

# Eine Zusammenarbeit des INE und IEFE

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



## Soziale, verkehrliche und energetische Auswirkungen von Homeoffice auf die Mitarbeitenden der SoE

5. März 2021



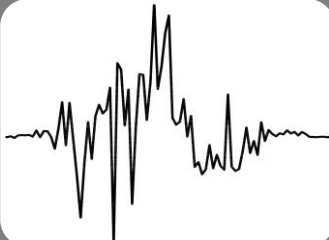
# Forschungsfragen und Methoden



Wie akzeptiert ist Homeoffice in der aktuellen Covid-19-Situation an der ZHAW SoE und gibt es Optimierungspotenziale aus der Sicht der Mitarbeitenden?



Wie haben Homeoffice und andere Massnahmen zur Bekämpfung von Covid 19 unsere Mobilität verändert und was kann daraus für deren nachhaltige Transformation gelernt werden?



Was sind die Auswirkungen des Homeoffice als eine der wichtigsten Covid-19-Massnahmen auf den Energieverbrauch der Haushalte und der SoE?

# Akzeptanz Homeoffice

## Zentrum für Aviatik (N=1486)

„Learning from Covid-19:  
Evaluation of ZHAW Digitalization“  
(Mühlethaler et al. 2021)

## School of Management and Law (N=572)

„Führung aus Distanz“  
(Zirkler et al. 2021)

## Soziale Arbeit (N=145)

„Digitale Transformation und  
Alltagsgestaltung von Familien während der  
Coronakrise: Auswirkungen auf das  
Wohlbefinden der ZHAW-Mitarbeitenden  
und ihrer Kinder“

(Quehenbeger et al. 2021)

- Zeitersparnis als Hauptvorteil und Verlust an sozialem Austausch als Hauptnachteil wahrgenommen
- Diversität anerkennen und pflegen
- Veränderung der Bedeutung des Büros
- Sozialdimension und informellen Austausch bei digitaler Kommunikation stärken
- Gleichzeitiger Wunsch nach einerseits mehr Planbarkeit und andererseits mehr Flexibilität und spontanem Wechsel zwischen beruflichen und familiären Aufgaben erfordert neue Ansätze

# Homeoffice-Situation

- Vor dem Corona-Lockdown arbeiteten die meisten Angestellten NIE im Homeoffice, viele nur einen Tag pro Woche
- Während des Lockdowns deutliche Verschiebung hin zum Homeoffice (3,4,5 Tage)
- Von der Aufhebung des Lockdowns bis zum Ende der Hybridunterrichtsphase klare Verteilung hin zu gemischtem Modell
- **75% hatten kein Problem mit der Einrichtung des Homeoffices**, 23% fanden es herausfordernd, für 2% war HO nicht möglich
- Für die meisten (88%) war die **20%-Auslandsregelung kein Problem/nicht relevant**, jedoch war es für **ca. 12% eine Hürde**
- 100% betrieben ihr Homeoffice in der Schweiz
- Gründe für die Nichtausübung von Homeoffice inkludierten z. B.:
- Sozialer Austausch, Laborarbeiten, Hybridunterricht, kurzer Arbeitsweg, Kontakt zu Studenten, mangelnde Abgrenzung zwischen Arbeit und Freizeit, Unterschriften
- **Deutliche Zunahme** von Häufiger (+150%) und sehr häufiger (+325%) **Abendarbeit während des Lockdowns**
- Zwischen Lockdownaufhebung u. Ende der Hybridunterrichtsphase leichter Rückgang bei Abendarbeit, trotzdem häufig (+111%) und sehr häufig (+125%)
- Häufige Sonntagsarbeit nahm +109%, sehr häufige +143% während des Lockdowns zu
- Sehr häufige Sonntagsarbeit nach dem Lockdown immer noch mehr als doppelt so oft wie vor dem Lockdown

# Veränderung im Verkehrsverhalten

## Arbeit:

- Klarer Rückgang der ÖV-Nutzung während und nach Lockdown
- LV und MIV klar gestiegen

