

Fallstudie:

# Smarte Energiesysteme: Wie eine inklusivere Technologieentwicklung erreicht werden kann

Beatrix Hausner, Samira Karner, Janne Wanner (ÖGUT). 2024

## Einleitung

Diese Fallstudie ist im Rahmen der österreichischen Beteiligung an dem Task „IEA Users TCP: ‚Empowering all‘ Gendergleichstellung für die Energiewende“ durchgeführt worden.

Aufbauend auf Ergebnissen von zwei Fokusgruppen in den Niederlanden (niederländische Taskbeteiligung) wurde ein Konzept für eine Fokusgruppe in Österreich erarbeitet. Die beiden Fokusgruppen in den Niederlanden wurden bei Smart Grid Pilotprojekten - Voorhout Pilot und SchoonSchip - durchgeführt. Im Rahmen der Fokusgruppen stellte sich heraus, dass in den meisten Fällen eine Person – meist Männer – im Haushalt über das Fachwissen sowie das Know-How zum Umgang mit digitalen Energien verfügen. Viele der teilnehmenden Frauen waren sich bewusst, dass sie ihr Verständnis für Smart Meters verbessern sollten. Bei der Fokusgruppe in Voorhout waren die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Wahrnehmung von Kontrolle deutlich ausgeprägter als bei der Fokusgruppe in SchoonSchip. In beiden Fällen äußerten jedoch insbesondere Frauen extreme Beispiele eines sich verstärkenden Mangels an Fachwissen. Dies äußerte sich darin, dass sie sich für ihr Unwissen schämten und deshalb keine Unterstützung suchten. Es kann zudem argumentiert werden, dass die Komplexität intelligenter Stromnetze neue Abhängigkeiten für die Bewohner:innen geschaffen hat, wodurch Hausbesitzerinnen zunehmend von ihrem Partner abhängig geworden sind. Das Fazit der niederländischen Fallstudie war, dass es essenziell ist, Bewohnerinnen aktiver in die Gestaltung, Umsetzung und Überwachung von Smart-Grid-Experimenten einzubeziehen. Dies trägt zu einem umfassenderen Verständnis der Geschlechterdynamik bei, insbesondere im Zusammenspiel mit anderen Faktoren wie Alter, Bildung und sozioökonomischem Hintergrund. Solche Smart-Grid-Pilotprojekte bieten eine wertvolle Gelegenheit, relevante Nutzer:innenerfahrungen zu sammeln. Daher ist es von zentraler Bedeutung, dass das Nutzer:innenfeedback sowohl von **Frauen als auch von Männern** erhoben wird und dass alle Geschlechter in die Mitgestaltungsprozesse integriert werden (Breukers et al., 2022).

Um die Entwicklung von intelligenten Energiesystemen effektiv zu steuern und sicherzustellen, dass sie den Bedürfnissen verschiedener Verbraucher:innen gerecht werden, ist ein kontinuierliches Monitoring aus unterschiedlichen Nutzer:innenperspektiven unerlässlich. Dies ermöglicht eine frühe Identifizierung von Chancen und Risiken intelligenter Energiesystemen, die entsprechend berücksichtigt werden müssen. So sollten sich Entwickler:innen und Expert:innen auf die Erwartungen und Erfahrungen der Nutzer:innen konzentrieren und regelmäßig aktualisierte Nutzer:innenrepräsentationen in ihre Projekte einbeziehen. Es ist wichtig, über intelligente Zähler hinauszugehen und weitere Dienstleistungen für unterschiedliche Verbraucher:innen zu entwickeln. (Länder-)vergleiche anderer Produkte können zusätzlich helfen, übersehene Nutzer:innenrepräsentationen zu entdecken und die Nutzung, Dienstleistungen, regulatorischen Entscheidungen und Auswirkungen von intelligenten

Energietechnologien besser zu verstehen (Silvast et al., 2018). Zahlreiche Smart Grid Pilotprojekte repräsentieren Nutzer:innen ausschließlich auf Haushaltsebene und nicht als Einzelpersonen, sowie als (passive) Stromverbraucher:innen und nicht als aktive Energiemanager:innen und Mitwirkende an den Energiesystemen (Prosumenten). Zudem werden eine Vielzahl an Entscheidungen und Priorisierungen von Projektentwickler:innen und -designer:innen getroffen, um die Technologien zu gestalten (Hansen & Borup, 2018).

Diese Fallstudie ist wie folgt strukturiert: Zunächst werden Smarte Energietechnologien und deren Relevanz für Österreich im europäischen Kontext diskutiert. Darauf folgen die Ergebnisse der Fokusgruppen sowie ein Fazit dazu. Abschließend werden die erarbeiteten Empfehlungen zur Erreichung zu inklusiver Smarten Energietechnologien dargestellt.

## Relevanz für Österreich

**Smart Grids** sollen die Reduzierung oder Verlagerung des Energieverbrauchs erleichtern. Basierend auf einem generischen Verständnis von Smart-Energy-Grid-Konfigurationen können wir zwischen den folgenden Elementen unterscheiden:

- Energieüberwachungs- und -managementsysteme (EMS) ermöglichen die Optimierung zwischen Erzeugung, Speicherung, Verteilung, Verbrauch basierend auf einem ausgewählten Satz von Variablen und Entscheidungen über ihre relative Bedeutung (erfasst durch einen Algorithmus)
- Erneuerbare Energiequellen (EE) auf dezentraler Ebene (z.B. Sonnenkollektoren)
- Andere dezentrale Geräte wie Wärmepumpen
- Speichersysteme (wie Elektrofahrzeuge und eigenständige Einzel- oder Sammelbatterien) speichern Energie, wenn sie nicht benötigt werden, und geben sie dann ab, wenn der Bedarf größer ist, z. B. bei Spitzenlasten.
- Smart Contracts und Technologien (Distributed Ledger (Datenbanken) ermöglichen Peer-to-Peer-Energiehandel
- Intelligente Apps und Schnittstellen, die die Informationen des EMS an den Benutzer übersetzen (die von Tipps, Ratschlägen, Vorschlägen begleitet werden können)

