

IEA User-Centred Energy Systems – Empowering all: Gendergleich- stellung für die Energiewende

Arbeitsperiode 2022 - 2024

B. Hausner, J. Wanner,
S. Karner, A. Badieijaryani

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

15/2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM

Autorinnen und Autoren: Beatrix Hausner, Janne Wanner, Samira Karner, Azadeh Badieijaryani

Wien, 2025

IEA User-Centred Energy Systems – Empowering all: Gendergleich- stellung für die Energiewende

Arbeitsperiode 2022 - 2024

Mag.^a Beatrix Hausner, Janne Wanner, MA, Samira Karner, BA, Azadeh Badieijaryani, MSc
ÖGUT GmbH

Wien, Juni 2024

Ein Projektbericht gefördert im Rahmen von



Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Programm FORSCHUNGSKOOPERATION INTERNATIONALE ENERGIEAGENTUR. Es wurde vom Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI) initiiert, um österreichische Forschungsbeiträge zu den Projekten der Internationalen Energieagentur (IEA) zu finanzieren.

Seit dem Beitritt Österreichs zur IEA im Jahre 1975 beteiligt sich Österreich aktiv mit Forschungsbeiträgen zu verschiedenen Themen in den Bereichen erneuerbare Energieträger, Endverbrauchstechnologien und fossile Energieträger. Für die österreichische Energieforschung ergeben sich durch die Beteiligung an den Forschungsaktivitäten der IEA viele Vorteile: Viele Entwicklungen können durch internationale Kooperationen effizienter bearbeitet werden, neue Arbeitsbereiche können mit internationaler Unterstützung aufgebaut sowie internationale Entwicklungen rascher und besser wahrgenommen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements der beteiligten Forschungseinrichtungen ist Österreich erfolgreich in der IEA verankert. Durch viele IEA-Projekte entstanden bereits wertvolle Inputs für europäische und nationale Energieinnovationen und auch in der Marktumsetzung konnten bereits richtungsweisende Ergebnisse erzielt werden.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist es, die Projektergebnisse einer interessierten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen, was durch die Publikationsreihe und die entsprechende Homepage www.nachhaltigwirtschaften.at gewährleistet wird.

DI (FH) Volker Schaffler, MA, AKKM
Leiter der Abt. Energie und Umwelttechnologien
Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	5
1. Kurzfassung.....	7
2. Abstract	9
3. Ausgangslage.....	11
3.1 Motivation und Projektziele.....	11
4. Projektinhalt	15
4.1. Der IEA Task und die Projektziele.....	15
4.1.1. Projektziele des österreichischen Beitrags.....	16
4.2. Vorgangsweise und Methoden	17
4.3. Herausforderungen bei den angewandten Methoden und schlussendliche Umsetzung.....	18
5. Ergebnisse.....	19
5.1. Ergebnisse zu Subtask 1: Survey Design für Genderaspekte.....	19
5.2. Ergebnisse zu Subtaks 3: Inklusive Smart Grids Technologien – Fokusgruppen, Fallstudie, Factsheet	22
5.2.1. Fallstudie – Smart Grid Technologies: Wie eine inklusivere Technologieentwicklung erreicht werden kann	22
5.2.2. Factsheet: Die Nutzung im Fokus: Smarte Energiesysteme.....	30
5.2.3. Internationale Publikationen.....	31
6. Vernetzung und Ergebnistransfer	33
6.1. Relevante Zielgruppen für die Verwertungsstrategie	33
6.2. Kommunikation der Ergebnisse und Nutzen.....	33
7. Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen.....	34
7.1. Schlussfolgerungen	34
7.2. Der österreichische Beitrag für die Fortsetzung der Arbeit im Task	34
7.3. Empfehlungen für die FTI-Politik.....	35
Literaturverzeichnis.....	37

1. Kurzfassung

Angesichts des Klimawandels, der steigenden Energienachfrage sowie Energiekosten, der verstärkten Digitalisierung und der aktuellen Diskussion um die Energiesicherheit, müssen die Entscheidungstragenden eine ökologisch und sozial nachhaltige Energieversorgung ermöglichen. Obwohl die Voraussetzungen dafür länder- und regionsspezifisch unterschiedlich sind, gibt es gemeinsame Muster bei Energiestrategien. Insbesondere spiegeln diese sozialen Hierarchien von Geschlecht und ökonomischen Status wider. Grundsätzlich gibt es ein verstärktes Bewusstsein für geschlechtsspezifische und intersektionale Themen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die Energiepolitik eher geschlechtsblind als geschlechtsspezifisch ist. Selbst wenn diese bemüht ist, Gender als Querschnittsthema mitzudenken, wird die Umsetzung der Politik häufig durch technische, organisatorische, wirtschaftliche und kulturelle Trägheit behindert. Geschlechtervorurteile und Blindheit bei energietechnologischen Entwicklungen behindern zudem die Möglichkeiten für sozio-technische Innovationen. Dies hat sich zum Beispiel bei technologischen Interventionen gezeigt, die nur auf ein enges Nutzer:innenideal ausgerichtet sind, was wiederum zu Wirkungsverlusten führt. Da meist bestimmte Gruppen, wie die schwer zu erreichenden Energienutzer:innen bzw. vulnerablen Gruppen unbeachtet bleiben. Die vorhandene Genderforschung zur Energiewende zeigt, dass die gegenwärtigen Energiestrategien Ungleichheiten reproduzieren und verstärken können. Denn ein einseitiger Blick auf die Verbrauchenden schließt beispielsweise Tätigkeiten der produktiven Hausarbeit aus und berücksichtigt die Vielfalt der Energienachfragemuster und die Höhe des Energieverbrauchs nicht. In der Literatur finden sich auch Beispiele für bewährte Praktiken als auch geschlechtsblinder Interventionen, die sowohl der Politik als auch der weiteren Forschung zur Energienutzung dienen können. Jedoch werden diese Aspekte bis dato noch nicht in Energiestrategien berücksichtigt. Hier setzt der Users TCP-Annex „Empowering all: Gender in policy and implementation for achieving transitions to sustainable energy“ an und bietet, basierend auf Fallstudien und Best-Practice Beispielen, länderspezifische Empfehlungen für eine integrative Energiepolitik. Darüber hinaus werden die Barrieren aufgezeigt, weshalb Genderaspekte nicht ausreichend bei der energiepolitischen Umsetzung und der Technologieentwicklung berücksichtigt werden, und es werden Instrumente zur erfolgreichen Implementierung von Genderaspekten zur Verfügung gestellt. Vorangegangene Arbeiten im Task haben gezeigt, dass in vielen Ländern mit mittlerem und hohem Einkommenslevel der Frage der geschlechtsspezifischen Energienutzung in verschiedenen nationalen und lokalen Kontexten und der unterschiedlichen Auswirkungen der Energiepolitik auf die Geschlechter wenig, bis keine Aufmerksamkeit gewidmet wird. Das hat unterschiedliche Gründe. Ein wesentliches Problem ist jedoch die Verfügbarkeit von detaillierten Daten. Wenn Interventionen also wirksam sein sollen, ohne die Lebensqualität der Nutzer:innen zu beeinträchtigen, müssen sie auf die Vielfalt der Nutzenden und ihre Bedürfnisse zugeschnitten sein und dürfen nicht auf einer vereinfachten Vorstellung von Nutzung beruhen. Zudem haben die vorherigen Arbeiten im Task gezeigt, dass es an detaillierten Forschungsarbeiten zur inklusiven Energietechnologienutzung und Entwicklung fehlt. Zusammenfassend wurde auch erkannt, dass Genderaspekte in der Technologieentwicklung und Energienutzung nach wie vor weitgehend unbekannt sind. Der österreichische

Beitrag zum Task ist deshalb ein - gemeinsam mit der Taskleitung erarbeiteter - Prototyp für ein quantitatives Umfrageinstrument zur Erfassung von Genderaspekten in der Energienutzung mit intersektionaler Perspektive auf Haushaltsdynamiken und -prozesse, wie Entscheidungsfindung, Energieverhalten und Erschwinglichkeit. Dieses Instrument soll in weiterer Folge in Österreich mit einer repräsentativen Stichprobe getestet, und auch in Schweden durchgeführt werden, mit dem Ziel, durch die Nutzung der Umfragedaten, umfassende Einblicke in das Energieverhalten österreichischer Haushalte unterschiedlicher demografischer Gruppen zu gewinnen. Spezifische Herausforderungen und Barrieren, mit welchen unterschiedliche vulnerable Gruppen beim Umgang mit ihrem Energieverbrauch und begrenzten finanziellen Möglichkeiten konfrontiert sind, als auch wirksamen Maßnahmen gegen Energiearmut sollen somit identifiziert werden. Diese sollen anschließend in Form von Empfehlungen für politische Entscheidungstragende, Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Gemeinsam mit der niederländischen Taskpartner:in wurde zudem an den Genderaspekten bei der Nutzung von Smart Meter Technologie geforscht und eine Fallstudie sowie ein Factsheet zur inklusiven Smart Meter Technologie erstellt. Erkenntnisse hierbei waren, dass der fehlende Zugang zu digitalen Kenntnissen im Haushalt die Nutzung neuer Technologien erschwert und dementsprechend ein Bedarf an mehr Informationskampagnen und Bildungsangeboten besteht, um den Zugang zu intelligenten Energiesystemen für alle zu erleichtern. Die Ergebnisse wurden im Rahmen einer umfassenden nationalen Kommunikationsstrategie unter Berücksichtigung der Klimaziele an Stakeholder:innen im Rahmen einer Konferenz im April 2024 im BMK kommuniziert. Zudem zielte das Projekt auf den Erfahrungs- und Wissensaustausch mit der „IEA Equality in Energy Transitions“ Initiative ab. Die Verbreitung der internationalen Taskergebnisse wurden ebenfalls im Rahmen der von der ÖGUT organisierten Ergebniskonferenz präsentiert.