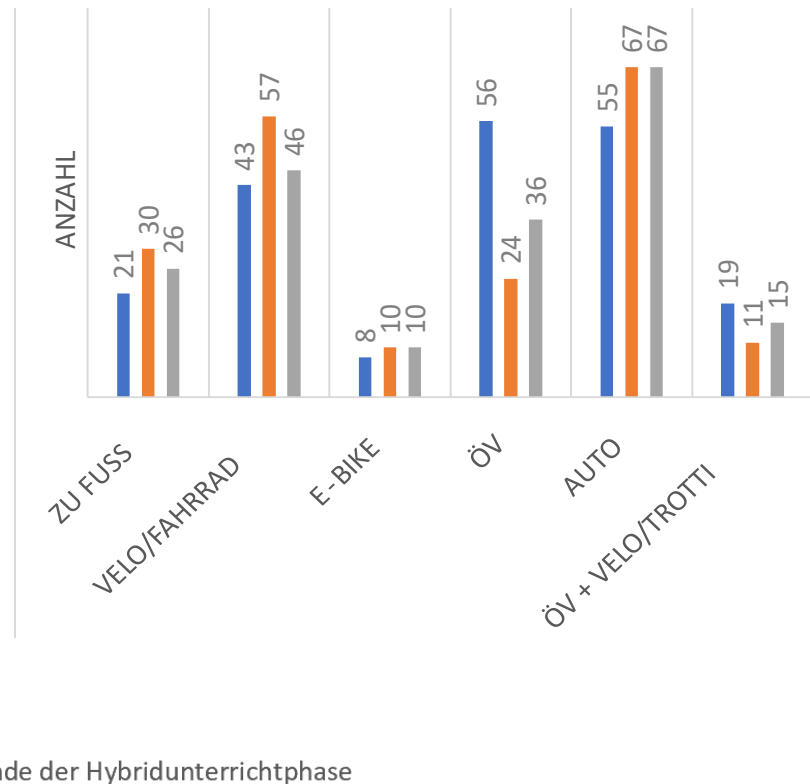
## Freizeit:

- Klarer Rückgang der ÖV-Nutzung während und nach Lockdown
- LV und MIV klar gestiegen

