

# IDENTIFIZIERUNG VON TECHNOLOGIEEINFÜHRUNGS- PFADEN FÜR INTELLIGENTE TECHNOLOGIEN

**Autorinnen:** Stefanie Hatzl & Katharina Moitzi

**Präsentiert von:** Berndt Jesenko & Harris Gerzic

15/05/25

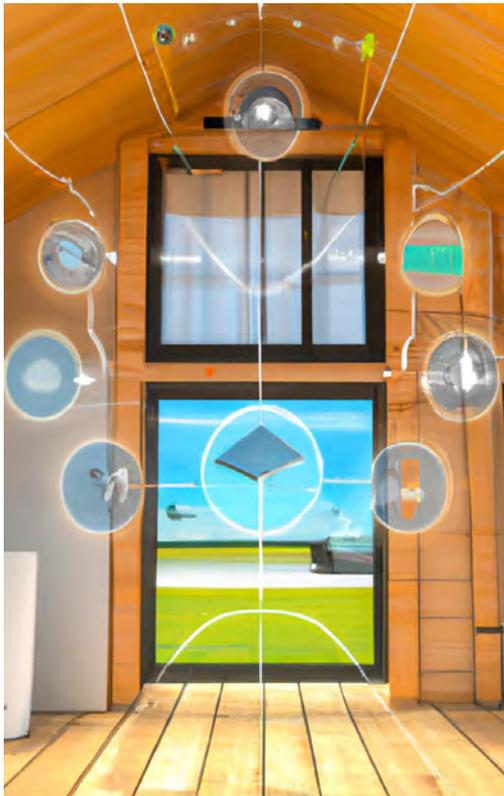
# EINFÜHRUNG UND ZIELE

- ◆ Smarte Technologien **entscheidend** für **Transformation** zu einem dekarbonisierten, dezentralen und digitalen Energiemarkt
- ◆ Untersucht wurden die
  - ▶ Technology Adoption Paths (TAP)
  - ▶ von Smart-Home-Technologien (SHT)
  - ▶ und Smart-Energy-Technologien (SET)
- ◆ Mixed-Methods-Ansatz für **qualitative** und **quantitative** Daten zur zeitlichen Reihenfolge der **Einführung** smarterer **Technologien** in **Haushalten**
- ◆ **Ziel:** Erkenntnisse zur Gestaltung und Vermarktung neuer Produkte und Dienstleistungen
- ◆ Konzepte zur **Co-Adoption** zw. neuen Angeboten und vorhandenen **Technologien** entwickelt werden