2. Abstract

In the midst of climate change, rising energy demand and energy costs, increased digitalization and the current debate on energy security, decision-makers must enable an ecologically and socially sustainable energy supply. Although the prerequisites for this vary from country to country and region to region, there are common patterns in energy strategies. In particular, these reflect social hierarchies of gender and economic status. In principle, there is an increased awareness of gender-specific and intersectional issues. However, it has been shown that energy policy is more gender-blind than gender-specific. Even when efforts are made to consider gender as a cross-cutting issue, policy implementation is often hampered by technical, organizational, economic and cultural inertia. Gender prejudice and blindness to energy technology developments also hinder the opportunities for socio-technical innovation. This has been shown, for example, in technological interventions that are only geared towards a narrow user ideal, which in turn leads to a loss of impact. This is because certain groups, such as hard-to-reach energy users or vulnerable groups, are usually ignored. Existing gender research on the energy transition shows that current energy strategies can reproduce and reinforce inequalities. This is because a one-sided view on consumers excludes activities such as productive housework and does not take into account the diversity of energy demand patterns and the level of energy consumption. The literature also provides examples of good practice as well as gender-blind interventions that can inform both policy and further research on energy use. However, these aspects have not yet been taken into account in energy strategies. This is where the Users TCP Annex "Empowering all: Gender in policy and implementation for achieving transitions to sustainable energy" comes in and offers country-specific recommendations for an inclusive energy policy based on case studies and best practice examples. In addition, it identifies the barriers why gender aspects are not sufficiently considered in energy policy implementation and technology development and provides tools for successful implementation of gender aspects. Previous work in the Task has shown that in many middle- and high-income countries, little or no attention is paid to the issue of gendered energy use in different national and local contexts and the differential impact of energy policy on gender. There are various reasons for this. However, a major problem is the availability of detailed data. Therefore, if interventions are to be effective without compromising the quality of life of users, they must be tailored to the diversity of users and their needs and not be based on a simplistic notion of use. In addition, previous work in the Task has shown that there is a lack of detailed research on inclusive energy technology use and development. In summary, it was also recognized that gender aspects in technology development and energy use are still largely unknown. The Austrian contribution to the task is therefore a prototype - developed together with the task leader - for a quantitative survey instrument to capture gender aspects in energy use with an intersectional perspective on household dynamics and processes, such as decision-making, energy behavior and affordability. This instrument will subsequently be tested in Austria with a representative sample, and also conducted in Sweden, with the aim of using the survey data to gain comprehensive insights into the energy behavior of Austrian households of different demographic groups. Specific challenges and

barriers that different vulnerable groups face in dealing with their energy consumption and limited financial resources, as well as effective measures against energy poverty are thus to be identified. These will then be made available in the form of recommendations for political decision-makers, companies and research institutions. Additionally, together with the Dutch task partner, research was carried out on gender aspects in the use of smart meter technology and a case study as well as a factsheet on inclusive smart meter technology was produced. Findings here were that the lack of access to digital skills in the home makes it difficult to use new technologies and therefore there is a need for more information campaigns and educational opportunities to facilitate access to smart energy systems for all. The results were communicated to stakeholders as part of a comprehensive national communication strategy, taking into account the climate targets. The project also aimed to share experience and knowledge with the "IEA Equality in Energy Transitions" initiative. A results conference organized by OEGUT was also organized and held to disseminate the international task results.

3. Ausgangslage

3.1 Motivation und Projektziele

Das User-Centred Energy Systems (Users TCP) verfolgt den sozio-technischen Ansatz, der die Transformation des Energiesystems nicht nur als Prozess technischen Wandels darstellt, sondern die Rolle von Technologieentwickler:innen, Entscheidungsträger:innen, Vermittler:innen und Endnutzer:innen bei der Bereitstellung eines alternativen Energiesystems betont. In der Periode 2020-2025 konzentriert sich das Users TCP daher auf Themen, bei denen die Entscheidungen und Handlungen von Nutzer:innen eine wesentliche Rolle spielen.

Ein zentraler Bestandteil ist der Users TCP-Annex „Empowering all. Gender in policy and implementation for achieving transitions to sustainable energy“. Dieser Annex integriert bestehende Forschungsergebnisse zu Genderaspekten in energiepolitische Entscheidungsprozesse und in die Gestaltung neuer Technologien.

Der Task besteht aus drei Subtasks mit folgenden Zielen:

- Aufbereitung länderspezifischer Studien und Best Practices zu Gender und Energie.
- Identifikation von Barrieren, die geschlechtsspezifische Strategien und Maßnahmen behindern, einschließlich der Entwicklung eines Bewertungstools zum Vergleich länderspezifischer Energiepolitiken.
- Gestaltung von integrativen und effizienten technologischen Interventionen durch Fallstudien und die Entwicklung von Instrumenten zur Umsetzung.

Es zeigt sich, dass Technologieangebote und rechtliche Fördermaßnahmen oft nicht wie beabsichtigt angenommen werden, da sie die Vielfalt der Nutzer:innen nicht berücksichtigen. Daher werden die erwarteten Ergebnisse in Bezug auf Effizienz und Akzeptanz nicht erreicht, weil die Vielfalt der Nutzer:innen nicht bedacht wird. Ein einseitiger Blick auf die Verbrauchenden schließt beispielsweise Tätigkeiten der produktiven Hausarbeit aus. Er berücksichtigt auch nicht die Vielfalt der Energienachfragemuster und die Höhe des Energieverbrauchs von Kindern in verschiedenen Altersgruppen und deren Eltern (Powells & Fell 2019, Reidl et al., 2019). Zudem ist der Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen oft mit persönlichen Investitionen verbunden, die für Menschen mit niedrigem Einkommen oder Mieter:innen, ohne der entsprechenden rechtlichen Grundlage unmöglich sind. Das geschlechtsspezifische Einkommensgefälle und die Tatsache, dass Frauen als Mieterinnen überrepräsentiert sind führt dazu, dass Männer stärker von energiepolitischen Interventionen profitieren. (EIGE 2016) Genderforschung zeigt, dass gegenwärtige Energiestrategien bestehende Ungleichheiten verstärken können.

Hier setzt der Task an. Basierend auf Fallstudien und Best-Practice-Beispielen wurden länderspezifische Empfehlungen für eine effiziente und integrative Energiepolitik ausgearbeitet. Barrieren

wurden aufgezeigt, weshalb Genderaspekte bei der energiepolitischen Umsetzung und der Technologieentwicklung nicht ausreichend berücksichtigt werden und Instrumente zur Implementierung von Genderaspekten wurden unter der Taskleitung durch Initiator:innen der Chalmers Universität in Schweden zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus beteiligten sich Australien, USA, Großbritannien, Irland und Österreich am Annex.

Der österreichische Beitrag hat zum Ziel, Beiträge für die Taskarbeit zu leisten, österreichische Spezifika zu bearbeiten und die internationalen Forschungsergebnisse für die nationale Umsetzung zugänglich zu machen. Die Arbeit im Task in der vorangegangenen Auftragsperiode (2020-2022) hat gezeigt, dass folgende Aspekte wesentlich zur Zielerreichung beitragen können:

- Eigenforschung im Task, um mehr Daten über die Genderaspekte bei Energienutzer:innen zu erhalten, weil es nach wie vor an aussagekräftigen Daten fehlt.
- Erarbeitung von weiteren Instrumenten zur Umsetzung von inklusiven Technologieentwicklungen für unterschiedliche Zielgruppen, Technologien und Technologiephasen, um konkretere Anleitungen zur Umsetzung zu erhalten.
- Ausrichtung einer internationalen Konferenz, um die Genderaspekte in der Energienutzung einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, indem die bisherigen Taskergebnisse präsentiert werden. Dazu möchte die ÖGUT mit der österreichischen Teilnahme einen wesentlichen Beitrag leisten.

