatlich durchschnittlichen Großhandelspreise an, was bedeutet, dass sich der Preis jeden Monat ändert. Der Vorteil dieser Tarife liegt darin, dass Haushalte von Preissenkungen profitieren können. Allerdings besteht das Risiko, dass Preisschwankungen zu höheren Kosten führen. In den untersuchten Tarifen zeigte sich, dass monatlich-variable Tarife über den betrachteten Zeitraum von Januar bis Juni 2024 teilweise günstiger, aber auch teilweise teurer als Festpreistarife waren, abhängig von den jeweils geltenden Großhandelspreisen und Vertragskonditionen.

Stündlich-dynamische Tarife

Bei stündlich-dynamischen Tarifen ändert sich der Strompreis auf Basis der stündlich anfallenden Großhandelspreise. Dies bietet maximale Flexibilität, insbesondere für Haushalte, die ihren Stromverbrauch in Zeiten mit niedrigeren Preisen verlagern können. Der Nachteil ist, dass diese Tarife mit starken Preisschwankungen verbunden sind und die Anpassung des Verbrauchs für die Nutzer:innen aufwendig sein kann. Die Analyse zeigte, dass stündlich-dynamische Tarife umso vorteilhafter sind, umso höher der Stromverbrauch und das Flexibilitätspotenzial. Unter den Annahmen dieser Studie war der dynamische Tarif der günstigste Tarif für zwei von drei Haushalten.

Kostenvergleich nach Haushaltstypen

Haushalt 1 (geringer Stromverbrauch)

Für den Haushalt mit geringem Stromverbrauch war die günstigste Option ein Festpreistarif. Die zweitgünstigste Option der hier untersuchten Tarife war der stündlich-dynamische Tarif, sowohl mit als auch ohne flexiblen Verbrauchsanpassungen. Durch flexible Verhaltensanpassungen, also die Verschiebung des Stromverbrauchs auf Stunden mit niedrigen Preisen, konnte eine zusätzliche Einsparung von etwa 1 % erzielt werden. Der dynamische Tarif war die zweitgünstigste Option also günstiger als die übrigen drei untersuchten Festpreistarife, sowie der drei untersuchten monatlich-variablen Tarife. Die monatlich-variablen Tarife waren teilweise günstiger und teilweise teurer als die Festpreistarife.

Dies zeigt, dass der Nutzen von stündlich-dynamischen Tarifen für Haushalte mit geringem Verbrauch und begrenztem Flexibilitätspotenzial potenziell besteht, aber gering ausfällt.

Haushalt 2 (mittlerer Stromverbrauch)

Für den Haushalt 2 war der dynamische Tarif bereits ohne Verbrauchsanpassungen die günstigste Option, unter den hier angenommenen Konditionen. Durch flexible Verhaltensanpassungen konnten zusätzliche Einsparungen von etwa 3 % erzielt werden.

Monatlich-variable Tarife erwiesen sich teilweise als günstiger und teilweise als teurer im Vergleich zu den Festpreistarifen.

Auch für diesen Haushalt zeigt sich, dass ein stündlich-dynamischer Tarif Kosteneinsparpotenziale birgt.

Haushalt 3 (hoher Stromverbrauch)

Für den Haushalt mit hohem Stromverbrauch stellten stündlich-dynamische Tarife die deutlich günstigste Option dar. Ohne Verhaltensanpassungen waren sie bereits günstiger als alle Festpreistarife und alle monatlich-variablen Tarife. Mit einer flexiblen Anpassung des Stromverbrauchs konnte eine zusätzliche Einsparung von bis zu 65 €, etwa 7 %, über einen Zeitraum von sechs Monaten erzielt werden.

Dies zeigt, dass dynamische Tarife besonders für Haushalte mit hohem Stromverbrauch und einem hohen Flexibilitätspotenzial von Vorteil sind.

Einflussfaktoren und Unsicherheiten

Die Analyse der verschiedenen Stromtarife hat gezeigt, dass Stromtarife unabhängig von ihrer Tarifkategorie sehr unterschiedliche Kosten verursachen können. Für den Beispielhaushalt 2 beträgt der Kostenunterschied zwischen dem teuersten ausgewählten Festpreistarif (Polarstern) und dem günstigsten ausgewählten Festpreistarif (Octopus) bereits 27 %. Diese Unterschiede lassen sich unter anderem auf verschiedene Qualitätsmerkmale der Tarife zurückführen, wie beispielsweise die Herkunft des Stroms. Die Auswahl spezifischer Tarifkonditionen, die für den Vergleich der Tarifkategorien herangezogen werden, kann das Ergebnis also erheblich beeinflussen.

Darüber hinaus können die Ortsangabe sowie der Zeitpunkt der Abfrage die Ergebnisse beeinflussen. Die Ergebnisse der Analyse der Kosten für variable und dynamische Tarife basieren auf spezifischen Annahmen zu Verbrauchsprofilen, Tarifkonditionen und den Großhandelspreisen des ersten Halbjahres 2024. Aufgrund fluktuierender Großhandelspreise können die Ergebnisse und Schlussfolgerungen für andere Zeiträume variieren.

4. SIND VARIABLE UND DYNAMISCHE TARIFE VERBRAUCHERFREUNDLICH?

Dynamische und variable Stromtarife bieten zwar Kosteneinsparpotenzial, doch die Verbraucherfreundlichkeit hängt auch von anderen Faktoren ab wie der **Verständlichkeit der zu erwartenden Kosten**, der **Transparenz der Tarifbestandteile**, dem **Schutz vor unerwartet hohen Preisen** sowie dem **Beitrag dieser Tarife zur Systemeffizienz**. Diese Faktoren werden nachfolgend beschrieben.

4.1 Die zu erwartenden Kosten sind schwer vorhersehbar und herkömmliche Preisvergleiche auf Vergleichsplattformen sind unzureichend.

Im Gegensatz zu Festpreistarifen sind die Kosten bei variablen und dynamischen Tarifen nicht festgelegt und unterliegen teils erheblichen Schwankungen. Besonders bei dynamischen Tarifen, die den Preis auf Basis des aktuellen Strommarktes und des individuellen Verbrauchsprofils berechnen, ist eine präzise Vorhersage der monatlichen Kosten für Verbraucher:innen nahezu unmöglich. Dies macht es besonders wichtig, dass die Anbieter transparent und verständlich vermitteln, wie sich die Preise zusammensetzen und welche finanziellen Risiken im Verhältnis zu welchen finanziellen Vorteilen bestehen. Viele Stromanbieter nutzen auf Ihren Produktwebseiten historische Preisdaten über mehrere Monate, um eine ungefähre Vorstellung der zu erwartenden Kosten zu vermitteln. Allerdings nutzen manche Anbieter Darstellungen, welche nur die Börsenstrompreise darstellen, während andere bereits Abgaben und Umlagen inkludieren.