# SHT & SET

## HINTERGRUND

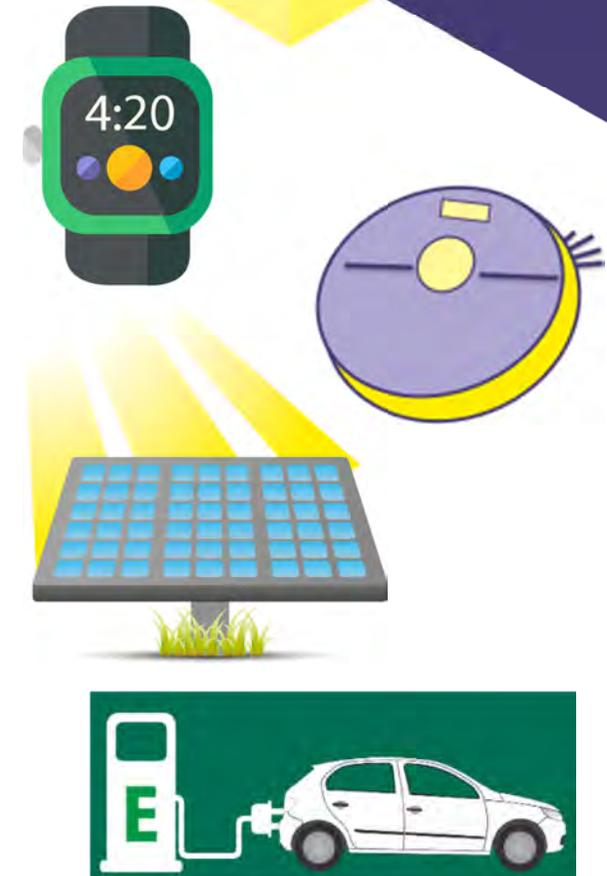
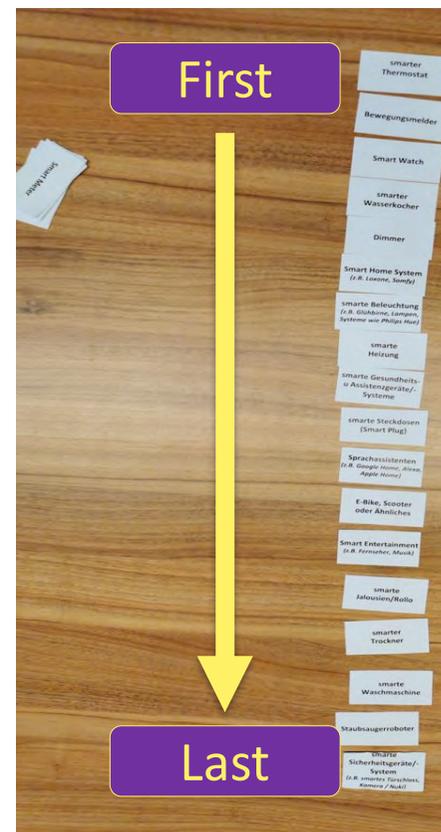


- ◆ Smart-Home-Technologie in Europa immer verbreiteter
  - ▶ 2022 nutzten rund **18 %** der Haushalte solche Systeme
  - ▶ in **Österreich** sogar **26,6 %**
- ◆ Smarte Technik umfasst Geräte und Systeme, die den **Alltag effizienter** und **bequemer** machen
- ◆ Der Vernetzungsgrad variiert – je „**smarter**“ das Zuhause, **desto** größer das **Energiesparpotenzial** durch automatische Abläufe
  - ▶ z. B. Licht oder Heizung ausschalten

# TAP

## HAUPTPHASE

- ❖ Befragten wurden Karten mit Namen von **35** verschiedenen **Technologien** gezeigt
- ❖ **Aufgabe:** jene Karten auswählen, deren **Technologien bereits** im Haushalt **vorhanden** sind
- ❖ Anschließend die Karten nach der **zeitlichen Reihenfolge**, der **Technologieanschaffung** entsprechend anordnen



# INTERVIEW DURCHFÜHRUNG



- ❖ Auf Basis des gelegten TAP (Technology Adoption Path) wurden die Befragten nach den **Gründen** für die **Einführung** jeder Technologie gefragt
- ❖ Zusätzlich wurde erfragt, ob die Einführung einer Technologie zur **Anschaffung** einer **weiteren** geführt hat
- ❖ Abschließend gaben die Teilnehmenden an, **welche Technologien** sie in **Zukunft** anschaffen möchten – und warum

# ONLINE-BEFRAGUNG

## DURCHFÜHRUNG

- ◆ Ergänzend zu den qualitativen Ergebnissen wurde eine **Online-Umfrage** in der **österreichischen Bevölkerung** durchgeführt
- ◆ Der Fragebogen bestand aus zwei Teilen
  - ▶ **soziodemografische Merkmale**
  - ▶ **Auswahl jener Smart-Technologien**, die in ihrem **Haushalt** vorhanden sind
- ◆ Bei **mehr als zwei** Technologien, sollten diese nach dem **Zeitpunkt** ihrer **Anschaffung** geordnet werden