*vgl. Breukers et al. 2022, S. 94*

### Smart Meter: intelligentes Messgerät

- Ein Smart Meter ist ein digitaler Zähler, der den Stromverbrauch genau misst und Daten darüber sammelt.
- Er erlaubt Fernablesungen und hilft Verbrauchern, ihren Energieverbrauch besser zu verstehen und zu steuern.
- Sendet Daten an Netzbetreiber:innen und Stromanbieter:innen, damit diese die Stromproduktion besser regulieren können

In den letzten Jahren hat die Einführung von Smart Metering und Smart Home-Technologien in Europa, einschließlich Österreich, durch EU-Richtlinien an Fahrt gewonnen. Diese Richtlinien haben das Ziel, den Energieverbrauch effizienter zu gestalten und die Rolle der Verbraucher:innen auf dem Energiemarkt zu stärken.

Seit 2009 wurden die Mitgliedstaaten der EU durch die Elektrizitätsbinnenmarkt-Richtlinie (RL 2009/72/EG) aufgefordert, bis 2020 eine Einführung für mindestens 80% der Stromendverbraucher voranzutreiben (EC 2024). Die österreichische Bundesregierung sieht vor, 95% der Haushalte bis 2024 mit Smart Metern auszustatten (OesterreichsEnergie 2024). Dies schafft die Grundlage für eine aktive Beteiligung der Netznutzer:innen am Strommarkt. Dieser Prozess wurde durch die Initiative "Saubere Energie für alle Europäer" unterstützt, die Länder ermutigte, den Roll-out voranzutreiben. Im Jahr 2019 wurde der europäische Rechtsrahmen durch das Clean Energy Package (CEP) weiterentwickelt, wodurch die Rolle aktiver Konsument:innen gestärkt und ihre Beteiligung an Energiegemeinschaften und Aggregatoren gefördert wurde (EC 2019). Außerdem wurden neue Marktrollen und Vorschriften zur Datenverwaltung festgelegt (EC 2024).

Der erfolgreiche Roll-out von Smart Metern in der EU hängt weitgehend von Kriterien ab, die von den Mitgliedstaaten festgelegt werden, darunter regulatorische Regelungen, technische und kommerzielle Interoperabilität der eingesetzten Systeme sowie Datenschutz und -sicherheit. Es besteht noch kein EU-weiter Konsens über den minimalen Funktionsumfang, der von Smart Metern gefordert wird.

In Österreich wurden die rechtlichen Grundlagen für die Einführung von Smart Metern durch das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz 2010 (ElWOG 2010) geschaffen. Darin sind Pflichten der Verteilernetzbetreiber:innen bezüglich Speicherung, Auslesung und Übermittlung von Messdaten festgelegt. Das Gesetz wurde im Rahmen des erwähnten Clean Energy Packages erweitert, das die Rolle aktiver Verbraucher:innen stärken soll und detailliertere Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt festlegt. Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetzespaket (EAG-Paket) von 2021 sieht die verpflichtende Installation von Smart Metern für beispielsweise Energiegemeinschaften in Österreich vor. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfolgt durch Verordnungen wie die Intelligente Messgeräte-Einführungsverordnung (IME-VO), die Installation und Berichtspflichten der Verteilernetzbetreiber:innen regelt. Verteilernetzbetreiber:innen müssen dementsprechend jährlich einen Bericht über den Installationsfortschritt und Ausrollungspläne etc. an die Regulierungsbehörde übermitteln (E-Control 2024).

Darüber hinaus wurden Verordnungen erlassen, um technische Mindestanforderungen festzulegen (IMA-VO 2011) und den Zugang für Konsument:innen zu Messdaten zu regeln (DAVID-VO 2012). Die Erhebung von Messdaten durch intelligente Messgeräte wie Smart Meter unterliegt in Österreich dem Datenschutzgesetz (DSG) und der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) (E-Control 2024).

Die Verwendung von Smart Metern bieten Vorteile, wie die Option, dass Verbraucher:innen ihren aktuellen Stromverbrauch über die Kundenschnittstelle selbstständig abrufen können. Da sie wissen, welche Geräte sie gerade verwenden, haben sie dementsprechend die Möglichkeit, ihren Stromverbrauch aktiv zu steuern und dadurch effizienter zu nutzen. Außerdem ist die Erfassung der Stromverbrauchsdaten für Netzbetreibende entscheidend, um die Stabilität des Netzes zu gewährleisten. Dies ist besonders herausfordernd geworden aufgrund der zunehmenden Nutzung volatiler erneuerbarer Energiequellen wie Wind und Sonne, die unabhängig von der aktuellen Nachfrage Energie erzeugen. Zusätzlich produzieren Verbraucher:innen zunehmend ihren eigenen Strom und speisen ihn ins Netz ein. Mit intelligenten Zählern können Energieversorger:innen Kund:innen maßgeschneiderte Energietarife anbieten, die auf ihren individuellen Verbrauch zugeschnitten sind (OesterreichsEnergie 2024).

Trotz der beschriebenen rechtlichen Grundlagen und Vorteile des Smart Metering in Österreich konnten wir, wie in der Analyse der Fokusgruppe folgend beschrieben wird, eine

Informationslücke bei Endverbraucher:innen feststellen. Hierzu zählen beispielsweise Aspekte wie die Unkenntnis darüber, wie man die Daten des Smart Meters einsehen und verwenden kann. Smart Meter Technologien ermöglichen Fernablesungen und sollen Verbraucher:innen helfen, ihren Energieverbrauch besser zu verstehen und zu steuern, wodurch - bei richtiger Interpretation der Daten und durch entsprechende Maßnahmen - Energie und Kosten gespart werden können. Hierfür müssen Verbraucher:innen jedoch aktiv ihren Stromanbieter um Zugriff auf ihre Verbraucher:innendaten bitten, um Möglichkeiten zur Energieeinsparung zu identifizieren. Es muss bedacht werden, dass eine solche Option den Verbraucher:innen ausreichend bekannt sein muss und es entsprechende Ressourcen erfordert, Daten anzufordern, diese zu verstehen und in sparende Maßnahmen umzusetzen. Die rechtlichen Grundlagen allein reichen folglich nicht aus, um die Rolle der Verbraucher:innen auf dem Energiemarkt zu stärken.