Auf Vergleichsportalen wie Verivox und Check24 werden variable und dynamische Tarife nach der gleichen Methodik verglichen wie Festpreistarife. Es wird also ein Arbeitspreis für einen Monat angenommen, dieser mit dem Stromverbrauch multipliziert und der Grundpreis addiert. Viele dynamische und variable Tarife nutzen für den ersten Monat einen festgelegten Arbeitspreis, bis die technischen Voraussetzungen für den dynamischen oder variablen Tarif gegeben sind. Nach dieser Methodik wurde im Juli 2024 auf Check24 der dynamische Tarif von Tibber als „günstigster Tarif“ beworben, obwohl die mittel- bis langfristigen Kosten per Definition Schwankungen unterliegen und bereits im zweiten Monat auch teurer sein könnten als ein anderer Tarif.

Ein weiteres Problem ist die uneinheitliche Nutzung der Begriffe „dynamisch“, „variabel“ und „flexibel“ auf den Plattformen Verivox und Check24 wie auch von den Anbietern selbst. Dies erschwert den Vergleich für Verbraucher:innen zusätzlich, da monatlich-variable und stündlich-dynamische Tarife häufig unter denselben Kategorien geführt werden. Dies führt zu Missverständnissen, da die Preisstruktur und das Risiko der verschiedenen Tarife stark voneinander abweichen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass herkömmliche Preisvergleichsmethoden, wie sie auf Portalen wie Verivox und Check24 angeboten werden, für dynamische und variable Tarife nicht geeignet sind. Es besteht die Gefahr, dass Verbraucher:innen durch irreführende Preisvergleiche oder unzureichende Informationen in Tarife gelockt werden, deren Kosten sie langfristig nicht kontrollieren können.

4.2 Die genauen Tarifbestandteile sind oft unklar und nicht immer transparent.

Eine weitere Herausforderung bei dynamischen und variablen Tarifen ist die mangelnde Transparenz hinsichtlich der Tarifbestandteile. Da die Kosten dieser Tarife von der Strompreisentwicklung am Markt abhängen, ist es für Verbraucher:innen umso wichtiger zu verstehen, wie sich die Stromkosten zusammensetzen. Leider bieten viele Anbieter

keine ausreichenden Informationen darüber, wie sich der Arbeitspreis genau berechnet. Häufig sind die Berechnungsgrundlagen auf den Websites der Anbieter schwer auffindbar oder nur unzureichend erklärt.

Ein Beispiel hierfür ist die Erhebung von fixen Servicegebühren oder variablen Aufschlägen, deren Höhe nicht immer klar kommuniziert wird. Verbraucher:innen müssen oft gezielt nach diesen Informationen suchen, um ein vollständiges Bild der zu erwartenden Kosten zu erhalten. Bei einigen Anbietern bleibt unklar, ob und in welchem Umfang zusätzliche Preisbestandteile, wie etwa Risikozuschläge, erhoben werden. Diese Intransparenz erschwert es Verbraucher:innen die tatsächlichen Kosten eines dynamischen oder variablen Tarifs zu verstehen und angemessen zu bewerten.

Für dynamische Tarife, die aufgrund ihrer Preisstruktur ohnehin schwerer kalkulierbar sind, ist diese mangelnde Transparenz besonders problematisch. Verbraucher:innen müssen in der Lage sein, die Preisbestandteile vollständig nachzuvollziehen, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Andernfalls besteht das Risiko, dass sie unerwartet hohe Rechnungen erhalten, deren Ursprung sie nicht nachvollziehen können.

4.3 Die meisten Anbieter dynamischer und variabler Tarife weisen auf ein Risiko durch steigende Preise hin, es gibt jedoch bisher keine effektiven Preisbremsen.

Eines der Hauptargumente für dynamische und variable Tarife ist das Potenzial zur Kosteneinsparung im Vergleich zu Festpreistarifen. Gleichzeitig birgt die Preisvolatilität dieser Tarife jedoch auch ein erhebliches Risiko für die Verbraucher:innen, da die Strompreise an den Märkten stark schwanken können. Erfahrungen der vergangenen Jahre zeigen, dass es zu extremen Preisspitzen kommen kann, die über längere Zeiträume anhalten. Ein solches Szenario könnte zu erheblichen finanziellen Belastungen führen.

Viele Anbieter weisen auf dieses Risiko hin und betonen die Möglichkeit, bei extremen Preisschwankungen kurzfristig zu kündigen. Typischerweise beträgt die Kündigungsfrist vier Wochen. In Zeiten langanhaltender Preisspitzen reicht diese Maßnahme jedoch nicht aus, um Haushalte vor erheblichen Mehrkosten zu schützen, da auch der Abschluss neuer Verträge in solchen Phasen häufig nur zu hohe Preise möglich ist.

Eine echte Absicherung gegen extrem hohe Strompreise bietet kaum ein Anbieter, es gibt jedoch Ausnahmen. So bietet der Anbieter Ostrom eine zubuchbare Preisbremse für den monatlich-variablen Tarif an. Gegen eine Jahresgebühr von 49,90 € wird der Arbeitspreis auf maximal 35 ct pro kWh gedeckelt. Das Angebot ist auf Kund:innen mit einem maximalen Jahresverbrauch von 15 000 kWh beschränkt und gilt nicht für den stündlich-dynamischen Tarif (Ostrom 2024).

Der Anbieter „1komma5“ wirbt zwar mit einer Preisgarantie für seinen dynamischen Tarif, diese greift jedoch nur, wenn zusätzliche Hardware vorliegt und ein zusätzlicher „Tradervertrag“ abgeschlossen wird. Selbst dann ist die Preisgarantie auf eine begrenzte Strommenge beschränkt und bietet daher keinen umfassenden Schutz. Damit fehlt den meisten dynamischen Tarifen ein effektiver Mechanismus, um Verbraucher:innen vor stark ansteigenden Kosten zu schützen (1komma5 GmbH 2024).

4.4 Dynamische Tarife tragen zur Systemeffizienz bei – monatlich-variable Tarife jedoch kaum.

Dynamische Tarife, insbesondere solche mit stündlichen Preisanpassungen, ermöglichen es den Verbraucher:innen, auf Preissignale zu reagieren und somit die Integration

von Erneuerbaren Energien zu verbessern. Dies kann die Gesamteffizienz des Energiesystems steigern und zu niedrigeren Stromkosten führen, was im Interesse aller Verbraucher:innen liegt (Agora Energiewende/Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. 2023).

Monatlich-variable Tarife hingegen haben kaum Auswirkungen auf die Systemeffizienz. Da die Preise nur einmal pro Monat angepasst werden, fehlt der Anreiz für Verbraucher:innen, ihren Verbrauch in Echtzeit an die Marktbedingungen anzupassen. In diesen Tarifen werden Verbraucher:innen weiterhin nach dem Standardlastprofil abgerechnet, wodurch individuelle Verbrauchsanpassungen keine Rolle spielen.

5. VORSCHLÄGE ZUR WEITERENTWICKLUNG

Um die Verbraucherfreundlichkeit von dynamischen und variablen Stromtarifen zu verbessern und den damit verbundenen Risiken und Herausforderungen entgegenzuwirken, bedarf es gezielter politischer Maßnahmen. Die folgenden Empfehlungen sollen dazu beitragen, die Transparenz und Verständlichkeit dieser Tarife zu erhöhen, Verbraucher:innen besser vor Preisrisiken zu schützen und gleichzeitig die positiven Effekte auf die Systemeffizienz zu maximieren.