# ERGEBNISSE

## INTERVIEW



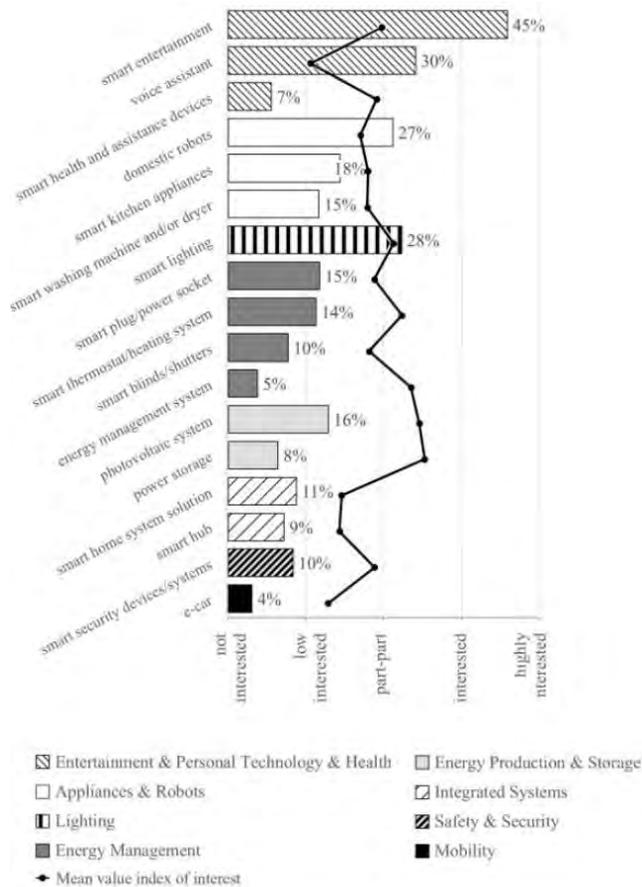
Category	Technology	Total	Order			Category	Technology	Total	Order		
			1.	2.	3.				1.	2.	3.
Entertainment & Personal Technology & Health	Smart entertainment	13	3	5	3	Lighting	Motion sensor	10	3	5	-
	Voice assistant	9	1	3	1		Dimmer	11	3	1	-
	Smart watch	12	2	1	2		Smart lighting / LED	10	1	2	1
	Smart health and assistance systems	2	-	1	-	Energy Management	Smart meter	7	1	-	1
Safety & Security	Smart security devices/systems	5	-	1	1		Smart air conditioner	1	-	-	-
							Smart heating	10	3	1	1
Appliances & Robots	Smart coffee maker	1	-	-	-		Smart thermostat	8	3	1	-
	Smart kettle	2	-	-	2		Smart plug	4	-	1	-
	Smart food processor	2	-	1	-		Smart water boiler	3	-	1	1
	Smart fridge	1	-	1	-		Smart blinds	3	-	1	-
	Smart washing machine	4	-	-	-	Energy Production & Storage	PV system	6	-	-	-
	Smart dishwasher	1	-	-	-		Solar thermal system	4	2	1	-
	Smart oven/stove	2	-	1	1		Power storage	1	-	-	-
	Smart tumble dryer	4	-	-	1	Integrated Systems	HEM system	2	-	-	-
	Lawn robot	6	1	1	1		Smart home system	3	-	2	-
	Robot vacuum cleaner	10	1	-	2	Mobility	E-Car	1	-	-	-
					E-Bike/E-Scooter/similar		8	-	1	-	
Total (absolute)		166	24	32	18						
% share of all technologies adopted			14	19	11						

# ERGEBNISSE

## INTERVIEW

- ◆ Smarte Technologien wurden vor allem in folgenden Bereichen angeschafft:
  - ▶ Beleuchtung (31 Nennungen)
  - ▶ Energiemanagement (35)
  - ▶ Haushaltsgeräte & Roboter (34)
  - ▶ Unterhaltung, persönliche Technologien & Gesundheit (36)
- ◆ Es wurden Beispiele für Co-Adoption festgestellt
  - ▶ **Beispiel:** „Die Heizung über die Wärmepumpe hat den Kauf der PV-Anlage ziemlich ausgelöst, [...] und die PV kann die Stromkosten über das Jahr hinweg etwas abfedern.“