## **Fokusgruppe zur Nutzung von smarten Energiesystemen**

Aufbauend auf den Ergebnissen der Fokusgruppen in den Niederlanden wurde ein Konzept für eine Fokusgruppe in Österreich erarbeitet. Der Schwerpunkte der Fokusgruppe in Österreich lagen dabei auf den Erfahrungen von Frauen verschiedenster Altersgruppen, Bildungsstand und Familiensituationen mit intelligenten Energiesystemen und deren Rollenwahrnehmung im Haushalt, bezüglich unterschiedlicher Aufgaben. Es galt herauszufinden, was die Teilnehmerinnen benötigen bzw. sich wünschen würden, um Barrieren in der Verwendung energieregulierender Technologien überwinden zu können und mehr Handlungsmacht zu erhalten. Ziel der Fokusgruppen war es zu erfahren, was von Frauen benötigt wird, um inklusive energieregulierende Technologie zu ermöglichen.

Diese Methode zur Datenerhebung wurde gewählt, weil Fokusgruppendifkussionen eine zielführende Methode sind, um möglichst viele unterschiedliche Meinungen und Erfahrungen zu einem bestimmten Thema zu erhalten. Gespräche in einer Fokusgruppendifkussionen können wertvolle gruppendifkynamische Effekte erzeugen, wodurch die Teilnehmenden engagiert und ehrlich ihre Meinung zu einem Thema äußern (Littig & Wallace 1997).

Einige der Ergebnisse der in Österreich durchgeführten Fokusgruppen, lassen sich auch in denen der Niederlande feststellen, obwohl es unterschiedliche Ausgangssituationen waren. Da die Teilnehmenden – Männer und Frauen – der in den Niederlande durchgeführten Fokusgruppen innerhalb Energiegemeinschaften lebten, während die Teilnehmerinnen dieser Fokusgruppe die Smart Energietechnologien nur für ihre Wohneinheit nutzten.

### **Teilnehmerinnen der online Fokusgruppe**

<b>Anzahl</b>	<b>Alter</b>	<b>Bildung</b>	<b>Job</b>
<b>1</b>	49	Pflichtschule	Hausfrau
<b>2</b>	58	Universitätsabschluss	Umwelttechnikerin
<b>3</b>	56	Universitätsabschluss	Lebens- und Sozialberaterin
<b>4</b>	62	Universitätsabschluss	Pensionistin (ehem. kaufmännische Angestellte)
<b>5</b>	52	Matura	Selbstständige Screendesign
<b>6</b>	37	Lehre	Diplomierte Pflegefachassistentin & Studentin
<b>7</b>	38	Universitätsabschluss	Klinische Psychologin
<b>9</b>	33	Pflichtschule	Kosmetikerin

## **Energieregulierenden Technologien/Maßnahmen**

Die Teilnehmerinnen verfügten größtenteils über einen Smart Meter, um Kontrolle über ihren Energieverbrauch zu erhalten, den Verbrauch zu kontrollieren, (wenn vorhanden) zu sehen, wie viel Energie eingespeist wird und um Einsparungen zu berechnen. Die meisten Teilnehmerinnen ohne einen Stromspeicher, planten einen hinzuzufügen, was aktuell allerdings zu teuer wäre.

*„Wir haben bisher keinen Stromspeicher dazu genommen, das hätte das Budget gesprengt, das wäre aber angedacht, damit wir den Strom für die Nacht speichern können.“*

Die Teilnehmerinnen äußerten Kritik über den Mangel an zur Verfügung gestellten Informationen zur Technologie, insbesondere im Bereich der digitalen Geräte. Einige empfanden die angebotenen Hotlines als unfreundlich und fühlten sich teils überfordert oder unsicher bei technischen Themen. Zudem wurde in der Fokusgruppe diskutiert, dass es den Zugang zu Informationen und die Auseinandersetzung mit neuen Technologien erschwert, wenn es im Haushalt keine **digital affinen Personen** gibt, die bereits über notwendige Kenntnisse verfügen.

Die Teilnehmerinnen äußerten zudem Unzufriedenheit mit der Handhabung und der Nutzer:innenoberfläche des Smart Meters. Sie fanden es herausfordernd, Informationen zu erhalten und die Geräte selbsterklärend zu nutzen. Sie würden sich eine **benutzer:innenfreundlichere Oberfläche** wünschen. Auch in der Schoonschip-Fokusgruppe wurde erwähnt, dass die zur Verfügung gestellte App nicht benutzer:innenfreundlich wäre – allerdings wussten in dieser Fokusgruppe nur Männer von der App.

Durch die mangelnden Informationen im Zuge der Anschaffung der Technologien, fühlten sich die Teilnehmerinnen unsicher im Umgang mit dem Smart Meter, was ihre Fähigkeit maßgeblich negativ beeinträchtigte, die Daten effektiv zu nutzen. Das Gerät im Haus sei ausgetauscht worden, sie aber hätten keine weiteren Informationen als *„damit wird jetzt alles einfacher und nachhaltiger“* bekommen, berichtete eine Teilnehmerin. Sogar die Umwelttechnikerin musste sich intensiv damit beschäftigen und gezielte Informationen suchen, um schlussendlich das Gerät effizient nutzen zu können. Diese merkte an, dass Personen ohne technische Ausbildung sicherlich mehr Ressourcen und Zeit benötigen würden als sie selbst. Eine Teilnehmerin merkte an, dass sie mehr von den anderen Teilnehmerinnen der Fokusgruppe lernte als von dem Anbietenden/Techniker:innen.