5.1 Einführung standardisierter Informationspflichten für dynamische und variable Tarife

Um Verbraucher:innen eine fundierte Entscheidung bei der Tarifwahl zu ermöglichen, sollte es klare Vorgaben zur Transparenz und Verständlichkeit der Tarifinformationen geben. Anbieter sollten verpflichtet werden, standardisierte und leicht verständliche Informationen über die Struktur und Zusammensetzung der Strompreise bereitzustellen. Die wichtigsten Preisbestandteile und potenzielle Kostenrisiken sollten direkt einsehbar und vergleichbar sein. Auch die Angabe von historischen Preisdaten über einen Zeitraum von 12 Monaten ist hilfreich. Hierbei sollten alle staatlichen bestimmten Abgaben und Umlagen als auch Aufschläge, welche das Unternehmen selbst erhebt, berücksichtigt werden.

5.2 Anpassung von Vergleichsportalen für dynamische und variable Tarife

Vergleichsportale wie Verivox und Check24 spielen eine zentrale Rolle bei der Tarifwahl der Verbraucher:innen. Um den speziellen Anforderungen von dynamischen und variablen Tarifen gerecht zu werden, sollte die Preisvergleichsmethodik dieser Portale angepasst werden. Die Politik sollte Rahmenbedingungen schaffen, um sicherzustellen, dass dynamische Tarife in den Vergleichstools korrekt dargestellt und beworben werden. Es sollte vermieden werden, dass Tarife aufgrund kurzfristig günstiger Einstiegspreise als „günstigster Tarif“ beworben werden, wenn diese langfristig deutlich teurer werden könnten. Ein Kostenvergleich müsste realistische Szenarien über längere Zeiträume berücksichtigen.

5.3 Einführung von Preisdeckeln oder Sicherheitsmechanismen bei dynamischen und variablen Tarifen

Um Verbraucher:innen vor extremen Preisspitzen zu schützen, sollten Preisabsicherungsmechanismen entwickelt werden. Diese Maßnahmen würden dazu beitragen, Verbraucher:innen vor unkontrollierbaren Kostenexplosionen zu schützen, ohne dabei das Potenzial zur Kosteneinsparung vollständig aufzugeben. Vorschläge hierfür gibt es bereits, beispielsweise ein Konzept zur Absicherung durch Hedging. Bei dieser Option können Verbraucher:innen einen Festpreistarif für eine bestimmte Strommenge buchen und damit einen Grundbedarf ihres Strombezugs absichern während sie trotzdem zu flexiblen

Verhalten angereizt werden (neon neue energieökonomik 2023). Auch könnte eine Art Versicherung von Anbietern angeboten werden, bei der Verbraucher:innen gegen einen Aufpreis im Tarif vor besonders hohen Preisausschlägen geschützt werden. Diese Option müsste aber vermutlich begrenzt sein, da Anbieter sonst unter Umständen die Kosten selbst nicht mehr kompensieren können.

5.4 Förderung von Verbraucherbildung und Energiekompetenz

Dynamische und variable Tarife erfordern außerdem ein höheres Maß an Energiekompetenz, um das volle Potenzial der Einsparungen zu nutzen und Risiken zu vermeiden. Die Politik sollte daher die Verbraucherbildung in diesem Bereich fördern. Dies könnte durch Informationskampagnen, Schulungen und die Bereitstellung von Online-Tools zur Kostenplanung geschehen. Durch eine stärkere Aufklärung könnten Verbraucher:innen besser informiert und befähigt werden, ihren Stromverbrauch in Einklang mit den Preisschwankungen zu optimieren.

5.5 Flächendeckender Einbau von intelligenten Messsysteme

Dynamische Tarife setzen intelligente Messsysteme voraus. Damit dynamische Tarife ihre systemdienliche Wirkung entfalten können, müssen Haushalte die Möglichkeit haben, schnell, unkompliziert und zu kostengünstigen Konditionen ein intelligente Messsystem eingebaut zu bekommen.

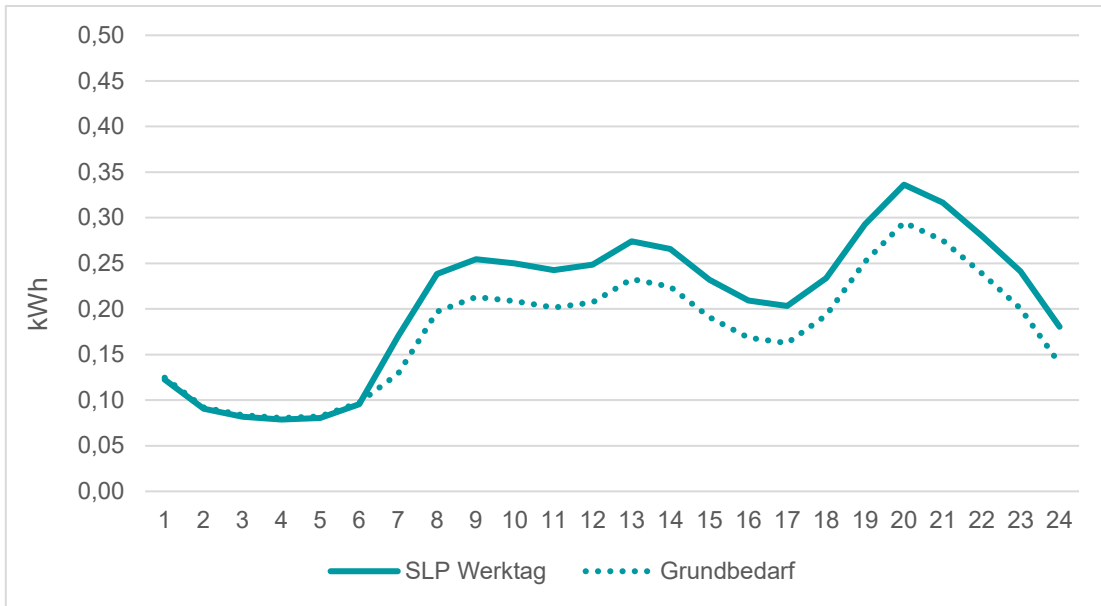
II. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Strompreiszusammensetzung 2024 für private Haushalte (4.000 kWh Jahresverbrauch).....	8
Abbildung 2: Darstellung der Entwicklung der flexiblen Arbeitspreise für den Tarif „Polarstern Flex“ von Polarstern.....	11
Abbildung 3: Darstellung der Entwicklung der flexiblen Arbeitspreise für den Tarif „Ökostrom Vario“ von Lichtblick.....	12
Abbildung 4: Darstellung der Entwicklung der flexiblen Arbeitspreise für den Tarif „Mein Ökostrom Flex“ von Stromeo.....	13
Abbildung 5: Darstellung der Entwicklung der Börsenstrompreise für den Tarif „Ökostrom Dynamik“ von Vattenfall	16
Abbildung 6: Darstellung der Entwicklung der durchschnittlichen monatlichen flexiblen Arbeitspreise über für den Tarif „Ökostrom flex“ von Greenplanet Energy	17
Abbildung 7: Darstellung der Entwicklung der durchschnittlichen stündlichen Arbeitspreise über für den Tarif „Ökostrom flex“ von Greenplanet Energy	17
Abbildung 8: Darstellung der Entwicklung der stündlichen Börsenstrompreise für den Tarif „GP Joule flex“ von GP Joule	18
Abbildung 9: Standardlastprofil für Beispielhaushalt 1 werktags	23
Abbildung 10: Die durchschnittlichen stündlichen Börsenstrompreise Januar 2024 bis Juni 2024	24
Abbildung 11: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 werktags	25
Abbildung 12: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 werktags	25
Abbildung 13: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 3 werktags	26
Abbildung 14: Vergleich von Festpreisstromtarifen unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten für 6 Monate bei Tarifstart ab Oktober 2023	27
Abbildung 15: Börsenstrompreis am EPEX-Spotmarkt für Deutschland/Luxemburg von August 2023 bis August 2024 (monatliche Mittelwerte in €/MWh)	28
Abbildung 16: Vergleich von Festpreisstromtarifen mit variablen Tarifen unter der Ortsangabe Berlin, Stromkosten im 1. Halbjahr 2024	29
Abbildung 17: Standardlastprofil und Lastprofil des nicht flexibilisierbaren Verbrauchs für Beispielhaushalt 1 Werktags	39
Abbildung 18: Standardlastprofil, Lastprofil des nicht flexibilisierbaren Grundbedarfs und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 werktags.....	39
Abbildung 19: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 samstags	40