Für den österreichischen Beitrag wurden im vergangenen Auftragszeitraum bisher bestehende Studien und Forschungsarbeiten zum Thema im deutschsprachigen Raum analysiert und mit dem internationalen Team ausgetauscht. Neben wissenschaftlichen Erkenntnissen wurde auch eine Übersicht über Best-Practice-Beispiele von Maßnahmen im öffentlichen Bereich erstellt. Die ÖGUT arbeitete an dem Bewertungstool für den Vergleich nationaler Energiepolitiken, in Bezug auf Genderaspekten mit. Nationale Politiken und Strategien wurden im Hinblick auf die Energiewende einer Genderanalyse unterzogen (Badieijaryani & Hausner 2022). Für die integrative Umsetzung von Technologieentwicklung wurde ein allgemeines Factsheet ausgearbeitet (Hausner 2022). Außerdem beteiligt sich die ÖGUT intensiv an der Prototypenentwicklung zur Erfassung von Genderaspekten in der Energienutzung. Hierfür wurde unter der schwedischen Leitung des Annex versucht, eine bessere Datenbasis zu Genderaspekten bei Energienutzer:innen zu generieren. So wurde etwa der „OECD EPIC Household Survey“ nach Genderkriterien überarbeitet. Die Befragung wurde 2022 durchgeführt. Die Antworten aus der Befragung konnten jedoch keine detaillierten Ergebnisse zur Energienutzung liefern, weil weitere Aspekte, wie Mobilität, Abfall und Ernährung ebenfalls abgefragt wurden. Aufgrund dessen wurde eine Folgerhebung geplant, um die Genderaspekte für bestimmte Gruppen zu vertiefen.

Weiters wurde zum Instrument der Energieberatung in Österreich eine Genderanalyse durchgeführt (Hausner et al. 2023). Ein wesentlicher Teil des Projekts war dem Wissensaustausch mit „IEA

Equality in Energy Transitions Initiative TCP“ - wofür die ÖGUT das Sekretariat organisiert - gewidmet. Hinsichtlich der internationalen Zusammenarbeit und basierend auf den bisherigen Erkenntnissen erschien eine Fortsetzung für den österreichischen Beitrag sinnvoll.

Die bisherige Arbeit im Rahmen der Subtask1: „Aufbereitung von länderspezifischen Studien und Best Practices zu Gender & Energie“ hat gezeigt, dass sich die Literatur zu Energie- und Geschlechterfragen in vielen Ländern mit mittlerem und hohem Einkommenslevel, bisher in erster Linie auf politische und angebotsseitige Aspekte - beispielsweise auf die Frage, wie die Beteiligung von Frauen in der Industrie (Forschung, Anteile an Beschäftigten, in Leitungsebenen etc.) und in politischen, förderseitigen und verwaltungstechnischen Entscheidungsprozessen erhöht werden kann – konzentriert hat. Wenig bis keine Aufmerksamkeit wurde bisher der Frage der geschlechtsspezifischen Energienutzung in verschiedenen nationalen und lokalen Kontexten und der unterschiedlichen Auswirkungen der Energiepolitik auf die Geschlechter gewidmet. Das hat unterschiedliche Gründe, ein wesentliches Problem ist jedoch die Verfügbarkeit von belastbaren Daten. Die Erfassung geschlechtsspezifisch disaggregierter Daten ist schwierig. Fragen, wie bestimmte gemeinsame Aktivitäten im Haushalt, z.B. Fernsehen, gemessen werden können und wie wir die heutige Fluidität der Haushaltszusammensetzung widerspiegeln können, sind daher praktisch nicht zu beantworten. Wenn Interventionen jedoch wirksam sein sollen, ohne die Lebensqualität der Nutzer:innen zu beeinträchtigen, müssen sie auf deren Vielfalt und Bedürfnisse zugeschnitten sein und dürfen nicht auf einer vereinfachten Vorstellung von Nutzung beruhen.

Mit der schwedischen Leitung wurde deshalb vereinbart, dass die ÖGUT im Folgeprojekt maßgeblich an der Erstellung und Testung eines an den „OECD EPIC Household Survey“ angelehnten Frageinstruments beteiligt ist und dieses an österreichische Spezifika anpasst. Da Österreich nicht an der OECD-Befragung teilnahm und damit für Österreich keine Nutzungsdaten zur Verfügung stehen, erschien es besonders wertvoll, ein Befragungsinstrument zur Energienutzung zu entwickeln. Die Befragung konnte mit den bereitgestellten Ressourcen für dieses Projekt nicht durchgeführt werden. Dazu werden zusätzliche Ressourcen benötigt.

Die Rückmeldungen zu dem im Rahmen der vorangegangenen österreichischen Teilnahme am Task erarbeiteten Factsheet für inklusive Technologieentwicklung im Rahmen von Subtask 3: „Gestaltung von integrativen und effizienten technologischen Interventionen: Erarbeitung von Fallstudien und Instrumenten zur Umsetzung“, haben gezeigt, dass das Factsheet als Einführung in das Thema sehr gut geeignet ist. Um jedoch die Entwicklung und Markteinführung von inklusiven Technologien zu beschleunigen, brauchte es weitere und vertiefende Anleitungen, die jeweils spezifisch auf Technologien, Zielgruppen (Entscheidungsstragende sowie Entwickler:innen) und Technologieentwicklungsphasen zugeschnitten waren.

Insgesamt zeigt die Arbeit des Users TCP, dass eine integrative und effiziente Energiepolitik nur durch Berücksichtigung der vielfältigen Bedürfnisse und Lebensrealitäten aller Nutzer:innen, insbesondere im Hinblick auf Geschlechteraspekte, erreicht werden kann. Es erschien dementsprechend sinnvoll, künftig an Relevanz gewinnende Technologien, wie beispielsweise Smart Meter,

näher zu beforschen. Dabei ging es darum, Fragen zu beantworten, wie, in welchem Ausmaß gelingt die Integration von Smart Metern in das Alltagsleben? Welche Vorteile und welche Nachteile bringt es für bestimmte Bewohner:innen? In der Forschungsarbeit von der niederländischen Taskpartner:in DuneWorks wurde analysiert, dass jüngste Arbeiten gezeigt haben, dass Technologien zur Ermöglichung der Nachfrageflexibilität in Wohngebäuden nicht wertneutral sind sowie dass die Fähigkeit, nachfrageseitige Flexibilität zu bieten, nicht gleichmäßig über gesellschaftliche Gruppen verteilt ist, was möglicherweise bestehende Ungleichheiten vertieft und die gesellschaftliche Unterstützung für die Energie- und Klimawende untergräbt. Mehrere Studien haben gezeigt, dass bei der Entwicklung von Smart-Grid-Lösungen der Betrieb von Geräten mehr Aufmerksamkeit erhalten hat als die Art und Weise, wie sich diese Lösungen auf die Endnutzer:innen auswirken (Hansen, & Borup 2018, Nyborg, & Røpke 2013, Skjølsvold., & Lindkvist 2015).Während nutzerzentriertes Design zunehmend an Aufmerksamkeit gewinnt, beinhaltet das nicht die Aufmerksamkeit für das Geschlecht und die Dynamik innerhalb des Haushalts (Tjørring et al., 2018, Westskog et al., 2011). Studien haben ebenfalls gezeigt, dass Smart-Grid-Entwickler:innen meist quantitative und technische Messungen (z.B. Energieverbrauch) als Haupttechniken für Nutzer:innendarstellungen darstellen (Hansen, & Borup 2018) und darauf verzichten, reale Nutzer:innenanfragen in ihre Designszenarien einzubeziehen (Breukers et al., 2019). Technologiegetriebene Designs verwenden ein Modell der Endbenutzenden, das Strengers "Resource Man" ähnelt, einer männlichen Person, die an der Überwachung von Energieverbrauch und -preisen interessiert ist, die Sprache von kWh und Energiepreisen versteht und auf Anreize und Informationen reagiert, als ob sein ganzes Leben darin bestünde, ein Energiespiel zu "gewinnen"(Strengers, Y., 2014). Im Rahmen der österreichischen Projektfortsetzung wurde dementsprechend ein Factsheet zur inklusiven Technologieentwicklung für die Nutzung von Smart Grids bzw. Smart Metern entwickelt. DuneWorks hatte zuvor bereits in niederländischen Smart Grids Demonstrationsregionen im Rahmen von Fokusgruppen mit Frauen (verschiedenen Alters, Bildungsstand, Familiensituation etc.) die Nutzung von Dashboards im Zusammenhang mit Alltagsbedürfnissen im Haushalt beforscht, um einen besseren Überblick über die Perspektive der Frauen zu erhalten. Diese Forschung wurde durch eine weitere Fokusgruppe in Österreich erweitert.

4. Projektinhalt

4.1. Der IEA Task und die Projektziele

Der Users TCP Task "Empowering all. Gender in policy and implementation for achieving transitions to sustainable energy" verfolgt das Ziel, Forscher:innen aus den Bereichen Gender und Energie in einem globalen Netzwerk, um Energiepolitik und -technologien aus Genderperspektiven zu analysieren und Empfehlungen für die Politik- und Technologiegestaltung sowie -umsetzung zu geben. Ziel ist es, sicherzustellen, dass Genderperspektiven berücksichtigt werden, um die teilnehmenden Länder bei der Gestaltung eines effizienteren und inklusiveren Energiesystems zu unterstützen und so die laufenden Bemühungen um die Energiewende zu fördern. Der Task wird von den Initiator:innen der Chalmers Universität in Schweden geleitet. Zudem beteiligen sich die USA, Australien, Irland, Niederlanden und Österreich an dem Task.