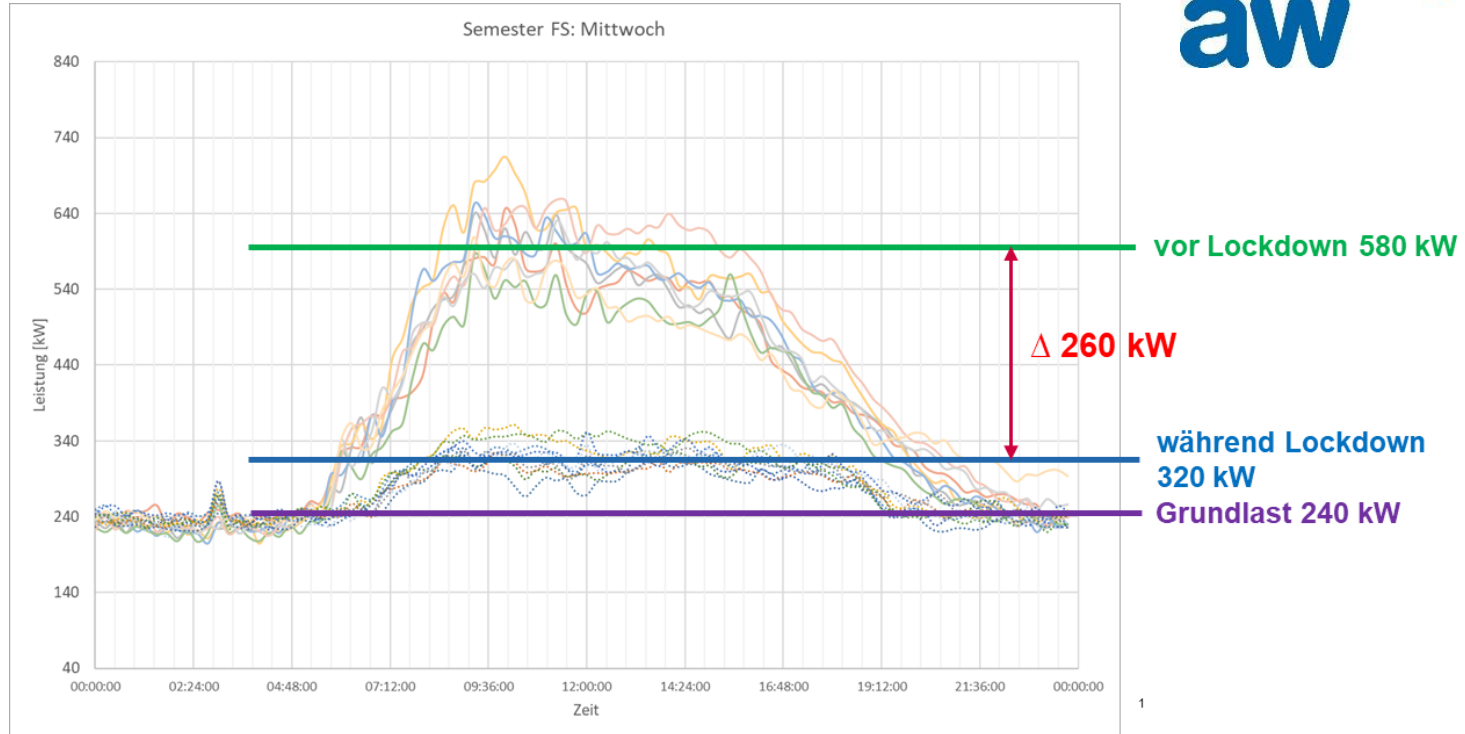
**MODALSPLIT (ZWECK: ARBEIT) IN DREI CORONAPHASEN (N=215)**



**MODALSPLIT (ZWECK: FREIZEIT) IN DREI CORONAPHASEN (N=215)**



# Bezug Elektrische Leistung der SoE pro Mittwoch FS2020 Campus T



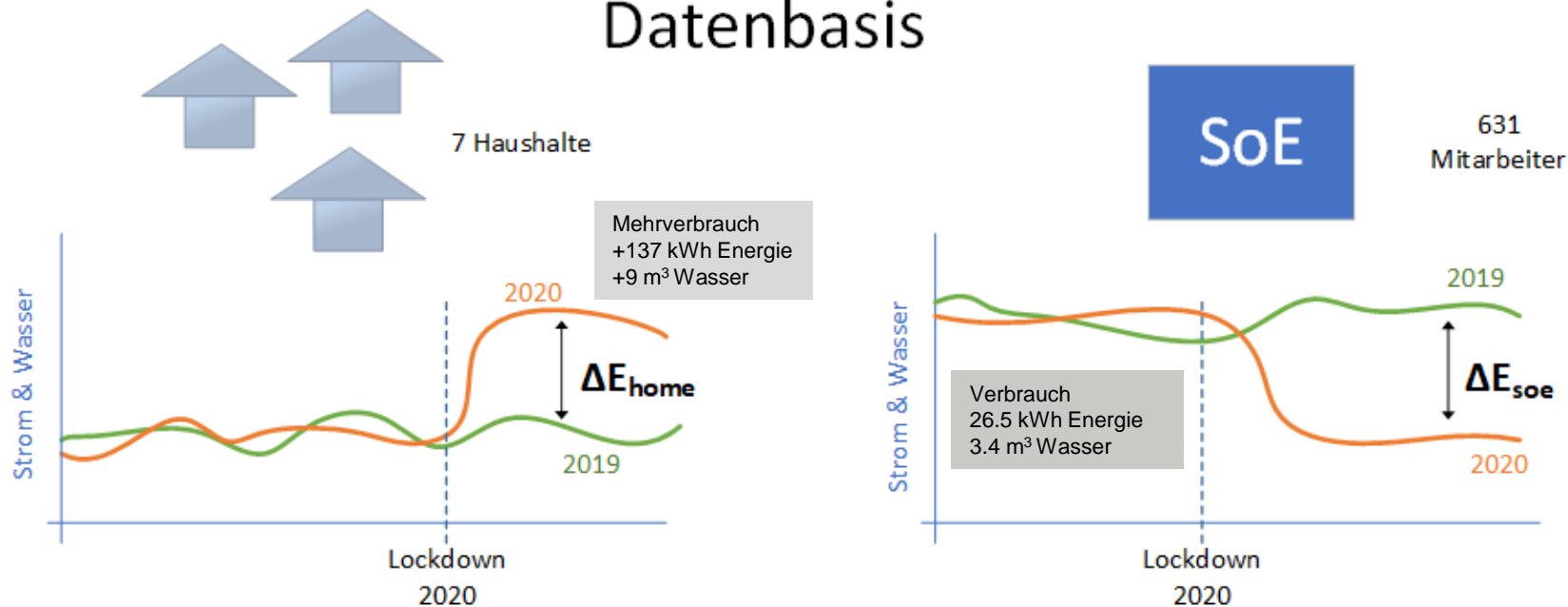
- **Tagesverlauf** des Stromverbrauchs der **Mittwochen** im Frühjahrssemester 2020 an der SoE
- Klare **Veränderung** erkennbar → **Differenz** von ca. **260 kW**

# Verlagerung der Energie → Mehrverbrauch?

- Ist das **Verhältnis** von  $\Delta E_{\text{home}}$  **proportional** zu  $\Delta E_{\text{soe}}$
- Verlagert** sich der **Energieverbrauch** ins Homeoffice oder entsteht **Mehrverbrauch**?