Einige Teilnehmerinnen gaben an, dass sie mittlerweile ausreichend Kenntnisse haben, um die erforderlichen Informationen vom Smart Meter abzulesen und ihr Energieverhalten entsprechend anzupassen. Diese fanden den Smart Meter hilfreich, um ihren Energieverbrauch zu kontrollieren und anzupassen.

Eine Teilnehmerin nützt die Informationen des Smart Meters, um regelmäßig ihren Energieverbrauch abzulesen und ihr Energieverhalten entsprechend anzupassen. Beispielsweise programmiert sie Geräte wie Staubsaugerroboter, Waschmaschine oder Geschirrspüler in ihrem Smart Home danach. Bei zwei Teilnehmerinnen besteht die Sorge, dass etwas schief gehen könnte und es zu Schäden (z.B. Feuer) kommen könnte, wenn die Geräte laufen und sie nicht zu Hause sind. Die App wird genutzt, um zu erkennen, wann viel Strom produziert wird, und Geräte bzw. die Nutzung dieser wird dementsprechend programmiert. Eine Teilnehmerin erzählte, dass

ihr Mann – er arbeitet als Programmierer – ihr eine App geschrieben hat, welche die Daten ausliest und ihr übersichtlich zur Verfügung stellt.

Die Teilnehmerinnen nutzen die Energieverbrauchsapp, um Strom zu sparen, effizienter zu leben und Geld zu sparen. Einige Teilnehmerinnen nutzen die Möglichkeiten des Smart Homes, um Geräte energiesparender zu verwenden, indem sie sie aus der Ferne steuern und automatisierte Abläufe einrichten und den Energieverbrauch zu optimieren. Einige Teilnehmerinnen schätzen auch die Bequemlichkeit und Sicherheit, die ein Smart Home bietet, insbesondere in Bezug auf die Steuerung von Beleuchtung und Sicherheitssystemen.

Von zwei Teilnehmerinnen wurde die Sorge um Datenschutz ausgesprochen, denn sie wüssten nicht, wem die Daten der eigenen Energienutzung zur Verfügung stehe und somit auch wisse, wann sie nicht zu Hause oder im Urlaub sind.

Die Teilnehmerinnen sind prinzipiell daran interessiert, ihr Wissen über die Nutzung von Smarten Energietechnologien zur Energieeinsparung zu vertiefen bzw. sehen sie noch Verbesserungspotenzial in der effizienten Nutzung ihrer Geräte und möchten gerne mehr darüber lernen. Besonders, nachdem sie von den anderen Teilnehmerinnen der Fokusgruppe gehört haben, was alles möglich wäre.

Nur wenige Teilnehmerinnen gaben an, dass sie ausreichend Kenntnisse haben, um die gewünschten Einstellungen eigenständig vorzunehmen. Einige Teilnehmerinnen gaben an, dass sie zunächst kein Interesse an smarten Energietechnologie hatten, weil sie sich damit nicht auskannten. Nachdem sie sich etwas eingelesen bzw. eingearbeitet hatten, wuchs das Interesse daran. Eine Teilnehmerin, merkte an, dass sie *„leider Gottes keinen Mann hat, der das alles kann und so eine Appprogrammierung für die Energienutzung ist natürlich eine relativ teure Angelegenheit“*. Die App würde es laut den Teilnehmerinnen allerdings vereinfachen sich damit auseinander zu setzen und effizienter zu nutzen. Sie haben den Stromverbrauch *„ins Gefühl“* bekommen und können diesen nun besser abschätzen und steuern.

Es lässt sich erkennen, dass sich die **Männer im Haushalt in erster Instanz mit smarten Energietechnologien beschäftigen** und die Geräte bzw. Apps programmieren. Die Frauen nutzen die Geräte bzw. Apps. Die Teilnehmerinnen wünschten sich einstimmig mehr Informationen bzw. einen leichteren, **niederschweligen Zugang** dazu. Sie würden sich über Infoveranstaltungen freuen, in denen sie die Programmierung und Nutzung erlernen würden.

Einige Teilnehmerinnen nutzen Informationen ihres Stromanbieter:ins oder Netzbetreiber:ins, um Peak Shaving zu betreiben, indem sie Geräte mit hohem Stromverbrauch gezielt zu bestimmten Zeiten verwenden. Dies ermöglicht es ihnen, umweltfreundlicher Energie zu verbrauchen und potenziell finanzielle Einsparungen zu erzielen. Sie haben damit begonnen, um ihren Energieverbrauch zu optimieren, Spitzenlasten zu vermeiden und ihre Stromrechnungen zu reduzieren. Andere Teilnehmerinnen haben aus ihrer Sicht zu wenig Kenntnisse in Bezug auf Peak Shaving und würden weitere Informationen und/oder Unterstützung benötigen, um ihr Verhalten entsprechend anzupassen. Denn sie hätten **keine Zeit mehr darüber zu lernen**, bzw. auch keinen Zugang zu den notwendigen Informationen.

Einige Teilnehmerinnen haben stromerzeugende Geräte wie Photovoltaikanlagen, aber keine (großen) Speicher. Daher denken sie darüber nach, wann es sinnvoll ist, wie viel Strom zu

verbrauchen, um den selbst erzeugten Strom optimal zu nutzen. Sie haben begonnen, sich mit diesem Thema zu beschäftigen, um ihren Eigenverbrauch zu maximieren, Kosten zu senken und umweltfreundlicher zu leben.

Prinzipiell möchten die Teilnehmerinnen durch die Verwendung intelligenter Energiesysteme Kosten sparen. Je höher die Betriebs- bzw. Stromkosten waren, desto größer war die Motivation auf Smart Grids / Smart Homes umzusteigen, um zu sparen. Meist sind es 60% finanzielle Gründe und 40% Umweltgründe für den Umstieg auf intelligente Energiesysteme.