Abbildung 20: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 sonntags	40
Abbildung 21: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 werktags	41
Abbildung 22: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 samstags	41
Abbildung 23: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 sonntags	42
Abbildung 24: Standardlastprofil flexibles Lastprofil für Haushalt 3 werktags	42
Abbildung 25: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 3 samstags	43
Abbildung 26: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 3 sonntags	43

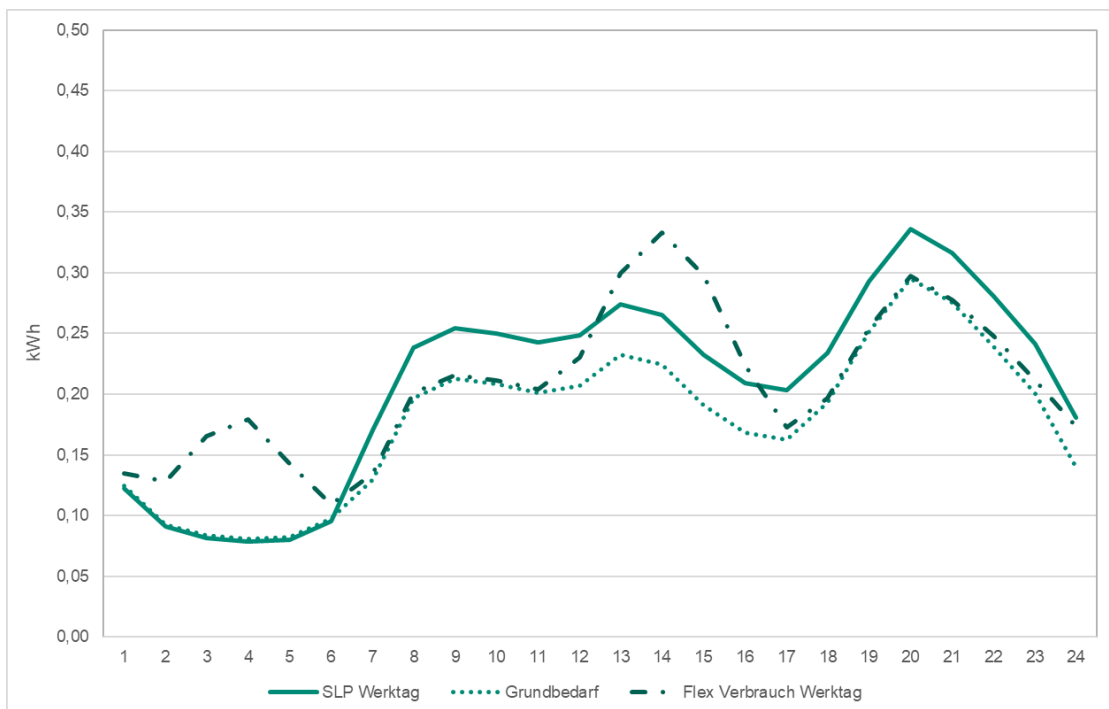
III.ANNEX

Abbildung 17: Standardlastprofil und Lastprofil des nicht flexibilisierbaren Verbrauchs für Beispielhaushalt 1 Werktags



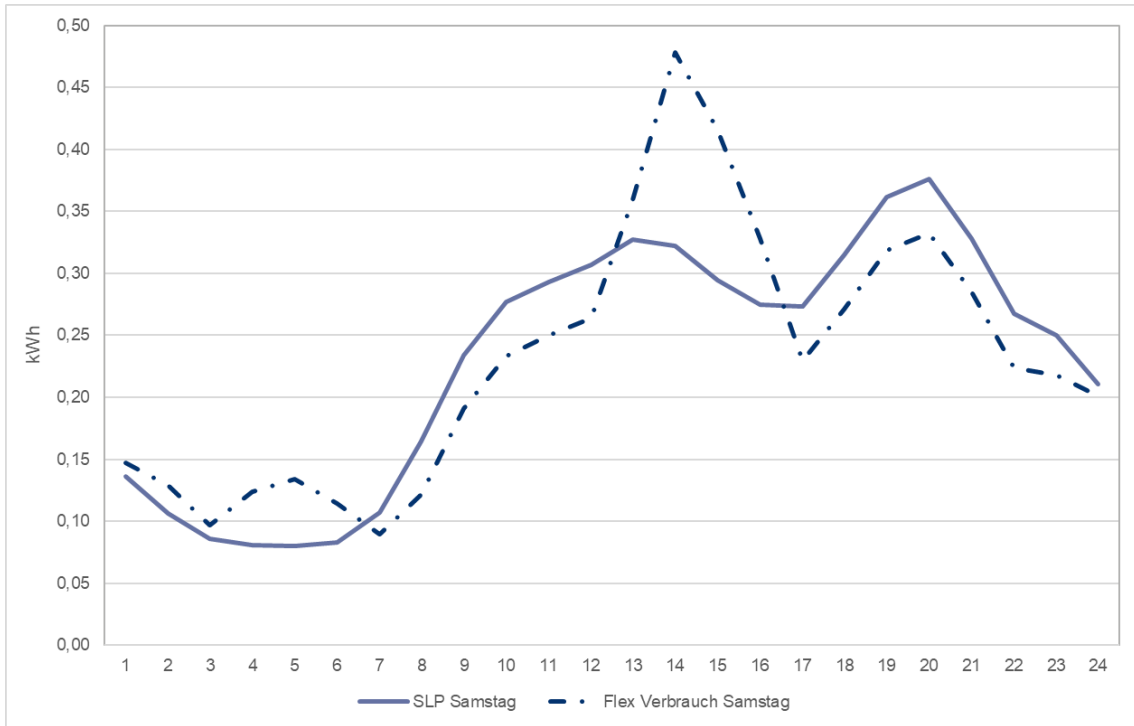
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 18: Standardlastprofil, Lastprofil des nicht flexibilisierbaren Grundbedarfs und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 werktags