Die Rolle des Geschlechts in Energiesystemen wurde bislang unterschätzt. Forschung zeigt, dass Geschlechternormen die Entwicklung von Politiken und Technologien beeinflussen und oft zu ineffizienten und ausschließenden Lösungen führen. Energiepolitiken gelten oft als geschlechtsneutral, sind aber tatsächlich geschlechtsblind, was ihre Wirksamkeit beeinträchtigt und unbeabsichtigte Effekte hervorruft. Ziel der internationalen Zusammenarbeit des Tasks ist es, Geschlechterperspektiven zu integrieren, um effizientere und inklusivere Energiesysteme zu gestalten und so die Energiewende zu unterstützen, insbesondere angesichts der sozialen und wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Krise.

Trotz jahrzehntelanger Forschung bestehen die Probleme geschlechtsblinder Energiepolitiken fort, und sozialwissenschaftliche Erkenntnisse werden oft ignoriert. Die Arbeit dieses Tasks zielt darauf ab, diese Lücke zu schließen, indem sie vergleichende Studien durchführt und „Best Practices“ identifiziert. Es sollen kulturelle und materielle Barrieren innerhalb von Energieinstitutionen untersucht und überwunden werden. Darüber hinaus werden Bildungsmaterialien, Bewertungsmethoden und Modelle für neue Technologien entwickelt sowie Workshops mit Akteur:innen aus Energiepolitik und -industrie organisiert, um Lösungen zu finden.

Der Task ist in drei Subtasks gegliedert:

- **Subtask 1: Wege zur Veränderung: Regionenübergreifendes Lernen und Best Practices**
Sammlung und Analyse von Forschungsarbeiten zum Thema Gendergleichstellung im Energiebereich (anhand nationaler und internationaler Studien), Best-Practise-Beispiele von Maßnahmen zur Gendergleichstellung im öffentlichen Bereich (Energieforschung, Energiepolitik inkl. Markteinführung und Anreizprogramme, Awarenessmaßnahmen). Ermittelt wird, wie Energiepolitik und -planung, Richtlinien für die Finanzierung sowie Energieinterventionen die Energienutzung beeinflussen. Die in verschiedenen Ländern durchgeführten Forschungsarbeiten werden verglichen.

- **Subtask 2: Verständnis und Bekämpfung systematischer Hindernisse im sozio-technischen Energiesystem, die geschlechterbewusste Politik und Interventionen behindern**
Analyse der Werte und Normensysteme, die der energiepolitischen Entscheidungsfindung und Planung in Regierungen zugrunde liegen, sowie der Logik von Energieinterventionen durch den Privatsektor. Ermittlung, wie diese Normen und Werte energiewirtschaftliche Transformationsprozesse behindern oder ermöglichen. Entwicklung eines Bewertungstools, um nationale Energiepolitik hinsichtlich Gender-Awareness vergleichen zu können.
- **Subtask 3: Design von inklusiven und effizienten technologischen Interventionen**
Ausarbeitung von Schulungsmaterialien, Richtlinien und Modellen, die dabei unterstützen, geschlechterspezifische und intersektionale Perspektiven sowohl in der Entwicklung energierelevanter Technologien als auch in der Formulierung von Energiestrategien zu berücksichtigen. Methoden zur Einbeziehung von Nutzer:innen stehen dabei im Fokus. Eine Zusammenarbeit mit Unternehmen aus dem Energiesektor (Technologieentwickler:innen, Produktionsbetrieben, Energielieferanten etc.) soll angestrebt werden (IEA Ausschreibung 2020).

4.1.1. Projektziele des österreichischen Beitrags

Die österreichische Teilnahme formulierte folgende Ziele:

Subtask 1:

Ziel ist das Erstellen und Testen eines Befragungsinstruments, um Genderaspekte bei der Energienutzung besser verstehen zu können. Der Fokus liegt dabei auf schwer zu erreichenden Energie-nutzer:innen, insbesondere vulnerable Gruppen (z.B. alleinstehende Mütter minderjähriger Kinder, ältere alleinstehende Frauen mit Migrationshintergrund, Transgenderpersonen, Personen mit chronischen Krankheiten, Personen, die Versorgungsarbeit für Kinder oder Kranke leisten). Dazu wurden von der Chalmers University of Technology bereits Vorarbeiten im Rahmen des „OECD E-PIC Household Survey“ geleistet. Das ausgearbeitete Befragungsinstrument soll ein Prototyp zur Erfassung von Genderaspekten in der Energienutzung mit regionalen Spezifika (Österreich, Schweden) werden. Nach Fertigstellung beider Instrumente (Das schwedische Instrument ist noch nicht erstellt) planen wir dazu eine gemeinsame Veröffentlichung. Der Task ist eine Tätigkeit im Rahmen des Subtask 1: Wege zur Veränderung: Regionenübergreifendes Lernen und Best Practices.

Subtask 3:

Erarbeitung eines Factsheets zur inklusiven Technologienentwicklung für die Nutzung von Smart Grids (bzw. Smart Meter in Österreich) gemeinsam mit der niederländischen Taskpartner:in Dune-works hat bereits in niederländischen Smart Grids Demonstrationsregionen im Rahmen von Fokusgruppen mit Frauen (verschiedenen Alters, Bildungsstands, Familiensituation etc.) die Nutzung von Dashboards im Zusammenhang mit Alltagsbedürfnissen im Haushalt befragt. Mit einer weiteren Fokusgruppe in Österreich sollen die niederländischen Forschungsergebnisse erweitert werden und in eine spezifische Anleitung zur inklusiven Smart Grids Technologieentwicklung fließen. Die Ergebnisse der Forschung sollen auch in englischer Sprache in einer wissenschaftlichen Fallstudie aufgearbeitet werden. Der Task ist Teil der Subtask 3: Design von inklusiven und effizienten technologischen Interventionen.

4.2. Vorgangsweise und Methoden

Zu Projektbeginn wurden diese wie folgt beschrieben:

Subtask1: Survey Design für Genderaspekte – Survey Design, Fokusgruppen Pre-testing, Expert:innenvalidierung

Es wird eine Umfrage zum Energieverhalten österreichischer Haushalte entwickelt, die geschlechtsspezifische und intersektionale Aspekte berücksichtigt. Basierend auf der OECD-Umfrage Environmental Policy and Individual Behavior Change (EPIC) aus dem Jahr 2022 wird die beste Umfrage in Zusammenarbeit mit der Chalmers University of Technology, die an der Analyse der EPIC-Umfrage beteiligt ist, angepasst und aktualisiert. Zu diesem Zweck wird eine umfassende Literaturübersicht über Studien zum Energieverhalten, zur Energiearmut und zu Geschlecht und Energie durchgeführt, um aktuelle Forschungsmethoden zu ermitteln und Wissenslücken zu schließen. Die EPIC-Umfrage wird anschließend überprüft, irrelevante Fragen werden entfernt, einige werden überarbeitet und weitere Fragen werden hinzugefügt. Dieser Prozess umfasst mehrere Feedback-Runden und Diskussionen mit den schwedischen Kolleg:innen. Die überarbeitete Umfrage wird in Fokusgruppen mit Schlüsselgruppen in Österreich getestet, um Lücken in der Verständlichkeit und Themenabdeckung zu identifizieren. Nach der Integration des Feedbacks aus den Fokusgruppen wird eine Expert:innengruppe mit Fachleuten aus verschiedenen Bereichen organisiert, um das Erhebungsinstrument weiter zu überarbeiten. Nach Einarbeitung der Erkenntnisse aus dieser Konsultation wird die Umfrage fertig gestellt und zur Nutzung zur Verfügung gestellt.

Subtask 3: Inklusive Smart Grids Technologien – Fokusgruppen, Fallstudie, Factsheet

Aufbauend auf die Ergebnisse der Fokusgruppen aus den Niederlanden, wird ein Konzept für die Fokusgruppen in Österreich erarbeitet. Parallel dazu werden Teilnehmende unter Mitarbeit eines Marktforschungsinstituts akquiriert. Die Ergebnisse der Fokusgruppen werden analysiert und mit Hilfe der Vorarbeiten aus den Niederlanden gemeinsam in einer Fallstudie erarbeitet zusammen-

gefasst. Aufbauend auf die der Fallstudie wird ein Factsheet bzw. eine Anleitung erstellt, was inklusive Smart Grids Technologien für Nutzerinnen leisten sollten und was Smart Grids Technologieentwickler:innen beachten sollten. Dieses wird in deutscher Sprache bereitgestellt und dem internationalen Projektteam zur Verfügung gestellt.