### Rollenverteilung im Haushalt





Die Teilnehmerinnen sind hauptsächlich für Pflege, Betreuung, Putzen, Aufräumen, Geschirrspülen, Kochen, Wäsche waschen, Lebensmitteleinkauf, Termine ausmachen und erinnern, Papierkram und Lüften zuständig. Die Männer im Haushalt übernehmen hauptsächlich Reparaturen, die Müllentsorgung und sind für die Installation und Instandhaltung digitaler Geräte verantwortlich.

#### Haushalt: Wer macht was

Bereich	Durchführung
Pflege-& Betreuungsarbeit	●●●●●●●●
Putzen	●●●●●●●●
Aufräumen	●●●●●●●●
Geschirrspülen	●●●●●●●●
Kochen	●●●●●●●●
Wäschewaschen	●●●●●●●●
Lebensmittel einkaufen	●●●●●●●●
Müll entsorgen	●●●●●●●●
Pflanzen gießen	●●●●●●●●
Termine ausmachen und erinnern	●●●●●●●●
Papierkram erledigen	●●●●●●●●
Reparaturen am Haus	●●●●●●●●
Lüften	●●●●●●●●

## „Digitaler Haushalt“

Bereich	Durchführung
Reparaturen elektronischer Geräte	
Installation und Instandhaltung digitaler Geräte	
Bedienung des Smart Meters	
Aufgaben die mit einem Computer oder Internet verbunden sind	
Bedienung intelligenter Anwendungen mit Apps	
Nutzung des Thermostats	
Aufgaben verbunden mit Sensoren	
Wärmepumpe	
Sonnenkollektoren etc.	
Bedienung des Smart Homes	
Informationen des Smart Meters analysieren	
Informationen des Stromanbieters/Netzbetreiber analysieren	

 Ich     
  Partner     
  Beide     
  Extern

Einige Teilnehmerinnen meinten zu Beginn der Übung, dass die Verteilung der Haushaltsaufgaben gleich seien, bei weiteren Nachfragen der Aufgabenbereiche, stellte sich allerdings heraus, dass die **Teilnehmerinnen mehrheitlich für den “materiellen/kognitiven Haushalt” zuständig** sind. Während deren **Partner sich meist um den “digitalen Haushalt** kümmern – Ausschließlich die Umwelttechnikerin ist auch für technische und digitale Aufgaben im Haushalt zuständig.

Diese **stereotypische Arbeitsteilung** lässt sich auch in der in Voorhout De Wals, Niederlanden, durchgeführten Fokusgruppe erkennen. Die Arbeitsteilung im Haushalt wird von den Teilnehmerinnen basierend auf individuelle Fähigkeiten, berufliche Verpflichtungen und persönliche Präferenzen gestaltet. Einige Teilnehmerinnen haben spezifische Rollen aufgrund ihrer Berufe oder zeitlichen Einschränkungen, während andere Aufgaben übernehmen, die ihren Stärken entsprechen. Den Teilnehmerinnen ist es bewusst, dass es eine stereotypischen Aufgabenverteilung gibt, aber sie begründen diese Verteilung damit, dass es bei ihnen Sinn macht: Weil der Mann in einem technischen, digitalen Beruf arbeitet und sie selbst in anderen Bereichen tätig sind. Wenn Personen eine Aufgabe öfter machen (müssen), ist es natürlich, dass sie höhere Kompetenzen in diesen Bereichen haben, als Personen, die diese Aufgaben nie oder selten machen.

Es fällt auf, dass, je weniger die Teilnehmerinnen mit Technik zu tun haben, desto geringer ist auch das Interesse es zu erlernen. Die Umwelttechnikerin hat die Anschaffung smarter Energiesysteme beispielsweise initiiert.



Auch wenn die Teilnehmerinnen der Fokusgruppe mit dem Partner gemeinsam dazu recherchierten und sich dafür entscheiden, war der Bezug zu diesen Systemen da. Sie wünschen sich eine höhere Kompetenz, um nicht abhängig zu sein und selbst handeln können. Dieses Gefühl teilten auch die niederländischen Fokusgruppen.

*“Und je weniger ich damit zu tun habe, umso weniger Interesse habe ich auch an dem ganzen glaube ich. Weil es ist etwas anderes, wenn ich mich damit beschäftige und da so eine Kompetenz erleben kann. Aber das kann ich nicht, weil ich es immer abgebe.“*

Die Teilnehmerinnen teilten zudem den Wunsch nach mehr Kompetenz in technischen Bereichen. Sie würden sich „aufgeschmissen“ fühlen, wenn etwas nicht funktioniert und der Partner – mit der Kompetenz in diesem Bereich – nicht da ist. Sie sind dahingehend abhängig von ihrem Partner bzw. von Personen mit der jeweiligen Kompetenz. Dieses **Gefühl der Abhängigkeit** sowie dem „Hinnehmen“, des Problems, ohne einem Versuch es zu ändern, lässt sich auch in den niederländischen Fokusgruppen erkennen, wo die befragten Frauen ebenfalls der Meinung sind, dass sie ihr Verständnis diesbezüglich jedenfalls erhöhen müssen. Eine der Teilnehmerinnen aus der österreichischen Fokusgruppe, eine klinische Psychologin, meinte:

*„Ich habe einen Widerstand, da ich so wenig Kontakt mit dieser Materie habe, dass ich mir gleich denke, ah ich lasse das lieber und gebe es ab. (...). Ich mag das selber können und in der Hand haben. Es nervt mich auch ein bisschen eigentlich.“*

## **Bedürfnisse und Wünsche**

Die Teilnehmenden wünschen sich eine:n Ansprechpartner:in, an den:die sie sich wenden können. Die Website und Kund:innenhotline wird als „*nicht-hilfreich*“ eingestuft, denn meist wird von einem zu hohem Niveau ausgegangen und die Basics würden von den Hotlinemitarbeitenden nicht erklärt werden, was dazu führe, dass sich die Teilnehmerinnen überfordert fühlen. Wenn sie sich überfordert fühlen, dann schieben sie das Thema – die Auseinandersetzung mit digitalen Energiesystemen – von sich weg und beschäftigen sich nicht mehr damit. Dieser Ansatz wurde auch in der in den niederländischen Fokusgruppen erwähnt. Es solle auf die **Bedürfnisse der Mehrheit geachtet werden und auf deren Wissensstand eingegangen werden** und nicht auf die der Wenigen, welche einen technischen Hintergrund haben. Die Nutzerinnen der österreichischen Fokusgruppe wünschten sich ebenfalls, dass die Firmen digitaler Energiesystemen sowie die Techniker:innen nicht von so einem hohen technischen Wissenslevel ausgehen würden.