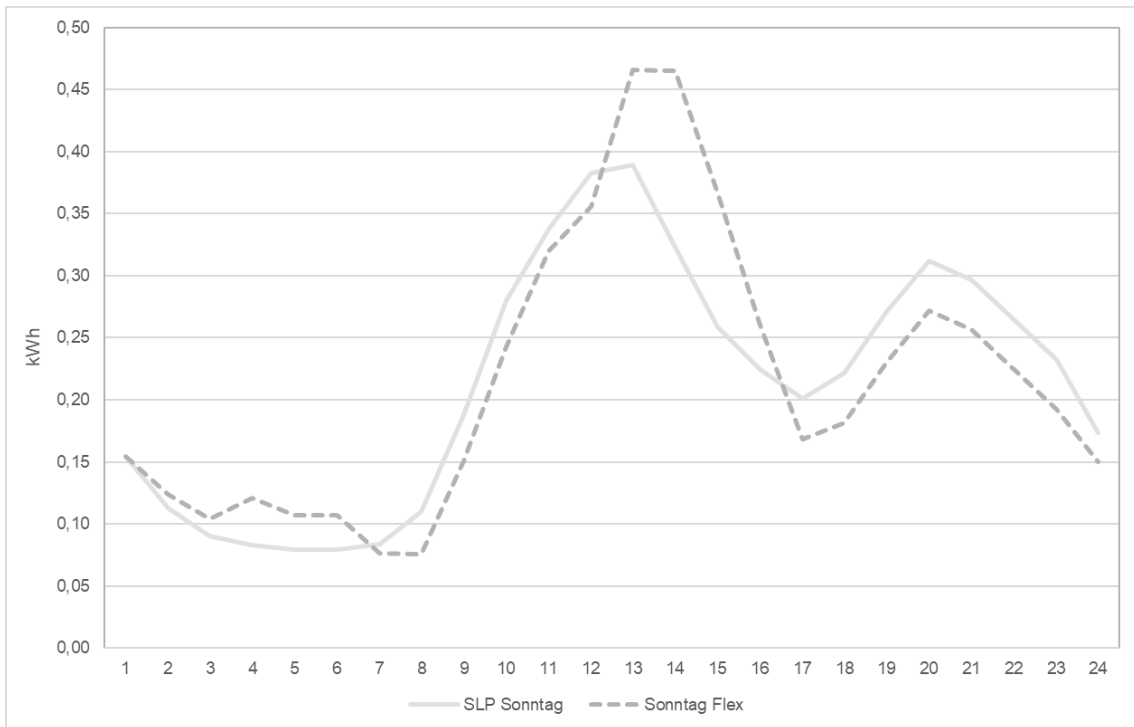
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 19: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 samstags



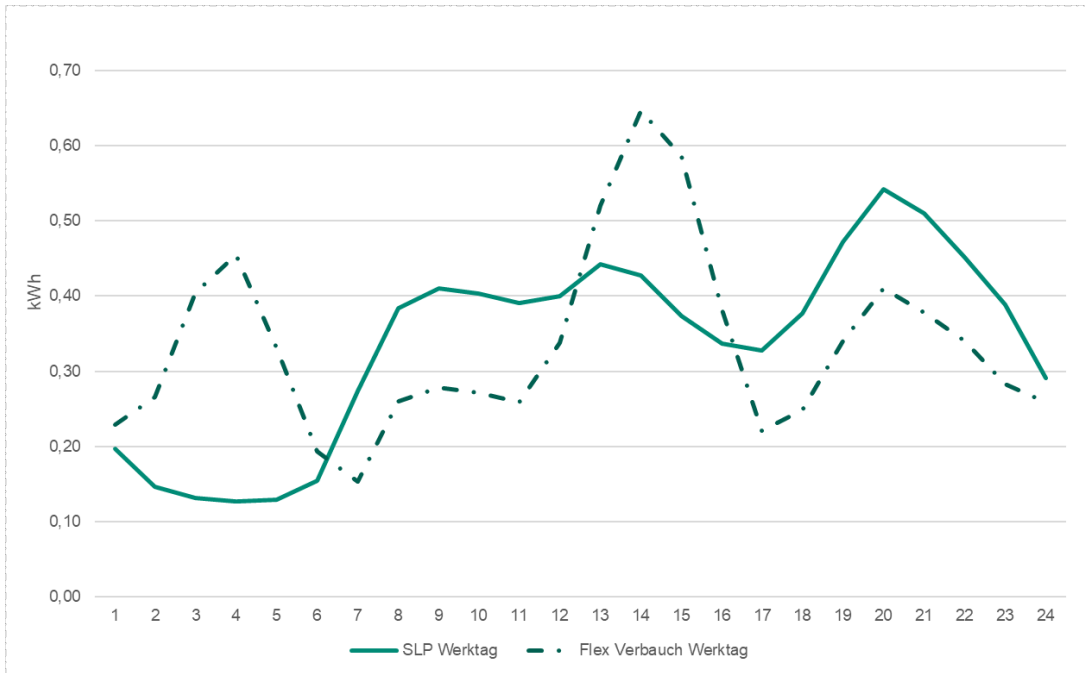
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 20: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 1 sonntags



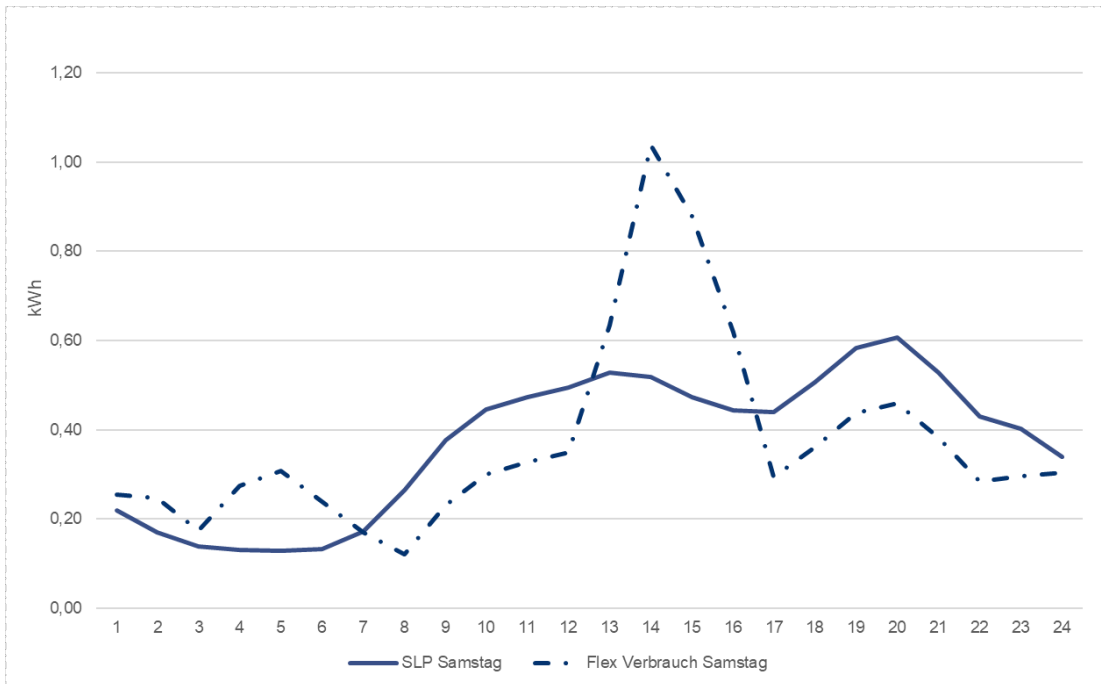
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 21: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 werktags