4.3. Herausforderungen bei den angewandten Methoden und schlussendliche Umsetzung

- Die angestrebten Ziele für das Projekt konnten weitgehend erreicht werden. Dennoch muss erwähnt werden, dass die Rekrutierung von Teilnehmer:innen für die Fokusgruppe bezüglich der Nutzung von Smart Grids sowie der Fokusgruppe bezüglich der Testung des Surveys mit potenziell von Energiearmut betroffenen Personen eine Herausforderung darstellte. Aus diesem Grund wurde eine Marktforschungsfirma herangezogen, welche die entsprechenden Kontakte herstellen konnte. Diese führte schließlich auch in enger Zusammenarbeit mit der ÖGUT die Fokusgruppe zur Nutzung von Smart Grids durch.
- Weitere Herausforderungen zeigten sich bei der Erarbeitung des Survey Designs. Diese lagen beispielsweise darin, einen Umfang zu erreichen, der bei der zukünftigen Durchführung der Umfrage für Teilnehmende bewältigbar und zumutbar ist, ohne dass diese frühzeitig abbrechen. Unser Ziel war es, alle wichtigen Aspekte abzudecken, ohne die Befragten durch einen zu langen Fragebogen zu überfordern. Dies erforderte präzises und fokussiertes Formulieren der Fragen, um die wesentlichen Informationen effizient zu erfassen.
- Ein weiteres Herausforderung zeigte sich in Hinblick auf die Formulierung der Fragen für eine optimale spätere Auswertung. Es stellte sich als schwierig heraus, Fragen so zu gestalten, dass valide und verlässliche Daten erhoben werden können und die Fragen dennoch verständlich und leicht zu beantworten sind. Hierbei war es entscheidend, Methoden der Fragebogenkonstruktion anzuwenden, um statistisch auswertbare Daten zu erhalten.
- Eine zusätzliche Herausforderung ergab sich bei der Abfrage demografischer Daten. Es war notwendig, Informationen zu sammeln, um vulnerable Gruppen identifizieren zu können, ohne dabei Stereotype zu verstärken oder voreilige Schlüsse über Personengruppen zu ziehen. Diese Fragen mussten so gestaltet werden, dass sie einerseits sensitiv und respektvoll formuliert waren, andererseits aber auch quantitativ auswertbare Daten liefern werden.
- Trotz dieser Herausforderungen gelang es uns, einen Survey zu entwickeln, der sowohl die notwendigen Daten erhebt als auch die Teilnehmenden motiviert, ihn vollständig auszufüllen. Dies war durch kontinuierliches Feedback und iterative Verbesserungen des Fragebogens möglich.

5. Ergebnisse

Trotz der Befunde, dass soziale Werte, Normen und Praktiken sich direkt auf politische Entwicklungen, Energieinnovationen und -nutzung auswirken, gibt es unzureichende Forschungsaktivitäten und Lösungen, die geschlechtsspezifische Vorurteile im Energiebereich thematisieren. Jahrzehntelang wurde diese Verbindung aufgrund stereotyper männlicher Modelle und Diskurse in Politik und bei wirtschaftlichen Ansätzen übersehen. Darüber hinaus hat der facettenreiche Charakter der Energiewende – die gegenseitige Abhängigkeit von Technologie und Innovation, Wirtschaftskrise, Kapazitätsaufbau und Veränderung der Regierungspolitik und -ansätze – die Untersuchung sozialer Aspekte wie Geschlechtergleichheit, Menschenrechte, Ethik und Gerechtigkeit verzögert (Terry, 2009). Während einige argumentieren, dass Energie- und Klimapolitik geschlechtsneutral ist, zeigen Studien, dass diese Politiken relativ **geschlechtsblind** sind (Clancy & Roehr, 2003; Khamati-Njenga & Clancy, 2002). Wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse sind von entscheidender Bedeutung, um geschlechtsspezifische Barrieren und Lücken zu identifizieren, wirksame Interventionen umzusetzen und eine inklusive Energiepolitik anzubieten.

Die bisherigen Arbeiten im Task haben auch gezeigt, dass in Ländern mit höherem Einkommenslevel der Frage der inklusiven Energie(technologie)nutzung wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird. Darüber hinaus wissen wir noch zu wenig über die Beweggründe für **unterschiedliche Energienutzungsverhalten** zuhause und inwiefern die Pandemie und die Energiekrise diese beeinflusst haben. Um diese Lücken zu schließen, wurde im Rahmen des aktuellen Projekts in Zusammenarbeit mit der schwedischen Taskleitung ein quantitatives Umfrageinstrument mit intersektionaler Perspektive auf Haushaltsdynamiken und -prozesse, wie Entscheidungsfindung, Energieverhalten und Erschwinglichkeit, entwickelt.

5.1. Ergebnisse zu Subtask 1: Survey Design für Genderaspekte

Der Fokus des Arbeitspakets war die Erstellung einer Umfrage zum Energieverhalten von Haushalten, um ein umfassendes Verständnis des Energieverhaltens in österreichischen Haushalten zu erlangen, wobei ein wesentlicher Schwerpunkt auf geschlechtsspezifischen und intersektionalen Aspekten lag. Wir konzipierten eine Umfrage, um Daten zu verschiedenen Aspekten des Energieverbrauchs, der Energiesparpraktiken und der Einstellung zu nachhaltiger Energienutzung in österreichischen Haushalten zu sammeln. Durch die Einbeziehung von Gender- und Intersektionalitätsaspekten sollen differenzierte Erkenntnisse gewonnen werden, die zur wissenschaftlichen Literatur beitragen und politische Strategien und Interventionen zur Förderung gerechterer und nachhaltiger Energiepraktiken unterstützen sollen.

Grundlage unserer Arbeit bildet die OECD-Umfrage über Umweltpolitik und individuelle Verhaltensänderungen (Environmental Policies and Individual Behaviour Change, EPIC), die im Jahr 2022 durchgeführt und von UsersTCP mitfinanziert wurde. Wenngleich die Ergebnisse dieser Umfrage noch nicht öffentlich zugänglich sind, ist die Umfrage selbst verfügbar. Die EPIC-Umfrage der OECD untersucht die treibenden Kräfte hinter dem Verhalten der Haushalte und wie politische Maßnahmen Entscheidungen in wichtigen Verbrauchsbereichen, einschließlich Energie, beeinflussen können. Die Umfrage, die während der COVID-19-Pandemie inmitten turbulenter Energie- und Rohstoffmärkte durchgeführt wurde, unterstreicht die dringende Notwendigkeit, das Verhalten der Haushalte und die Barrieren für nachhaltigere Haushaltsentscheidungen zu verstehen. Allerdings befasst sich die EPIC-Umfrage nicht mit geschlechtsspezifischen Dynamiken oder intersektionellen Herausforderungen, die sich aus Machthierarchien, Entscheidungspraktiken, Geschlechternormen und anderen geschlechtsspezifischen und intersektionellen Konstellationen in den Haushalten ergeben. So wird beispielsweise nicht auf die Betreuungsaufgaben der Haushaltsmitglieder eingegangen, auf die Aufgaben, die sie üblicherweise übernehmen, oder darauf, wer bestimmte Rechnungen bezahlt, oder ähnliches.

Ziel dieses Arbeitspakets war die Zusammenarbeit mit unseren schwedischen Kolleg:innen von der Chalmers Universität für Technologie, die an der Analyse der EPIC-Umfrage beteiligt sind. Ausgehend von ihren Erkenntnissen und Erfahrungen haben wir eine neue Umfrage zum Energieverhalten der Haushalte entwickelt, die stärker geschlechtsspezifisch ausgerichtet ist und die Auswirkungen der Energiekrise aufgrund geopolitischer Spannungen widerspiegelt. Durch diese Weiterentwicklung der Umfrage wollen wir ein umfassenderes und aktuelleres Verständnis des Energieverhaltens der Haushalte erreichen.

Zur Erreichung dieses Ziels führten wir zunächst eine Literaturrecherche zu Studien durch, die sich auf das Energieverhalten von Haushalten, Energiearmut, Geschlecht und Energie etc. konzentrieren, um sicherzustellen, dass unsere Arbeit auf dem aktuellen Stand der Forschung beruht. Dabei wollten wir Methoden, Erhebungen und Praktiken finden, die unsere Arbeit verbessern könnten, Wissenslücken sowohl in der qualitativen als auch in der quantitativen Forschung identifizieren und aus den in diesen Studien genannten Barrieren lernen. Anschließend überprüften wir mit Erlaubnis der OECD deren EPIC-Umfrage, entfernten irrelevante Fragen, formulierten bestimmte Fragen neu und fügten unsere neu entwickelten Fragen ein, wodurch ein neues Umfrageinstrument entstand. Dieser Prozess umfasste mehrere Feedback- und Diskussionsrunden mit unseren Kolleg:innen der Chalmers Universität, deren Erkenntnisse aus der Analyse entscheidend dazu beitragen, positiv korrelierende Fragen in der vorherigen Umfrage zu identifizieren und die neu hinzugefügten Fragen zu präzisieren.

Anschließend wurde die Umfrage für eine Fokusgruppe mit Schlüsselgruppen in Österreich vorbereitet, um eventuelle Lücken in der Kommunikation, der Verständlichkeit oder der Beantwortung von Themen zu identifizieren. Die Zusammensetzung der Fokusgruppenteilnehmer:innen war divers bezüglich des Alters (30-58 Jahre alt), des Geschlechts sowie des sozioökonomischen Status,

der Haushaltskonstellationen, Wohnsituationen, Herkunft und der geografischen Verteilung innerhalb Österreichs. Außerdem stellten die Teilnehmenden eine Bandbreite bezüglich des Bildungsniveaus sowie ihrer Energiekompetenz dar.