*„Es wäre schonmal gut, wenn man da hergeht und sagt man macht jetzt mal einen Infoabend über zoom z.B. Oder man gibt zu dem gerät beispielsweise eine App dazu, wo man hergeht, und sagt man erklärt das für einen Laien vereinfacht. Oder dass man ein Video dreht, wie man am besten die App bedienen kann. Oder den Smart Meter ablesen kann. Oder ,was kann der Smart Meter alles‘.“*

Es kam auch die Idee auf, dass es eine **Aufklärungskampagne in den sozialen Netzwerken sowie den Nachrichten** brauchen würde, um möglichst viele Menschen zu erreichen. Laut den Teilnehmerinnen wäre ein **Infoabend** (in-Person oder online) ebenfalls hilfreich für sie, um eine Grundkompetenz zu ermöglichen. Auch ein Flyer mit QR-Code, wo eine “step-by-step”-Anleitung verlinkt ist, war unter den Vorschlägen zur Unterstützung dabei. Alle Informationen zu

recherchieren wäre kräfte- und zeitraubend und die Teilnehmerinnen wären nicht bereit, ihre begrenzte Zeit zu opfern. Der Zugang zu intelligenten Energiesystemen müsste jedenfalls deutlich vereinfacht werden.

Das Interesse an Erneuerbarer Energie war bei den Teilnehmerinnen grundsätzlich vorhanden - beispielsweise der Grund, warum sie selbst eine Photovoltaik-Anlage hatten. Sie kritisierten jedoch

, dass sie die Möglichkeit hätten mehr Strom zu erzeugen und diesen gerne verkaufen/abgeben würden, allerdings wäre das mit viel Aufwand und Gebühren verbunden.

## Fazit

Es lässt sich erkennen, dass sich der männliche Partner in erster Instanz mit dem Smarten Energiesystemen beschäftigt und die Geräte bzw. die Apps programmiert. Die Frauen nutzen diese dann im Alltag. Der Beitrag von Frauen zum Energiemanagement wird in wissenschaftlichen Veröffentlichungen und im Diskurs oft übersehen sowie, dass ihre Beteiligung an Entscheidungsprozessen im Zusammenhang mit der Energienutzung als wesentlich angesehen wird (Vasseur et al. 2019).

Die Teilnehmerinnen fühlen sich größtenteils nicht kompetent genug, um Smarte Energiesysteme effektiv zu nutzen. Durch die mangelnden Informationen fühlen sich die Teilnehmerinnen unsicher und möchten sich (mitunter) deswegen nicht näher damit beschäftigen. Prinzipiell kann man argumentieren, dass je weniger die Teilnehmerinnen mit Technik zu tun haben, desto geringer auch das Interesse es zu erlernen ist. Die Teilnehmerinnen sind zwar daran prinzipiell daran interessiert, ihr Wissen über die Nutzung von intelligenten Energiesystemen zur Energieeinsparung zu vertiefen, wissen aber nicht, woher sie ihr Wissen beziehen sollen, wenn sie nicht jemanden im Haushalt haben, der:die technik- und digitalaffin ist. Nur eine Teilnehmerin behauptete von sich technikaffin zu sein, weil sie es in ihrem Beruf als Umwelttechnikerin erlernt hat. Auch sie musste sich intensiv mit der Technologie beschäftigen, um diese effektiv nutzen zu können.

Eine im Jahr 2023 durchgeführte Studie bringt in die Debatten über die Geschlechterdynamik in Energiehaushalten den unmissverständlichen Begriff "*domestic masculinity*" ein, welcher sich auf die traditionellen Geschlechterrollen in ihrer Beziehung zur Smart-Home-Technologien bezieht. Anhand von Interviews und Hausbesichtigungen in dänischen Haushalten fand die Studie heraus, dass Männer in Haushalten mit Smart-Home-Technologie aufgrund ihres Interesses und ihrer Fachkenntnisse im Bereich der Technik häufig die Rolle des "*digitalen Hausmeisters*" übernehmen. Insgesamt unterstreicht die Studie die Entstehung von *domestic masculinity* und fordert ein ganzheitliches Verständnis der Auswirkungen von Smart-Home-Technologie auf häusliche Praktiken und Beziehungen (Aagard 2023).

Die Teilnehmerinnen der österreichischen Fokusgruppe sind im Haushalt hauptsächlich für Pflege, Betreuung, Putzen, Aufräumen, Geschirrspülen, Kochen, Wäsche waschen, Lebensmitteleinkauf, Termine ausmachen und erinnern, Papierkram und Lüften zuständig. Wohingegen die männlichen Partner der Teilnehmerinnen hauptsächlich Reparaturen am Haus

und die Müllentsorgung übernehmen und für die Installation und Instandhaltung digitaler Geräte verantwortlich sind.

Die Teilnehmerinnen wünschen sich eine:n Ansprechpartner:in, an den:die sie sich wenden können. Es besteht ein *Bedarf an mehr Informationen* mehr Kompetenzen zu Smarten Energiesystemen. So soll sichergestellt werden, dass alle Personen im Haushalt das Gefühl haben, dass sie die Konfigurationen so weit beherrschen, wie sie es brauchen, um den Haushalt zu führen und alle Vorteile effizient nutzen zu können. Sodass kein Abhängigkeitsverhältnis zwischen den Personen mit Kompetenz und der Personen ohne bzw. mit geringerer Kompetenz entsteht. Es benötigt inklusive Infoveranstaltungen und *“Schritt-für-Schritt“-Anleitungen*, um ein grundlegendes Verständnis über die Nutzung der intelligenten Energiesystemen zu schaffen. Jedenfalls müssen die Informationen niederschwellig angeboten werden und für alle verständlich sein. Es sollte auf die Bedürfnisse der Mehrheit geachtet werden und auf deren Wissensstand eingegangen werden.