# ERGEBNISSE ONLINE-BEFRAGUNG



- ◆ Stichprobe: n = 848
- ◆ Smart-Entertainment-, Haushaltsgeräte und smarte Beleuchtung sind in vielen Haushalten Vorreiter
- ◆ Geringe Nutzung von E-Autos, Smart-Home-Systemlösungen und Energiemanagementsystemen
- ◆ Geringes Interesse an E-Autos, Smart-Home-Systemlösungen und Sprachassistenten – trotz verbreiteter Nutzung letzterer

# ERGEBNISSE

## ONLINE-BEFRAGUNG

Excerpt from the chronological order of technology adoption

Technology	Frequencies Adoption order					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
smart entertainment	146	79	34	12	11	6
voice assistant	80	63	35	12	4	9
domestic robots	59	47	30	22	13	6
smart lighting	58	58	35	20	10	5
smart kitchen appliances	44	25	17	17	11	3
smart washing machine and/or dryer	30	26	18	10	8	5
photovoltaic system	30	28	9	9	9	6
smart thermostat/heating system	29	17	19	8	2	6
smart home system	29	12	10	12	9	2
smart plug	22	26	20	19	8	5
smart blinds/shutters	22	9	10	10	8	2
smart security devices/systems	20	11	14	10	6	5
smart hub	18	7	15	8	6	3
smart health and assistance devices	14	7	6	9	4	1
HEM system	12	3	5	3	2	2
power storage	11	9	9	4	7	2
e-car	3	2	5	9	1	1

- Die zeitliche Reihenfolge der **Anschaffungen** zeigt, dass smarte **Unterhaltungstechnologien** und Sprachassistenten besonders häufig **zuerst angeschafft** wurden
- Auch **Haushaltsroboter** (z. B. Rasenmäher- oder Staubsaugerroboter) finden **frühzeitig** Eingang in viele Haushalte
- Im Bereich der Smart Energy Technologies (**SET**) wird vor allem **smarte Beleuchtung** als **erste** Technologie angeschafft.

# DISKUSSION

## ABSCHLUSS

- ◆ Untersuchung der Technology Adoption Paths (TAP) smarterer Technologien auf Haushaltsebene
- ◆ **Ziel: zeitliche Reihenfolge** sowie die **Gründe** für die **Einführung** verschiedener Smart-Home-Technologien (SHT) und Smart-Energy-Technologien (SET) zu **verstehen**
- ◆ **Ergebnis:** sowohl SHT als auch SET meist am Anfang des TAP
- ◆ Häufig genannte **Adoptionsgründe** sind **Komfort** und **Energieeinsparung**, ähnlich wie in früheren Studien (z. B. Sovacool & Del Rio, 2020)
- ◆ **Bemerkenswert:** Die **Anschaffung** smarterer Geräte war oft **nicht geplant** – der Bedarf entsteht teilweise durch die Technologie selbst (vgl. Rogers, 1995), wie etwa beim Beispiel des Smart-TVs.

# DISKUSSION

## ABSCHLUSS

- ◆ Durch **Wissen**, welche **Technologien** Haushalten **vorhanden**, können gezielte **Anknüpfungspunkte** zwischen bestehenden Geräten und **neuen Produkten** geschaffen werden
- ◆ Die **Erkenntnisse** für zielgerichtete **Marketingstrategien** nutzen, um Angebote auf Basis beobachteter **Adoptionsmuster** zu bewerben
- ◆ **Zukünftige** Forschung könnte anhand quantitativer TAP-Daten **Adoptionsmuster identifizieren**
- ◆ Ziel wäre es, mittels **statistischer Analysen** zu **prüfen**, ob der Besitz einer Technologie die **Wahrscheinlichkeit** der **Einführung weiterer Technologien** erhöht

# REFERENZEN

## ABSCHLUSS

- ◆ Del Rio, D. D. F., Sovacool, B. K., Bergman, N., & Makuch, K. E. (2020). Critically reviewing smart home technology applications and business models in Europe. *Energy Policy*, 144, 111631.
- ◆ Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations*. 4th Edition, the Free Press, New York.