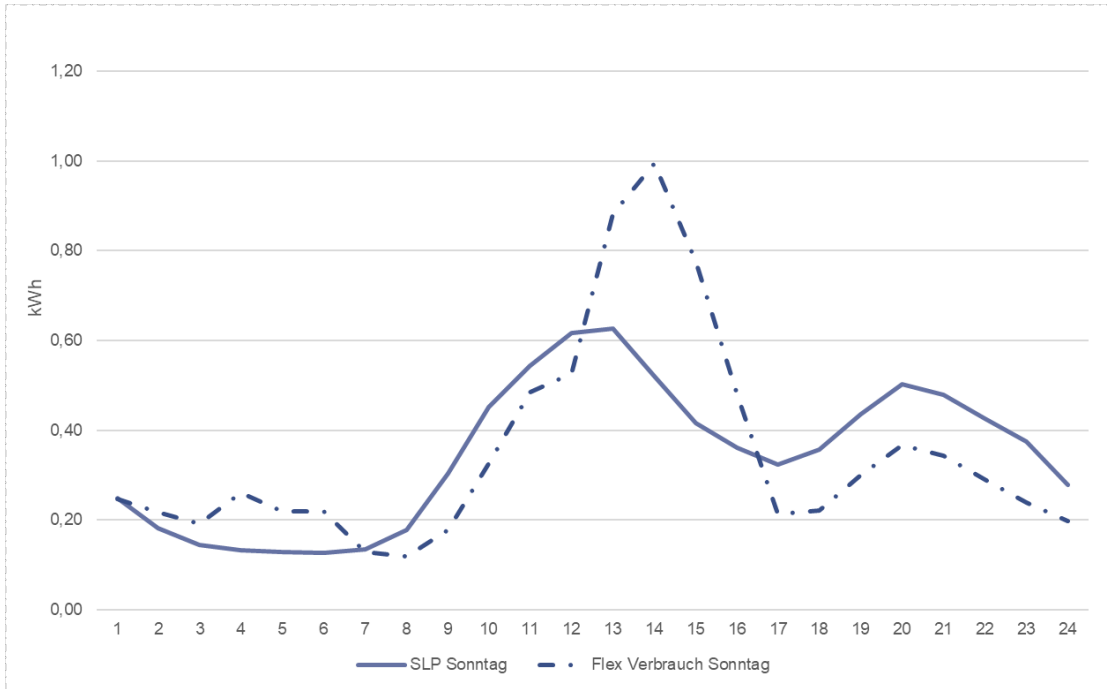
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 22: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 samstags



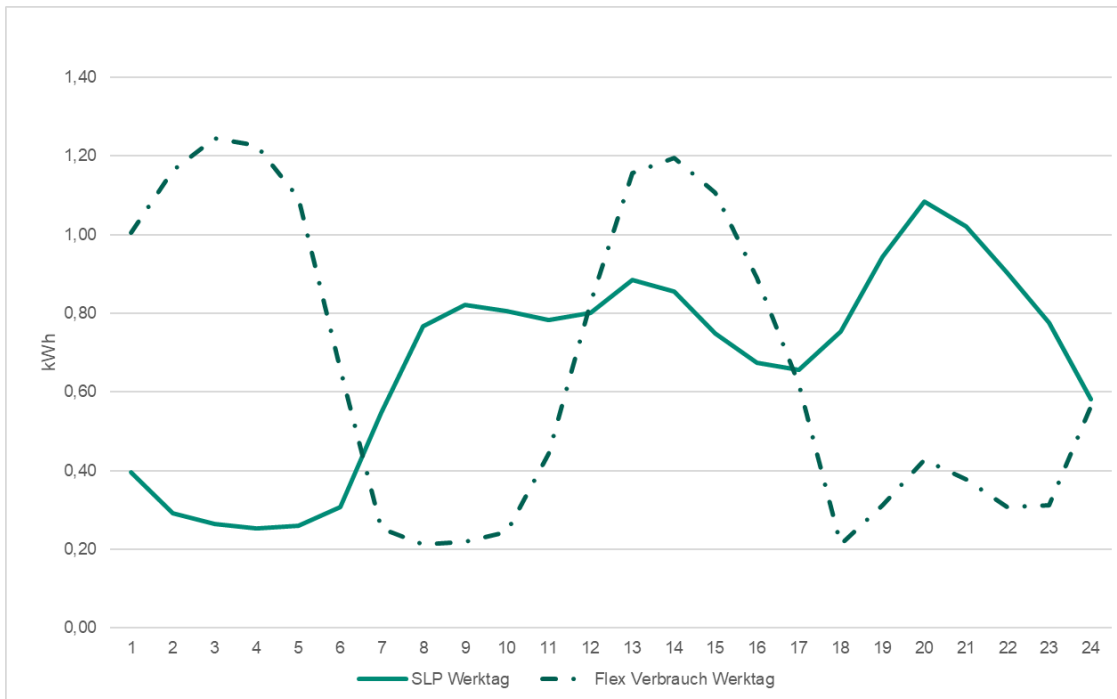
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 23: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 2 sonntags



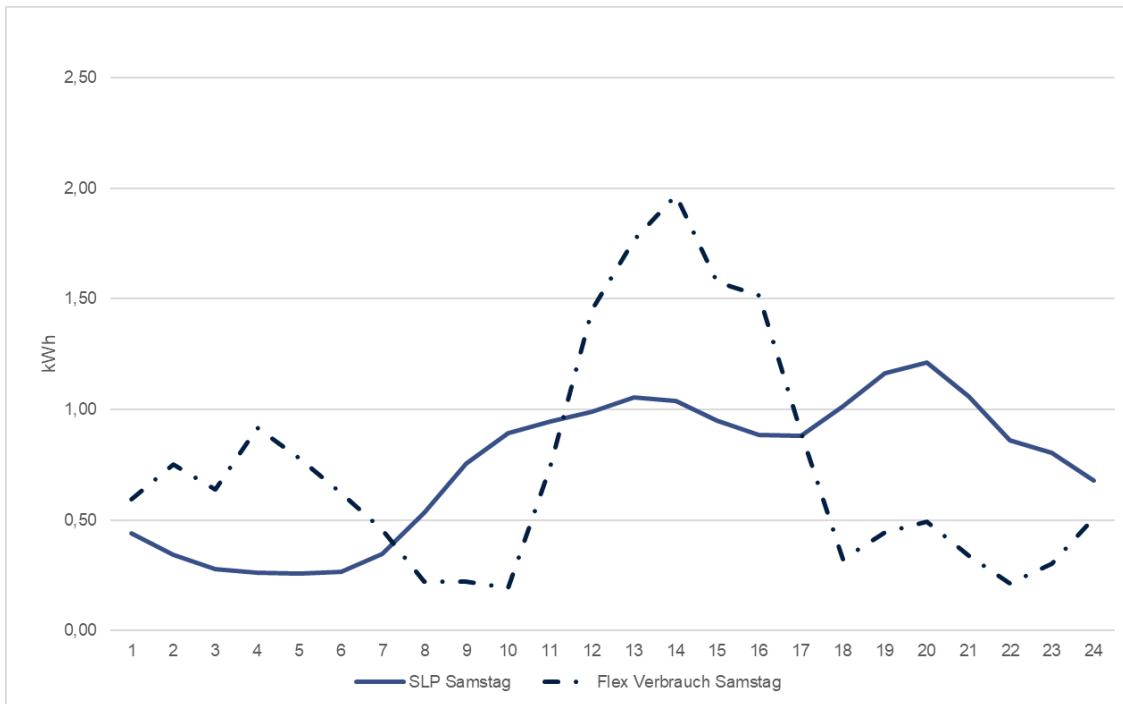
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 24: Standardlastprofil flexibles Lastprofil für Haushalt 3 werktags