Einer Studie in der Türkei zufolge beziehen Frauen und Männer Informationen über Energieeffizienzmaßnahmen ebenfalls aus unterschiedlichen Quellen, was ihre Entscheidungsfindung beeinflusst. Männer verlassen sich dabei hauptsächlich auf Informationen von Handelsvertreter:innen und Bekannten, während Frauen vor allem Internetforen, Werbung und soziale Netzwerke nutzen.

Die Erkenntnisse sollen es ermöglichen, intelligente Stromnetze für Haushalte so anzupassen, dass sie den unterschiedlichen Bedürfnissen, Erwartungen und Wissensstand gerechter werden. Dies soll nicht nur zur Geschlechtergerechtigkeit beitragen, sondern auch zu effizienteren intelligenten Energiesystemen, die eine optimierte Nutzung von Energie und Energieinfrastruktur unterstützen.

## **Empfehlungen**

Basierend auf den Ergebnissen der Fokusgruppen in den Niederlanden, der Fokusgruppe in Österreich, weiteren Projektergebnissen sowie einer Literaturrecherche, wurden folgende Empfehlungen erarbeitet, um Smarte Energietechnologien inklusiver zu gestalten. Die Empfehlungen lassen sich in drei Teile gliedern:

### **Nutzer:innen in die Entwicklung miteinbeziehen**

Es ist entscheidend, ein Verständnis dafür zu bekommen, wie vielfältig die Nutzer:innen sind und wo die Grenzen ihrer Nutzung liegen. Dies liefert wichtige Erkenntnisse für die Entwicklung intelligenter Energiesysteme und die Diskussion darüber, wie verantwortungsvoll diese Innovationen für verschiedene Nutzer:innen sein können. Um die Entwicklung von Smart Grid-Infrastrukturen und die sich verändernden Darstellungen der Nutzer:innen effektiv zu steuern, ist es notwendig, die infrastrukturelle Entwicklung regelmäßig aus der Perspektive verschiedener Verbraucher:innen zu testen. Dadurch können sowohl Vorteile als auch Nachteile früh erkannt und entsprechend gehandelt werden. Entwickler:innen und Expert:innen sollten sich auf die Erwartungen und Erfahrungen der Nutzer:innen konzentrieren und regelmäßig aktualisierte Profile der Nutzer:innen in ihre Projekte integrieren. Wichtig ist, über intelligente Zähler hinauszugehen und zusätzliche Serviceebenen für unterschiedliche Verbraucher:innen zu entwickeln.

- **Bisherige Innovationsprozesse evaluieren:** Traditionelle technische (Innovations-)Prozesse enthalten oft mangelnde Diversität der Nutzer:innenperspektive
- **Diverse Entwicklungs- und Designteams:** Unterschiedliche Perspektiven führen zu weiteren Innovationen und Erkenntnissen
- **Inklusives Management der Teams durch Führungskräfte - Sensibilisierung für Gender- und Diversitätsaspekte**
- **Nutzer:innen recherchieren:** Ohne klaren Fokus auf die Zielpersonen können Entwickler:innen und Designer:innen unbewusst sich selbst als Maßstab für das Nutzer:innenerlebnis verwenden
- **Intersektionalität beachten:** Der intersektionale Ansatz erlaubt eine differenziertere Analyse von energiebezogenen Einstellungen und Verhaltensweisen; um aufzuzeigen, wie verschiedene soziodemografische Faktoren zusammenwirken z.B. wie Energieeinstellungen und -verhalten durch soziale Merkmale wie Geschlecht, Alter und sozioökonomischen Status geprägt werden.
- **Nutzer:innen und deren Bedürfnisse/Verhalten analysieren:** Bedürfnisse/Verhalten der Nutzer:innen können durch Umfragen, Interviews, Fokusgruppen und direkte Beobachtung identifiziert werden
- **Produkt an Bedürfnisse/Verhalten Nutzer:innen anpassen:** Um eine bestmögliche Nutzung für die Nutzer:innen zu ermöglichen, soll das Produkt an die Bedürfnisse angepasst werden (z.B. leicht verständliches Interface) (vgl. Gendered Innovation). Wie das am besten umzusetzen ist, ist beispielsweise hier nachlesen: [Developing a household energy planner through norm creative design \(userstcp.org\)](https://www.userstcp.org/developing-a-household-energy-planner-through-norm-creative-design)
- **(Länder-)Vergleiche:** Weitere – nicht bedachte – Darstellungen der Nutzer:innen können durch den Vergleich mit anderen Produkten, eventuell sogar in anderen Ländern, identifiziert werden und ein besseres Verständnis für die Nutzung, Dienstleistungen, Entscheidungen und Auswirkungen intelligenter Energietechnologien erlangt werden (Silvast et al., 2018)
- **Nutzer:innen aktiv miteinbeziehen und die Rückmeldung beachten:** Die Nutzer:innen sollen jedenfalls die Möglichkeit bekommen, in allen Entwicklungsstufen eingebunden zu werden, um „blinde Flecken“ der Entwickler:innen und Designer:innen schnellstmöglich zu identifizieren

Die Nutzer:innen von Pilotprojekten sollen in die Gestaltung, Umsetzung und Kontrolle von Smarten Energie-Experimenten miteinbezogen werden, um eine Grundkompetenz für die Nutzung der erforderlichen Technologie zu erreichen. Im Umkehrschluss sollen sie Rückmeldung zu ihren Erfahrungen geben, wonach sich Entwickler:innen, Expert:innen, Firmen, etc. in ihren Arbeiten richten können. So soll gewährleistet werden, dass die Nutzer:innen die intelligenten Energiesysteme einfach benutzen können.