**Faktor 4.2 mehr Strom**  
**Faktor 1.6 mehr Wasser**  
**Im Homeoffice**

## Datenbasis



Vergleich der Zeiträume 16. März 2019 – 11. Mai 2019 mit 16. März 2020 – 11. Mai 2020 (**während Lockdown**)

# Zusammenfassung Energie und Wasserverbrauch

## Elektrischer Energieverbrauch

- **16'700 kWh** el. Energie eingespart an der SoE durch Homeoffice
- **137 kWh** Mehrverbrauch an el. Energie pro Haushalt (Homeoffice & Kochen zuhause)
- 631 Angestellte an der SoE (Vereinfachung für 2019 & 2020)

$$\Delta E = 631 * 137 \text{ kWh} - 16'700 \text{ kWh} = 86'447 \text{ kWh} - 16'700 \text{ kWh} = +\mathbf{69'747 \text{ kWh}}$$

→ Insgesamt betrachtet entsteht durch Homeoffice während des Lockdowns ein Mehrverbrauch von ca. 70 MWh

Entspricht 14 EFH  
mit 4 Personen / a

EFH 4P:  
5000 kWh /  
Jahr

## Wasserverbrauch

- **2165 m<sup>3</sup>** Wasser eingespart an der SoE
- **9 m<sup>3</sup>** Mehrverbrauch an Wasser pro Haushalt
- 631 Angestellte an der SoE (Vereinfachung für 2019 & 2020)

$$\Delta W = 631 * 9 \text{ m}^3 - 2165 \text{ m}^3 = 5679 \text{ m}^3 - 2165 \text{ m}^3 = +\mathbf{3514 \text{ m}^3}$$

→ Insgesamt betrachtet entsteht durch Homeoffice während des Lockdowns ein Mehrverbrauch von ca. 3500 m<sup>3</sup>

Entspricht Wasserbedarf / a  
von 69 Personen

51 m<sup>3</sup> pro  
Person /  
Jahr

Bei vielen Rechnungen wurden **Annahmen** (Anz. Personen im HO, Anz. Mitarbeiter an SoE, usw.) getroffen  
**Keine repräsentative Daten** von Haushalten bei denen man genau weiss, sie waren im Home-Office  
**Grosse Unsicherheit** der Aussagekraft bedingt durch die **enge Auswahl brauchbarer Daten**



- Zusammenfassung der Ergebnisse
  - Eine Mischung zwischen Homeoffice und Präsenzarbeit scheint die verträglichste Lösung zu sein
  - Klare Veränderung des Modalsplits von ÖV zu Auto im Pendlerverkehr
  - Vermehrte Velonutzung im Freizeitverkehr
  - Grosse elektrische Grundlast der SoE
- Learnings für das Konsortium
  - Kenntnis über neue hochwertige Mobilitätsdatenquellen
  - Einsicht über die Empfindlichkeit der Verkehrssysteme auf externe Schocks  
-> wichtig zu berücksichtigen bei Szenariobildung
  - Erfahrung mit empirischer Untersuchung eines extrem dynamischen Phänomens
  - Bessere Kenntnis über die Schnittstellen zwischen den beiden Institute

# Akzeptanz Homeoffice

## School of Management and Law

„Führung aus Distanz“  
(Zirkler et al. 2021)

- N=572
- Die grössten Herausforderungen:
  - Verlust an informellem Austausch (M=3.96)
  - Arbeit und privates ausbalancieren (M=3.57)
  - Informationsfluss sicherstellen (M=3.35)
- Erwartungen und Hoffnungen für die Zukunft
  - Präsenz und Homeoffice kombinieren (M=4.70)
  - Eigene Entscheidungskompetenz beibehalten (M=4.65)
  - Regelmässig persönlich treffen (M=4.26)
  - Homeoffice dauerhaft (M=4.23)