Während der Fokusgruppe stellten wir fest, dass vereinzelte Fragen einfacher formuliert und Antwortoptionen adaptiert oder ergänzt werden sollten. Insgesamt bot die Fokusgruppe jedoch einen fruchtbaren Austausch sowie eine Bestätigung, dass der Großteil der Fragen verständlich formuliert sei und für die Teilnehmenden beantwortbar ist. Außerdem wurde deutlich, dass unter den Teilnehmenden ein Mangel an Informationen zu energiebezogenen Fragen und Energiesparen herrscht sowie eine Frustration darüber, dass entsprechende Informationen nicht ausreichend zugänglich gemacht werden oder die Teilnehmenden nicht wissen, wo sie vertrauenswürdige Quellen zu energiebezogenen Themen finden können. Ein Wunsch nach Informationsmaterial und –veranstaltungen wurde dementsprechend deutlich und die Fokusgruppe selbst wurde von den Teilnehmenden dankbar als hilfreicher Austausch angesehen.

Nachdem wir das Feedback aus der Fokusgruppe integriert hatten, organisierten wir eine zweistündige Expert:innenkonsultation, um den wesentlichen Stakeholder:innen die Möglichkeit zu geben, das Erhebungsinstrument vor der Veröffentlichung zu überprüfen und Feedback einzubringen. Unsere Expert:innengruppe bestand aus Expert:innen aus verschiedenen Bereichen und mit unterschiedlichen Erfahrungen, wie z.B. Verhaltenspsychologie und -ökonomie, Energiearmut, vulnerable Gruppen und Energie sowie quantitative Forschung, insbesondere mit Fokus auf Österreich. Die Beiträge dieser Expert:innen waren von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass die Umfrage die unterschiedlichen Perspektiven und Erfahrungen von Haushalten aus diversen demografischen Gruppen, insbesondere von schutzbedürftigen und energiearmen Personengruppen, angemessen widerspiegelt.

Im Verlauf der Besprechung erfuhren wir unter anderem, dass es von Bedeutung sei, den Survey für eine zukünftige Durchführung in Österreich in zahlreiche Sprachen zu übersetzen und barrierefrei zu machen, um ihn für möglichst viele in Österreich Lebende zugänglich zu machen. Des Weiteren entstand eine konstruktive Diskussion darüber, wie demographische Daten möglichst inklusiv abgefragt und schließlich ausgewertet werden können. Außerdem erfuhren wir mehr dazu, wie Antwortoptionen aufgebaut werden können, um diese möglichst einfach, effizient und variabel auswerten zu können.

Nachdem wir die wertvollen Erkenntnisse der Expert:innen einbezogen hatten, haben wir die Umfrage fertiggestellt, welche nun zur Verwendung bereit ist. Es ist auch erwähnenswert, dass die schwedischen Kolleg:innen das Umfrageinstrument für die Forschung in Schweden nutzen werden, diese jedoch zunächst an den kulturellen und strukturellen Kontext des Landes angepasst werden muss.

5.2. Ergebnisse zu Subtaks 3: Inklusiv Smart Grids Technologien – Fokusgruppen, Fallstudie, Factsheet

5.2.1. Fallstudie – Smart Grid Technologies: Wie eine inklusivere Technologieentwicklung erreicht werden kann

Im Rahmen des Projekts wurde von der ÖGUT eine Fallstudie zu inklusiven Smart Meter Technologien bzw. was es dafür brauchen würde, durchgeführt. Aufbauend auf den Ergebnissen der Fokusgruppen in den Niederlanden wurde ein Konzept für eine Fokusgruppe in Österreich erarbeitet.

Die beiden Fokusgruppen wurden in niederländischen 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 beim Umgang der Technologien digitaler Energien verfügt. 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 außerdem argumentiert werden, dass die Komplexität intelligenter Stromnetze neue Abhängigkeiten für die Bewohner:innen geschaffen hat, wodurch Hausbesitzerinnen zunehmend von ihrem Partner (bei gleichgeschlechtlichen Partnerschaften) abhängig geworden sind. Das Fazit der Fallstudie war, dass es essenziell ist, weibliche Einwohnerinnen 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. 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).

Verständnis darüber zu erlangen, was die verschiedenen Darstellungen von Nutzer:innen sind und wo die Grenzen der Nutzungen liegen, liefert wichtige Erkenntnisse für die Gestaltung von intelligenten Energiesystemen und die Diskussion darüber, wie verantwortungsvoll diese Innovationen für verschiedene Nutzer:innen werden können. 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 Dienstleistungsschichten 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 den Projektentwickler:innen und -designer:innen getroffen, um die Technologien zu gestalten (Hansen & Borup, 2018).

Relevanz für Österreich

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 (EIWOG 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-Gesetzpaket (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.

Ergebnisse

Die Teilnehmerinnen fühlten sich aufgrund der mangelnden Informationen zu intelligenten Energiesystemen unsicher im Umgang mit diesen Technologien. Trotz des allgemeinen Interesses, ihr Wissen über die Nutzung dieser Systeme zur Energieeinsparung zu vertiefen, besteht der Wunsch nach einem leichteren und niedrigschwelligem Zugang zu Informationen sowie nach einem Ansprechpartner, an den sie sich wenden können. Einige empfanden die angebotenen Hotlines als unfreundlich und fühlten sich manchmal 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. Auch technikaffine Personen mussten sich intensiv mit den Technologien auseinandersetzen, um diese zu verstehen und effektiv nutzen zu können.

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. Gleichzeitig schätzen sie die Bequemlichkeit und Sicherheit, die ein Smart Home bietet, insbesondere bei der Steuerung von Beleuchtung und Sicherheitssystemen. Allerdings wurden auch Datenschutzbedenken von wenigen Teilnehmerinnen geäußert. Die Motivation zur Anschaffung intelligenter Energiesysteme ist meist zu 60% finanzieller Natur und zu 40% durch Umweltaspekte begründet. Die Anschaffung initiierte in den meisten Fällen der männliche Partner der Teilnehmerinnen, wobei sie selbst sich erst nach einiger Zeit mit der Technologie beschäftigen wollten und den Sinn dahinter erkannten.

Die Mehrheit der Teilnehmerinnen empfand sich nicht kompetent genug, um intelligente Energiesysteme effizient zu nutzen. Nur wenige hatten ausreichende Kenntnisse über Peak Shaving, um ihr Verbrauchsverhalten anzupassen und die erforderlichen Einstellungen in ihren Smart Homes vorzunehmen. Diese wenigen Teilnehmerinnen haben ihr Verhalten dementsprechend angepasst, um Energie effizient zu sparen. Es fällt auf, dass, je weniger die Teilnehmerinnen mit Technik zu tun haben, desto geringer ist auch das Interesse es zu erlernen. Allerdings zeigte sich, dass das Interesse am Erlernen technischer Fähigkeiten mit der Häufigkeit des Umgangs mit Technik zunimmt.

Es besteht ein deutlicher Bedarf an mehr Informationen und höheren Kompetenzen, damit der Smart-Grid-Prozess besser auf die verschiedenen Bedürfnisse der Haushalte abgestimmt wird. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass alle Personen im Haushalt das Gefühl haben, die Konfiguration des Smart Grids so weit zu beherrschen, wie sie es benötigen, um den Haushalt zu führen und alle Vorteile effizient nutzen zu können. Dabei sollte auf die Bedürfnisse und den Wissensstand der Mehrheit eingegangen werden.

Im Haushalt übernehmen die Teilnehmerinnen hauptsächlich Aufgaben wie Pflege, Betreuung, Putzen, Aufräumen, Geschirrspülen, Kochen, Wäsche waschen, Lebensmitteleinkauf, Terminvereinbarungen und Papierkram. Die männlichen Partner der Fokusgruppen-Teilnehmerinnen sind hingegen für Reparaturen am Haus, Müllentsorgung sowie die Installation und Instandhaltung digitaler Geräte verantwortlich. Diese stereotypische Arbeitsteilung lässt sich auch in der in Voorhout De Wals, Niederlande, durchgeführten Fokusgruppe erkennen. Die Arbeitsteilung im Haushalt wird von den Teilnehmerinnen basierend auf individuelle Fähigkeiten, berufliche Verpflichtungen und persönliche Präferenzen gestaltet.

Die Komplexität intelligenter Stromnetze hat neue Abhängigkeiten geschaffen, wodurch Frauen zunehmend auf das Wissen und die Fähigkeiten ihrer Partner in Bezug auf intelligente Energiesysteme angewiesen sind. Oftmals übernehmen die männlichen Partner die Programmierung der Systeme, während die Frauen diese lediglich nutzen. Dies führt dazu, dass viele Frauen nicht wissen, wie sie Änderungen vornehmen oder mit Fehlermeldungen umgehen sollen.

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.

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.

Fazit

Es lässt sich erkennen, dass sich der männliche Partner in erster Instanz mit dem Smart Grid beschäftigt und die Geräte oder Apps programmiert, die Frauen diese dann nutzen und sich stets mehr damit beschäftigen und somit auch immer mehr darüber lernen. Allerdings fehlt es an einer Grundkompetenz, wenn es um die Installation und Instandhaltung der Geräte geht, weil die Frauen die Geräte meist „nur“ bedienen. 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 Smart Grid Technologies effektiv zu nutzen. Durch die mangelnden Informationen fühlen sich die Teilnehmerinnen unsicher im Umgang mit dem Smart Meter und wollten sich anfänglich (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 Job als Umwelttechnikerin „gezwungenerweise“ werden musste. Auch sie musste sich intensiv mit der Technologie beschäftigen, um diese effektiv nutzen zu können.

Eine im Jahr 2023 durchgeführte Studie bringt in diese 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 sind für die Installation und Instandhaltung digitaler Geräte verantwortlich.