Die Tatsache, dass ein einfaches Interface mehr Akzeptanz findet als komplexe Lösungen, wirft die Frage auf, ob ein hohes Maß an Komplexität tatsächlich den Bedürfnissen und Interessen der Haushalte entspricht (Hansen & Borup, 2018)? Die Ergebnisse der Fokusgruppe aus Österreich bestätigen diese Annahme, da sich die Nutzer:innen ein benutzer:innenfreundlicheres Interface wünschen.

### **Regelmäßige Infoveranstaltungen in größeren Städten**

Es sollen regelmäßig niederschwellig gestaltete Infoveranstaltungen in größeren Städten stattfinden. Entscheidend ist, dass die dort vermittelten Informationen kein hohes

Wissensniveau voraussetzen. Es soll eine Grundkompetenz beim Verständnis der Technologien sowie bei der Nutzung vermittelt werden. Zudem sollen die Vorträge sowie das Infomaterial in einfacher Sprache (z.B. keine Fachterminologie, keine komplizierten Sätze, etc.) verwendet werden. So soll garantiert werden, dass möglichst viele Personen dem Inhalt folgen können und gezielte Fragen – welche ermutigt werden sollen – stellen können.

Es soll Nutzer:innen außerdem die Möglichkeiten bieten, sich untereinander zu vernetzen, um einander zu unterstützen und voneinander zu lernen. Die von den Nutzer:innen verspürte Scham soll umgangen werden, sodass sie möglichst schamfrei Fragen stellen können. Im Sinne von „Peer-to-Peer“ sollen die Nutzer:innen die Möglichkeit haben, voneinander zu lernen und selbstständig ein (Support-)Netzwerk zu kreieren.

### **Leicht verständliche Anleitung**

Es soll eine leicht verständliche Anleitung zu den jeweiligen Smarte Energietechnologien geben, um den Nutzer:innen eine Grundkompetenz zu vermitteln.

Diese Anleitung soll:

- in **einfacher Sprache** geschrieben worden sein, um auch Personen mit geringen Sprachkenntnissen oder Lernschwierigkeiten Zugang zu den benötigten Informationen zu verschaffen
- in **mehreren Sprachen** angeboten werden, um möglichst vielen Personen einen Zugang zu den benötigten Informationen zu verschaffen
- **analog** sowie **digital** verfügbar sein
- eine **Grundkompetenz** vermitteln, sodass alle Nutzer:innen die Möglichkeit haben, die Geräte bestmöglich für sich zu nutzen
- eine **kurze Beschreibung** des Geräts enthalten
- **Fehlermeldungen leicht erklären**
- **Anleitung zur Fehlerbehebung** enthalten und zu jedem Problem die Kontaktinformationen (Telefonnummer, E-Mail-Adresse, etc.) zu Personen mit jeweiligem Fachwissen zur Verfügung stellen, um zusätzlich zu unterstützen

**Hintergrund:** Diese Fallstudie wurde im Rahmen der österreichischen Beteiligung am „*IEA Users TCP - Task: ‚Empowering all‘ Gendergleichstellung für die Energiewende*“ erstellt. [Nähere Informationen zum Projekt!](#)

### **Literaturverzeichnis**

Aagaard, L. K. (2023). When smart technologies enter household practices: The gendered implications of digital housekeeping. *Housing, Theory and Society*, 40(1), 60-77.

Breukers, S., Boekelo, M., & Oberti, B. (2022). *Gender, expertise and control in Dutch residential smart grid pilots*. eceee 2022 Summer Study on energy efficiency: agents of change.

Canpolat, Ezgi. Casabonne, Ursula Maria: Gender differences in behavior and perceptions of energy efficiency in public buildings in Turkey. 2021.

Hansen, M., & Borup, M. (2018). Smart grids and households: How are household consumers represented in experimental projects? *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(3), 255–267. <https://doi.org/10.1080/09537325.2017.1307955>

Hausner, B: Factsheet: Energietechnologien für alle, 2024

Littig, B., & Wallace, C. (1997). Möglichkeiten und Grenzen von Fokus-Gruppendiskussionen für die sozialwissenschaftliche Forschung. (Reihe Soziologie / Institut für Höhere Studien, Abt. Soziologie, 21). Wien: Institut für Höhere Studien (IHS), Wien

Silvast, A., Williams, R., Hyysalo, S., Rommetveit, K., & Raab, C. (2018). Who ‘Uses’ Smart Grids? The Evolving Nature of User Representations in Layered Infrastructures. *Sustainability*, 10(10), 3738. <https://doi.org/10.3390/su10103738>

Vasseur, V., Marique, A. F., & Udalov, V. (2019). A conceptual framework to understand households’ energy consumption. *Energies*, 12(22), 4250.

## Website

European Commission (EC). (2019). Clean energy for all Europeans package. [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en) (zugegriffen April 2024).

European Commission (EC). Smart Metering deployment in the European Union. <https://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-metering-deployment-european-union> (zugegriffen April 2024).

E-Control. Smart Meter – Rechtliche Grundlagen. <https://www.e-control.at/konsumenten/smart-meter/rechtliche-grundlagen> (zugegriffen April 2024).

OesterreichsEnergie. (zugegriffen Mai 2024). Fact Sheet: Smart Meter: die intelligenten Stromzähler. [https://oesterreichsenergie.at/fileadmin/user\\_upload/Oesterreichs\\_Energie/Publikation\\_sdatenbank/Factsheets/FactSheet\\_Smart\\_Meter.pdf](https://oesterreichsenergie.at/fileadmin/user_upload/Oesterreichs_Energie/Publikation_sdatenbank/Factsheets/FactSheet_Smart_Meter.pdf) (zugegriffen April 2024).

*Smart Energy Solutions: Intersectional Approaches*. Gendered Innovations in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment. <https://genderedinnovations.stanford.edu/case-studies/energy.html#tabs-2> (zugegriffen April 2024).