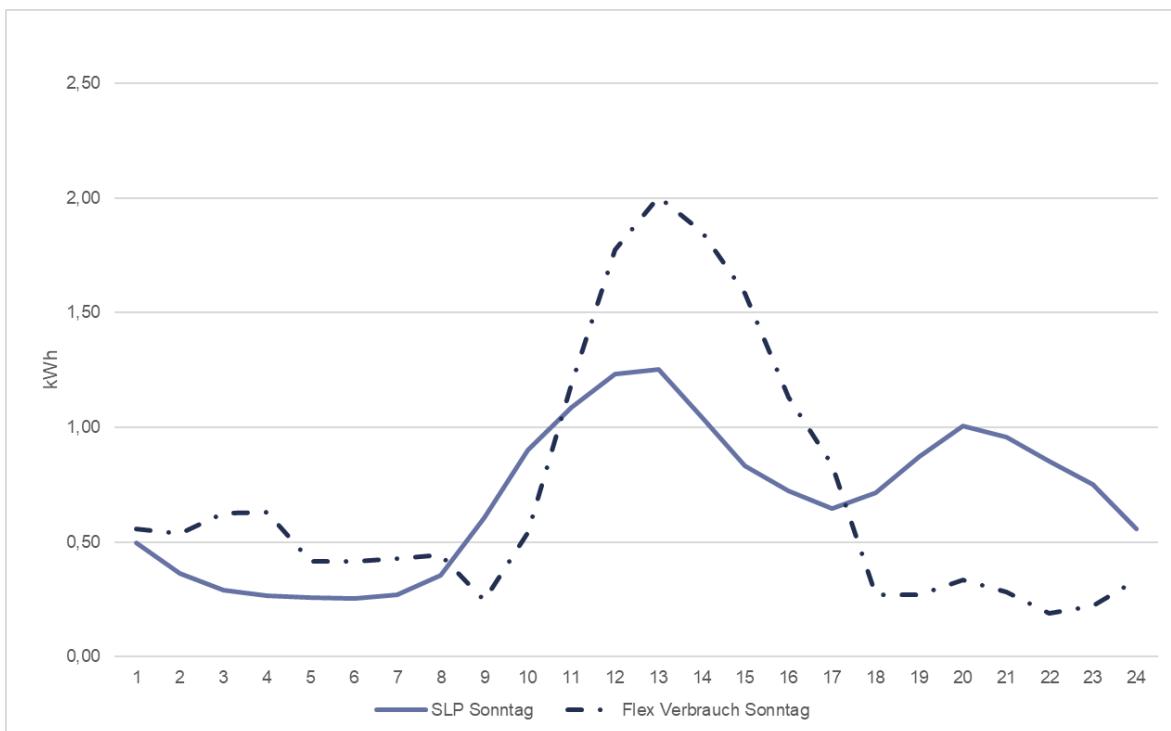
Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 25: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 3 samstags



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Abbildung 26: Standardlastprofil und flexibles Lastprofil für Haushalt 3 sonntags



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Tabelle 5: Haushalt 1: 2-Personen (geringer Verbrauch: 1.800 kWh/Jahr)

Tarif\Kosten (1.HJ 2024)		Arbeitspreis	Grundpreis	Gesamtkosten
ÖkoStrom	Dynamic ohne Flex	250,43€	66,00€	316,43€
ÖkoStrom	Dynamic mit Flex	246,47€	66,00€	312,47€
Octopus Energy	12	263,34€	54,42€	317,76€
Vattenfall	Ökostrom12	263,34€	65,42€	368,70€
Polarstern	Wirklich Ökostrom	333,00€	77,40€	410,40€
Fuxx-Spar	Optimal	256,50€	45,42€	301,92€
Polarstern:	monat- lich variabel	267,77€	75,42€	343,19€
Lichtblick:	monat- lich variabel	267,77€	74,58€	342,35€
Stromee:	monat- lich variabel	266,54€	63,06€	329,60€

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Tabelle 6: Haushalt 2: 4-Personen (mittlerer Verbrauch: 2.900 kWh/Jahr)

Tarif\Kosten (1.HJ 2024)	Arbeitspreis	Grundpreis	Gesamtkosten
ÖkoStrom Dynamic ohne Flex	403,48€	66,00€	469,48€
ÖkoStrom Dynamic mit Flex	387,39€	66,00€	453,39€
Octopus Energy 12	427,75 €	54,42 €	482,17 €
Vattenfall Ökostrom12	488,65 €	65,40 €	554,05 €
Polarstern Wirklich Ökostrom	536,50 €	77,40 €	613,90 €
Fuxx - Spar Optimal	435,00 €	52,62 €	487,62 €
Polarstern: monat- lich variabel	431,41€	75,42€	506,83€
Lichtblick: monat- lich variabel	473,90€	74,58€	548,48€
Strome: monat- lich variabel	429,42€	63,06€	492,48€

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

Tabelle 7: Haushalt 3: 4 Personen (hoher Stromverbrauch: 5.800 kWh im Jahr)

Tarif\Kosten (1.HJ 2024)		Arbeitspreis	Grundpreis	Gesamtkosten
ÖkoStrom ohne Flex	Dynamic	806,96€	66,00€	872,96€
ÖkoStrom mit Flex	Dynamic	743,54€	66,00€	809,54€
Octopus energy	12	928,00 €	54,42 €	982,42 €
Vattenfall 12	Ökostrom	977,30 €	65,40 €	1.042,70 €
Polarstern Ökostrom	Wirklich	1.073,00 €	77,40 €	1.150,40 €
Fuxx - Spar	Optimal	986,00 €	34,80 €	1.020,80 €
Polarstern:	monat- lich variabel	862,82€	75,42€	938,24€
Lichtblick:	monat- lich variabel	947,79€	75,24€	1.023,03€
Stromee:	monat- lich variabel	858,84€	63,06€	921,90€

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf (Bundesnetzagentur 2024; Stromnetz Berlin 2024)

IV. LITERATURVERZEICHNIS

1KOMMA5° GmbH (2024): Dynamischer Stromtarif ab 6 Cent/kWh. Abrufbar unter:

<https://1komma5grad.com/de/angebot/heartbeat/dynamischer-stromtarif-dynamic-pulse>. Letzter Zugriff am: 31.7.2024.