Die Teilnehmerinnen wünschen sich eine:n Ansprechpartner:in, an den:die sie sich wenden können. Es besteht ein Bedarf an mehr Informationen und höherer Kompetenz, damit der Smart-Grid-Prozess besser auf die verschiedenen Bedürfnisse des Haushalts abgestimmt werden kann. So soll sichergestellt werden, dass alle Personen im Haushalt das Gefühl haben, dass sie die Konfiguration des Smart Grid 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.

Die Erkenntnisse sollen es ermöglichen, intelligente Stromnetze für Haushalte so anzupassen, dass sie den unterschiedlichen, geschlechtsspezifischen Bedürfnissen, Interessen und Erwartungen gerecht 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 sowie aufgrund der Literaturrecherche, wurden folgende Empfehlungen erarbeitet, um Smart Meter Technologien inklusiver zu gestalten. Die Empfehlungen lassen sich in drei Teile gliedern:

1. 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 überwachen. 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 Darstellungen 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, können Sie hier nachlesen: [Developing a household energy planner through norm creative design \(userstcp.org\)](#)
- **(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 Überwachung von Smart-Grid-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 sollen. 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 Nutzerinnen ein benutzer:innenfreundlicheres Interface wünschen.

2. 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.

3. Leicht verständliche Anleitung

Es soll eine leicht verständliche Anleitung zu den jeweiligen Smart Grid Technologien 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

Die Fallstudie wird auf der Website www.nachhaltigwirtschaften.at und <https://userstcp.org/gender-energy-task/>.

5.2.2. Factsheet: Die Nutzung im Fokus: Smarte Energiesysteme

Aufbauend auf den Forschungsergebnissen der Studie „Gender, expertise and control in Dutch residential smart grid pilots“, den Ergebnissen der Fokusgruppe in Österreich sowie einer Literaturrecherche, wurden Empfehlungen erarbeitet, welche zeigen sollen, wie intelligente Energiesystemen nutzer:innenorientiert entwickelt werden können, um auf die Bedürfnisse der zukünftigen Nutzer:innen bestmöglich einzugehen. Das Factsheet richtet sich an Entwickler:innen und soll ein Leitfaden sein, um Innovationsprozesse zu aktualisieren und das Produkt an die Bedürfnisse an das Nutzer:innenverhalten anzupassen, indem jene auch aktiv miteinbezogen werden. Es soll so zu inklusivere intelligente Energiesysteme führen.

Wie bzw. mit welchen Methoden der **Entwicklungsprozess** (Analyse-, Konzept-, Entwicklungs- und Einführungsphase) **inklusiver und chancengerechter** gestaltet werden kann, wurde bereits erarbeitet.

Das Factsheet wird auf der Website www.nachhaltigwirtschaften.at und <https://userstcp.org/gender-energy-task/> veröffentlicht.

5.2.3. Internationale Publikationen

Folgende Publikationen wurden unter <https://userstcp.org/gender-energy-task/> veröffentlicht.

- Fallstudie: **A conceptual analysis of gendered energy care work and epistemic injustice through a case study of Zanzibar's Solar Mamas**
Energie- und Klimawandel bergen das Risiko, dass historisch eingebettete ungerechte geschlechtsspezifische Normen in den aktuellen Energieregimen wiederholt werden. Indem wir unsere Arbeit innerhalb der kritischen feministischen Wissenschaft positionieren, betont unsere Studie die Einbettung von Energietechnologien in die jeweiligen sozioökonomischen, institutionellen und kulturellen Kontexte. Die Ergebnisse verdeutlichen die Notwendigkeit, dass Forschung, Politik und Praxis im Bereich der Energiewende von gelebten Erfahrungen, vielfältigen Praktiken der Versorgung innerhalb der Energienetze und der Wertschätzung verschiedener Stimmen geprägt sein müssen. <https://www.nature.com/articles/s41560-024-01539-1>
- Fallstudie: **Gender & Energy Task: Netherlands case study**
Die Fallstudie trägt zum Verständnis der strukturellen Ungleichheiten im soziotechnischen Energiesystem bei, die die Entwicklung und Umsetzung einer geschlechtergerechten Energiepolitik zu behindern. Die Fallstudie konzentriert sich auf „Energiearmut“ und auf die Art und Weise, wie diese derzeit in den Niederlanden thematisiert wird. <https://userstcp.org/gender-energy-task/>
- Bericht: **Developing a household energy planner through norm creative design**
Boids Teil in Subtask 3 zielte darauf ab, normkritisches Design auf praktischer Ebene zu erforschen und umzusetzen. Der Beitrag von Boid bestand in der Entwicklung und Umsetzung technischer Interventionen, die eine integrative Energienutzung unterstützen und die vorherrschenden Normen für einen nachhaltigen Energieverbrauch im spezifischen Kontext schwedischer Haushalte in Frage stellen. <https://userstcp.org/gender-energy-task/>
- Analyse: **Sweden's Integrated Energy and Climate Plan: An analysis**
Wie steht es um das Image Schwedens als Vorreiter bei der Gleichstellung der Geschlechter und als Förderer der Wohlfahrtspolitik, wenn man sich mit dem Integrierten Energie- und Klimaplan Schwedens näher beschäftigt? https://userstcp.org/publications/?sft_publication_type=gender-energy
- White Paper - **DIITA-Gender Equality and Social Inclusion (GESI) Workstream White Paper - Gender and Technology: The Case of the Energy Sector**
Energiepolitik wird häufig geschlechtsneutral formuliert, d. h. die politischen Entscheidungsträger:innen gehen davon aus, dass Frauen und Männer die derzeitigen Energiesysteme gleichermaßen nutzen und davon profitieren. Die Forschung zeigt jedoch, dass die

Energiepolitik in Wirklichkeit geschlechtsblind ist - die Politik wird von den Entscheidungsträger:innen fälschlicherweise als neutral angesehen, da sie die unterschiedlichen Auswirkungen auf die verschiedenen Geschlechter und sozioökonomischen und kulturellen Gruppen außer Acht lässt. Auf der Grundlage solcher falschen Annahmen sind die politischen Maßnahmen weniger wirksam und/oder haben unbeabsichtigte Auswirkungen. In diesem Papier werden diese Probleme erörtert. <https://www.nature.com/articles/s41560-024-01539-1>

6. Vernetzung und Ergebnistransfer

6.1. Relevante Zielgruppen für die Verwertungsstrategie

Relevante Zielgruppen für die Verwertungsstrategie sind zentrale Akteur:innen im Bereich der inklusiven und nachhaltigen Energiewende. Dazu zählen politische Entscheidungstragende, Regierungsvertretende und öffentliche Verwaltungen (z.B.: BMK, BMDW, BMBWF), Entwickler:innen von Energietechnologien, Forscher:innen, Berater:innen und Anbieter:innen sowie Förderstellen (z.B.: FFG, Klima und Energiefonds, AWS, KPC) und die Fachöffentlichkeit (Wissenschaft und Wirtschaft), Multiplikator:innen wie z.B. Interessensvertretungen, Medien und Netzwerke und Vertreter:innen der IEA und des TCP sowie NGOs, NPOs und internationale Organisationen.

6.2. Kommunikation der Ergebnisse und Nutzen

Alle hier genannten Zielgruppe wurden zur Ergebniskonferenz des Tasks am 24. April 2024 ins BMK, bzw. online eingeladen.

- Zudem wurden die Ergebnisse im Vorfeld der Konferenz über Social Media (LinkedIn) kommuniziert. Dazu wurde auch der LinkedIn Kanal der Equality Initiative verwendet.
- Zudem werden die Ergebnisse auf <https://nachhaltigwirtschaften.at/de/iea/technologie-programme/users/> veröffentlicht.
- Darüber hinaus ist ein Policy Brief für die Anpassung der nationalen Energiestrategien an Genderaspekte für das BMK erstellt worden.

7. Schlussfolgerungen, Ausblick und Empfehlungen

7.1. Schlussfolgerungen

Die bisherigen Arbeiten im Task haben gezeigt, dass in Ländern mit höherem Einkommenslevel der Frage der inklusiven Energie(technologie)nutzung wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird. Darüber hinaus wissen wir noch zu wenig über die Beweggründe für unterschiedliche Energienutzungsverhalten zuhause und inwiefern die Pandemie und die Energiekrise diese beeinflusst haben.

Eine weitere wesentliche Schlussfolgerung aus den Arbeiten im Task ist, dass es mehr Interaktion mit den technisch orientierter TCPs braucht, damit diese soziale und Gleichstellungsthemen in ihrer Arbeit miteinbeziehen.

In Übereinstimmung mit den Zielen der IEA soll Phase 2 des Task zu einem gerechteren, erschwinglicheren und leichter zugänglichen Energiesystem beitragen, indem die aus der Zusammenarbeit mit anderen Ländern gewonnenen genderspezifischen Erkenntnisse genutzt werden. Zu den Zielen gehören der Austausch von Fachwissen und Erfahrungen, die Entwicklung von Empfehlungen und Leitfäden für politische Entscheidungstragende, Energieversorgende und Entwickler:innen von Energietechnologien, die Durchführung länderübergreifender Forschung und die Verbreitung von Wissen über Gender und Energienutzung.