## Soziale Arbeit

„Digitale Transformation und  
Alltagsgestaltung von Familien während der  
Coronakrise: Auswirkungen auf das  
Wohlbefinden der ZHAW-Mitarbeitenden  
und ihrer Kinder“

(Quehenbereger et al. 2021)

- N=145
- 75.4% aufgrund der Erfahrungen während des Lockdowns auch zukünftig mehr Homeoffice
- 1.4% möchten weniger Homeoffice
- 48.1% eher entlastend, 20.8% eher belastend
- 51.1% familiärer Alltag verbessert, 12.1% familiärer Alltag verschlechtert

# Akzeptanz Homeoffice

## Zentrum für Aviatic (SoE)

„Learning from Covid-19: Evaluation of  
ZHAW Digitalization“  
(Mühlethaler et al. 2021)

N=1486

### Die häufigsten genannten positiven Veränderungen durch den Lockdown in der untersuchten Stichprobe

Häufigkeit	Admin	Dozierende	Leitung	Mittelbau	Studierende
1	Weniger pendeln, Zeitersparnis (91)	Weniger pendeln, Zeitersparnis (86)	Weniger pendeln, Zeitersparnis (21)	Unterstützung innerhalb der Familie (89)	Weniger pendeln, Zeitersparnis (186)
2	Work-Life-Balance (80)	Mehr Flexibilität (46)	Mehr Flexibilität betreffend Arbeitszeit (14)	Weniger pendeln, Zeitersparnis (74)	Eigene Zeiteinteilung (165)
3	Effizientere und vereinfachte Prozesse (54)	Mehr Möglichkeiten durch Homeoffice und digitale Lösungen (32)	Fokus auf Lösungsfindung (14)	Effizientere Zusammenarbeit (74)	Zusammenleben & Zeitverbringen mit WG/Familie (61)
4	Flexibilität (48)	Skills erweitert (21)	Work-Life-Balance (11)	Zeitmanagement (68)	Work-Life Balance (49)
5	Positive Erfahrungen mit digital Tools (34)	Konzentrierteres/ produktiveres arbeiten (21)	Neues gelernt im Bereich der Digitalisierung (8)	Positive Erfahrungen mit digital Tools (61)	Digitaler Mehrwert des Online Unterrichts (43)

*Anmerkungen.* Aufgelistet sind die fünf häufigsten Kategorien nach Stakeholdergruppe mit Anzahl der Nennungen in Klammern.

### Die häufigsten genannten negativen Veränderungen durch den Lockdown in der untersuchten Stichprobe

Häufigkeit	Admin	Dozierende	Leitung	Mittelbau	Studierende
1	Weniger sozialer Austausch (129)	Weniger sozialer Austausch (104)	Weniger Interaktion mit Studierenden (27)	Weniger sozialer Austausch (139)	Weniger sozialer Austausch (301)
2	Trennung von Arbeit und Privat erschwert (20)	Hoher Workload (57)	Zusatzaufwand durch Umstellung (16)	Trennung von Arbeit und Privat erschwert/konstante Erreichbarkeit (34)	Unzufriedenheit mit remote- Unterricht/Kritik an Dozierenden (76)
3	Schlechtere Ernährung/Ermüdung /psychische Gesundheit (19)	Ineffiziente Meetings (11)	Führung erschwert (8)	Schmerzen/Ermüdung/ wenig Bewegung (21)	Hoher Workload/Stress (49)
4	Nichts (17)	Überforderung/ Ablehnung digitaler Möglichkeiten (10)	Weniger Bewegung, mehr Ermüdung (4)	Hoher Workload (21)	Emotionale Instabilität/Depressionen/Unsicherheiten (44)
5	Infrastruktur zu Hause/ kein geeigneter Arbeitsplatz (9)	Wenig effiziente Arbeitsform für Studierende (9)	Trennung zwischen Arbeit und Privat erschwert (4)	Home Schooling, Probleme bei Kinderbetreuung (15)	Sonstige Nennungen (35)

*Anmerkungen.* Aufgelistet sind die fünf häufigsten Kategorien nach Stakeholdergruppe mit Anzahl der Nennungen in Klammern.

## ANZAHL DER HOMEOFFICETAGE (3 PHASEN, N=215)

■ Nie ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6 ■ 7