Agora Energiewende, Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V. (2023): Haushalts-

nahe Flexibilitäten nutzen. Wie Elektrofahrzeuge, Wärmepumpen und Co. die Stromkosten für alle senken können. Abrufbar unter: [https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-14_DE_Flex_heben/A-](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-14_DE_Flex_heben/A-EW_315_Flex_heben_WEB.pdf)

[EW_315_Flex_heben_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-14_DE_Flex_heben/A-EW_315_Flex_heben_WEB.pdf). Letzter Zugriff am: 5.3.2024.

aWATTar GmbH aWATar. Abrufbar unter: <https://energy.tado.com/>.

BDEW (2017): Standardlastprofile Strom. Abrufbar unter: <https://www.bdew.de/energie/standardlastprofile-strom/>. Letzter Zugriff am: 10.9.2024.

Bundesnetzagentur (2023): Bundesnetzagentur legt Regelungen zur Integration steuer-

barer Verbrauchseinrichtungen fest. Abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/20231127_14a.html. Letzter Zugriff am: 10.9.2024.

Bundesnetzagentur (2024): Großhandelspreise. Abrufbar unter:

<https://www.smard.de/home/downloadcenter/download-marktdaten/>.

CO2online (2021): Stromspiegel - Verbrauchen Sie zu viel Strom? Finden Sie's heraus.

Abrufbar unter: <https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/2021-07/Stromspiegel-2021-22.pdf>.

dena, Consentec (2024): Was sind dynamische Stromtarife? Preismodelle, Zielwirkun-

gen und Umsetzungsfragen zeitvariabler bzw. dynamischer Energiepreise und Netzentgelte in der aktuellen Debatte. Abrufbar unter:

https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2024/Was_sind_dynamische_Stromtarife.pdf.

- Die Techniker (2023): Wäsche waschen - so geht es schonend. Abrufbar unter: <https://www.tk.de/techniker/magazin/life-balance/schonend-waschen-2088724?tkcm=aaus>.
- Elektrizitätsversorgung Berlin EIVeBe GmbH Elektrizitätsversorgung Berlin EIVeBe GmbH. Abrufbar unter: <https://elektrizitaet-berlin.de/home>.
- Energy Institute at HAAS, S. (2021): Texas, Hedg'Em. Abrufbar unter: <https://energyat-haas.wordpress.com/2021/03/15/texas-hedgem/>. Letzter Zugriff am: 10.9.2024.
- FÖS (2022): Ein Energiemarktdesign für die Dekarbonisierung: Mehr Systemverantwortung für die Erneuerbaren, weniger Abhängigkeit von den Fossilen. Abrufbar unter: https://foes.de/publikationen/2022/2022-10_FOES_DUH_Policy_Brief__Ein_Energiemarktdesign_fuer_die_Dekarbonisierung.pdf.
- FÖS (2023): Ein verbraucherfreundliches Strommarktdesign. Abrufbar unter: https://foes.de/publikationen/2023/2023_08_VZBV_Ein_Verbraucherfreundliches_Strommarktdesign_FOES.pdf.
- FSE (2020): The Spanish experience with dynamic tariffs. Abrufbar unter: <https://fsr.eui.eu/the-spanish-experience-with-dynamic-tariffs/>. Letzter Zugriff am: 10.9.2024.
- Fuxx-Die Sparenergie GmbH Fuxx-Die Sparenergie GmbH. Abrufbar unter: <https://fuxx-sparenergie.de/tarife/>.
- GP JOULE Plus GmbH (2024): GP JOULE flex - der dynamische Stromtarif von GP JOULE. Abrufbar unter: <https://www.plus-gp-joule.de/was-ist-ein-dynamischer-Tarif/>. Letzter Zugriff am: 31.7.2024.
- Green Planet Energy eG (2024): Der flexible Stromtarif Ökostrom flex. Abrufbar unter: <https://green-planet-energy.de/privatkunden/dynamischer-stromtarif>. Letzter Zugriff am: 31.7.2024.
- Guidehouse, consentec, Fraunhofer ISI, Ökoinstitut, neon neue energieökonomik, r2b energy consulting (2023): Wissenschaftliches Inputpapier für die AG Flexibilität der PKNS: Dynamische Tarife aus Stromsystemperspektive. Abrufbar unter:

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/klimaschutz/inputpapier_flex-ag2_dynamische-tarife-stromsystemperspektive-25-10-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

homee GmbH (2024): Mein Ökostrom Flex. Abrufbar unter: https://stromee.de/tariffs/flex?utm_source=Search&utm_medium=Display&utm_campaign=FLEX+%7C+STROM+%7C+SEARCH+%28-COMP%29&utm_term=DYNAMISCH&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwhvi0BhA4EiwAX25ujx7kQ-vzEijFCfOkMGrgWIZRb_INCOauHgJDfp5pMuHvqGjBcuWrrRoCmlQQAuD_BwE.
Letzter Zugriff am: 31.7.2024.

LichtBlick (2024): LichtBlick ÖkoStrom Vario. Abrufbar unter: <https://www.lichtblick.de/oekostrom/vario/>. Letzter Zugriff am: 31.7.2024.

Maingau Energie GmbH Maingau Energie. Abrufbar unter: <https://www.maingau-energie.de/strom/stromtarife>.

neon neue energieökonomik (2023): Stromtarife für Preissicherheit und Flexibilität Ausgestaltung eines dynamischen Tarifs mit Preisabsicherung. Abrufbar unter: <https://neon.energy/Neon-Dynamischer-Tarif.pdf>.

Polarstern GmbH (2024): Wirklich Ökostrom Flex. Abrufbar unter: <https://www.polarstern-energie.de/oekostrom/flex/>. Letzter Zugriff am: 31.7.2024.

Stiftung Umwelt Energierecht (2023): Dynamische Stromtarife- Die rechtlichen Vorgaben an die Ausgestaltung von dynamischen Stromtarifen nach § 3 Nr. 31b EnWG und die Auswirkungen auf das Tarifmodell von LichtBlick/Neon. Abrufbar unter: https://stiftung-umweltenergierecht.de/wp-content/uploads/2023/12/Stiftung_Umweltenergierecht_Inputpapier_Dynamischer_Stromtarif_2023-10-17.pdf.

Stromnetz Berlin (2024): Standardlastprofil Haushaltskunden 2024. Abrufbar unter: <https://www.stromnetz.berlin/netz-nutzen/netznutzer/>. Letzter Zugriff am: .

Stromrechner.com (2024): Stromrechner.com - Wie viel Strom verbraucht eine Spülmaschine. Abrufbar unter: <https://stromrechner.com/stromverbrauch-spuelmaschine/>.

Vattenfall (2024): Jetzt dynamischen Stromtarif berechnen. Abrufbar unter: <https://www.vattenfall.de/strom/tarife/oekostrom-dynamik?plz=12043&consumption=5000&place=Berlin&energyTypeSelected=electricity>. Letzter Zugriff am: 31.7.2024.

VBEW (2021): Doppelter Haushaltsstromverbrauch mit Elektroauto.

vzbv (2023): Dynamische Stromtarife. Abrufbar unter: https://www.vzbv.de/sites/default/files/2023-12/23-12-01_Positionspapier_Dynamische_Tarife.pdf.