7.2. Der österreichische Beitrag für die Fortsetzung der Arbeit im Task

Folgende Arbeiten sind für die Fortsetzung im Task vorgesehen:

Länderübergreifende Forschung zu Energienutzung

Das in der aktuellen Phase erarbeitete Umfrageinstrument soll in weiterer Folge in Österreich mit einer repräsentativen Stichprobe getestet, und auch in Schweden durchgeführt werden, mit dem Ziel, durch die Nutzung der Umfragedaten, umfassende Einblicke in das Energieverhalten österreichischer Haushalte unterschiedlicher demografischer Gruppen zu gewinnen. Außerdem ist geplant, die Hard-to-Reach Task zu konsultieren, um deren Fachwissen bei der Umfrage und dem Erreichen von marginalisierten Gruppen zu nutzen. Die Ergebnisse der Umfrage sollen durch semi-strukturierte qualitative Fokusgruppen mit Vertreter:innen der identifizierten vulnerablen Haushalte und energiearmen Gruppen ergänzt werden. Diese sollen nicht nur zu einem besseren Verständnis der spezifischen Herausforderungen und Barrieren führen, mit denen diese Gruppen

beim Umgang mit ihrem Energieverbrauch und begrenzten finanziellen Möglichkeiten konfrontiert sind, sondern auch wirksame Maßnahmen gegen Energiearmut identifizieren. Diese sollen in Form von Empfehlungen für politische Entscheidungstragende, Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden.

Bereitstellung von Wissen und Vernetzung

Auf Grundlage der Empfehlungen des ExCo und dem zunehmenden Interesse technisch orientierter TCPs für die Einbeziehung sozialer und Gleichstellungsthemen entstand die Idee, ein UsersTCP-Hub einzurichten. Dieser soll zentraler Treffpunkt für die Zusammenarbeit zwischen UsersTCP-Tasks sowie sozial orientierten TCPs und technisch orientierten TCPs werden. Das Hauptziel dieses Hubs ist es, genderspezifisches Wissen innerhalb der UsersTCP-Struktur zu fördern und andere Tasks dabei zu unterstützen, genderspezifische Perspektiven in ihre Arbeit zu integrieren. Darüber hinaus sollen Machtstrukturen, finanzielle Möglichkeiten und die Zugänglichkeit zu Ressourcen reflektiert werden. Der Hub könnte das Zusammenwirken auf verschiedene Weise fördern, z. B. durch ungezwungene Kaffeegespräche bis hin zu formelleren Workshops, Netzwerkveranstaltungen und Beratungsdiensten. Österreich sollte die Chance ergreifen, um das Hub maßgeblich mitaufzubauen und zu gestalten.

7.3. Empfehlungen für die FTI-Politik

Maßnahmen auf politischer Ebene können Entwicklungsprozesse im Kontext von „Energietechnologien, Digitalisierung und Chancengleichheit“ unterstützen und dabei helfen, Ungleichheiten zu erkennen, zu verringern oder sogar zu verhindern. Dazu gehören:

- Eine verstärkte **Forschungszusammenarbeit** der Energietechnologie-Forschenden mit Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften kann durch die Errichtung von **Plattformen**, in denen ein inter- und transdisziplinärer Austausch stattfindet, aktiv unterstützt werden. Dort werden Reflexionsräume geschaffen, Wissen gesammelt und Ergebnisse zielgerichtet aufbereitet bzw. an Stakeholder vermittelt, damit Rahmenbedingungen laufend verbessert werden können.
- Zur stärkeren Umsetzung von chancengerechten Energietechnologien ist es zentral, **Diversitätsthema** stärker in **Wissenschafts-Wirtschaftskooperationen** zu verankern, um die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft zu stärken.
- Außerdem sollte die öffentlich finanzierte Forschungsförderung sicherstellen, dass im Bereich der **Energietechnologie, Forschung** finanziert wird, **die zu Chancengerechtigkeit beiträgt** und dieser nicht entgegensteht. Hier können auch die **Forschungsergebnisse des gegenwärtigen Tasks** mit einfließen.
- Der Frage der inklusiven Energie(technologie)nutzung in Ländern mit höherem Einkommenslevel sollte durch Forschungen sowie Initiativen vermehrt nachgegangen werden. Au-

ßerdem sollten Forschungen über die Beweggründe für unterschiedliche Energienutzungsverhalten zuhause und inwiefern die Pandemie und die Energiekrise diese beeinflusst haben, verstärkt gefördert werden.

- Um eine geschlechtergerechtere und sozial integrativere Energiewende zu schaffen, sollten verantwortliche Ministerien eine **geschlechtsspezifische Folgenabschätzung** durchführen und einen **Gender-Aktionsplan (GAP)** für die Entwicklung und Umsetzung geschlechtergerechter Maßnahmen entwickeln. GAPs sind ein anerkanntes Instrument zur Umsetzung einer Gender-Mainstreaming-Strategie. Das Europäische Institut für Gleichstellungsfragen (EIGE) hat ein Instrumentarium für politische Institutionen zur Entwicklung einer Gender-Mainstreaming-Strategie und GAPs entwickelt (EIGE 2016).
- Die Bekämpfung der Energiearmut hat mehrere Vorteile, wie z. B. eine verbesserte Gesundheit, die Schaffung von Arbeitsplätzen und die Erreichung der Klimaziele. Dies erfordert einen integrierten politischen Ansatz, der sich von der Entwicklung von Silos zu stärker aufeinander **abgestimmten Zielen und Zuständigkeiten** wie Wohnen, Gesundheit und Sozialfürsorge bewegt.
- Um die Politikentwicklung und -umsetzung sowie die Governance auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene zu verbessern, können Ministerien übergreifende Zusammenarbeit und ein Mehrebenenansatz in Betracht gezogen werden.
- Durch die Förderung diverser Stimmen, die Umsetzung geschlechtergerechter Politiken und die Förderung von Innovationen durch integratives Design sollen Energielösungen erreicht werden, die alle Mitglieder der Gesellschaft stärken und fördern und niemanden zurücklassen.
- Die Beseitigung praktischer Barrieren, die Verbesserung der digitalen Kompetenz und die Berücksichtigung kultureller und sozialer Normen sind entscheidende Schritte auf dem Weg zu einer gerechteren, resilienten und nachhaltigen Energiezukunft.

Literaturverzeichnis

Badieijaryani, A., Hausner B., et. al. (2022): Austria's Integrated Energy and Climate Plan. A critical analysis

Breukers, S., Crosbie, T., & Summeren, L. van. (2019). Mind the gap when implementing technologies intended to reduce or shift energy consumption in blocks-of-buildings. *Energy & Environment*, 0958305X1988136. <https://doi.org/10.1177/0958305X19881361>

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*.

Clancy, J., Roehr, U. (2003). Gender and energy: Is there a Northern perspective? *Energy for Sustainable Development*, 7(3), 44–49. [https://doi.org/10.1016/S0973-0826\(08\)60364-6](https://doi.org/10.1016/S0973-0826(08)60364-6)

Khamati-Njenga, B., Clancy, J. (2002). Concepts and issues in gender and energy. *ENERGIA*. Leusden, The Netherlands: ENERGIA.

EIGE 2016 Armut, Geschlecht und sich überschneidende Ungleichheiten in der EU

Hansen, & 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: Fact sheet (2023) : “Creating energy technologies, that are meaningful and usable for all”

Hausner. B. et. al. (2023): Energy consulting: A tool for inclusion?

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

Nyborg, S., & Røpke, I. (2013). Constructing users in the smart grid-insights from the Danish eFlex project. *Energy Efficiency*, 6(4), 655–670. <https://doi.org/10.1007/s12053-013-9210-1>

Powells, G., Fell, M.J. (2019). Flexibility capital and flexibility justice in smart energy systems. *Energy Research & Social Science* 54, 56–59.

Reidl S., Streicher J., Hock M., Hausner B. (2019): Digitale Ungleichheit. Wie sie entsteht, was sie bewirkt...und was dagegen hilft, S. 18-20.

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>

Skjølsvold, T. M., & Lindkvist, C. (2015). Ambivalence, designing users and user imaginaries in the European smart grid: Insights from an interdisciplinary demonstration project. *Energy Research & Social Science*, 9, 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.08.026>

Terry, G. (2009). Introduction. In G. Terry (Ed.), *Climate Change and Gender Justice* (pp. 1–10). Practical Action Publishing in association with Oxfam GB

Tjørring, L., Jensen, C. L., Hansen, L. G., & Andersen, L. M. (2018). Increasing the flexibility of electricity consumption in private households: Does gender matter? *Energy Policy*, 118, 9–18. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.03.006>

Strengers, Y. (2014). Smart energy in everyday life: Are you designing for resource man? *Interactions*, 21(4), 24–31. <https://doi.org/10.1145/2621931>

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

Westskog, H., Winther, T., & Strumse, E. (2011). Addressing fields of rationality: A policy for reducing household energy consumption? *Handbook of Sustainable Energy*, 452–469. <https://doi.org/10.4337/9780857936387.00032>

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 (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/Publikationsdatenbank/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).

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI)

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 800 21 53 59

servicebuero@bmimi.gv.at

bmimi.gv.at