



**Abschlussbericht VENAMO Projekt
(Ausführlicher Sachbericht FKZ 01UV2091)**

Verkehrsentlastung durch neue Arbeitsformen und Mobilitätstechnologien

Matthias Wörten*, Sarah Wist**, Anna Reiffer***, Tobias
Hallensleben*, Rainer Kuhn**, Martin Kagerbauer***, Philipp
Bofinger****, Kim Kandler***

*Zeppelin Universität Friedrichshafen, Lehrstuhl für
Sozioökonomik

**ZIRIUS, Universität Stuttgart

***Institut für Verkehrswesen, KIT

****Balluff GmbH

**VENAMO - Verkehrsentlastung durch neue Arbeitsformen und
Mobilitätstechnologien**

FKZ 01UV2091

Abschlussbericht Teil 2: Ausführlicher Sachbericht

Inhalt

Einleitende Anmerkungen	4
Arbeitspaket 1: Projektdesign [Verbund]	6
a) Projektdesign.....	6
b) Praxis- und Netzwerkpartnern	7
c) Anpassung an die Covid-19-Pandemie	8
d) Integrative Rolle des Teilprojekts der Balluff GmbH.....	9
Arbeitspaket 2: Reallabore [ZIRIUS, Balluff]	12
a) Realexperiment – Pilotstudie: Mobiles Arbeiten in der städtischen Verwaltung	12
b) Realexperiment – New Work Area bei der Balluff GmbH.....	16
c) Realexperiment – Hybrides Arbeiten bei Mercedes Benz Consulting GmbH	20
d) Zentrale Erkenntnisse	23
Arbeitspaket 3: Arbeit- und Innovationsanalyse [ZU, Balluff].....	25
a) Beschäftigteninterviews: Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten	26
b) Betriebsfallstudien: Treiber und Hindernisse für Home-Office-Innovationen	38
c) Zentrale Erkenntnisse	42
Arbeitspaket 4: Verkehrsanalyse [IfV-KIT].....	44
a) Erhebung und Modellierung der Verkehrsnachfrage.....	44
b) Analyse des Verkehrsverhaltens basierend auf dem Deutschen Mobilitätspanel	51
c) Zentrale Erkenntnisse	52
Arbeitspaket 5: Potenzialanalyse [ZU].....	53
a) Beschäftigtenbefragung bei der Balluff GmbH.....	53
b) Befragung von Unternehmen in der Region Stuttgart.....	55
c) Zentrale Erkenntnisse	63
Arbeitspaket 6: Räumliche Verkehrsmodellierung [IfV-KIT]	65
a) Die Multi-Agenten-Simulation mobiTopp.....	66
b) Analyse der Ergebnisse	66
c) Zentrale Erkenntnisse	68
Arbeitspaket 7: Regionaler Dialog (ZIRIUS).....	70
a) Teilziel I – Öffentlichkeit, Diskussion und Weiterentwicklung von Maßnahmen.....	70
b) Teilziel II - (Über)regionale Bewertung von Maßnahmen zur Übertragbarkeit.....	73
c) Zentrale Erkenntnisse	77
Arbeitspaket 8: Sozioökonomische Wirkungsanalyse [ZU].....	79
a) Wirkungsanalyse Balluff.....	79
b) Wirkungsanalyse Balluff-Mitarbeiter	81

c) Zentrale Erkenntnisse	82
Arbeitspaket 9: Empfehlungen und Instrumente	83
a) Hybridisierung betrieblicher Arbeit (ZIRIUS)	83
b) Faire Gestaltung gesunder Arbeit im Home-Office (ZU).....	84
c) „Home-Office“ als Instrument im Mobilitätsmanagement (ZU)	86
d) Nutzung von Home-Office als Maßnahme zur Verkehrsentlastung (IfV-KIT).....	87
Zusammenfassung.....	90

Tabellen

Tabelle 1: Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten	30
Tabelle 2: Fallunternehmen – Experteninterviews und Workshops	39
Tabelle 3: Übersicht Bevölkerungsverteilung, disproportionale Stichprobenkonzeption und realisierte Fallzahlen der Erhebung zur Alltagsmobilität in der Region Stuttgart.....	45
Tabelle 4: Schätzungsergebnisse der Tobit-Regression in Bezug auf zurückgelegte Personenkilometer	47
Tabelle 5: Schätzungsergebnisse der Poisson-Regression in Bezug auf die Anzahl wöchentlicher Fahrten	48
Tabelle 6: Home-Office Praxis und Grad der Informatisierung in unterschiedlichen Branchen	56
Tabelle 7: Nutzungsgrad in unterschiedlichen Branchen vor und nach Pandemie	57
Tabelle 8: Typen der Home-Office-Diffusion im Zuge der Covid-Pandemie	59
Tabelle 9: Modelannahmen und Ergebnisse für Home-Office-Szenarien 1-3	60
Tabelle 10: Home-Office mit und ohne betriebliche Vereinbarung.....	62
Tabelle 11: Anzahl der Home-Office Tage mit unterschiedlicher Regulierung	62
Tabelle 12: Home-Office Zuwachs bei "Mobiler Arbeit"	63
Tabelle 13: Kosten Dienstwagen Balluff GmbH in den Jahren 2019 - 2023.....	80

Abbildungen

Abbildung 1: Struktur des VENAMO-Projekts auf Ebene der Arbeitspakete	6
Abbildung 2: Design Realexperiment Balluff GmbH.....	18
Abbildung 3: Dimensionen der Potenzialtypen ortsflexibler Arbeit	28
Abbildung 4: Tätigkeiten mit starker räumlicher Bindung.....	35
Abbildung 5: Tätigkeiten ohne räumliche Bindung	35
Abbildung 6: Traditionell-präsenzorientierte Führung	36
Abbildung 7: Mangelnde IT-Infrastruktur	36
Abbildung 8: Methode zur Vorhersage von Home-Office-Nutzung in MOP-Daten basierend auf mit SHTS-Daten trainierte Lernklassifikatoren.....	49
Abbildung 9: Vorhergesagte und tatsächliche Anzahl an Telearbeitstagen im MOP	50
Abbildung 10: Rebound-Effekt von Home-Office bezüglich der zurückgelegten Personenkilometer	52
Abbildung 11: Tagesganglinien von beschäftigten Personen, differenziert nach Home-Office-Nutzung während der Simulationswoche	67
Abbildung 12: Tagesganglinien von beschäftigten Personen, differenziert nach Home-Office-Nutzung während der Simulationswoche und nach Wegezweck.....	67
Abbildung 13: Verteilung der Pendelwege in der Simulationswoche, differenziert nach Home-Office-Nutzung während der Simulationswoche	68
Abbildung 14: Abfrage Expert*innenkonsultationen: Wohnort in Beziehung zum Arbeitsplatz I	74
Abbildung 15: Abfrage Expert*innenkonsultation: Wohnort in Beziehung zu Arbeitsplatz II	76
Abbildung 16: Expert*innenkonsultationen: Mobilitätsverhalten in Abhängigkeit zu Alltagsgewohnheiten und Wertvorstellungen	77

Einleitende Anmerkungen

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt VENAMO ging der Frage nach, inwieweit durch Maßnahmen der raum-zeitlichen Flexibilisierung von Arbeit und ein verändertes Mobilitätsverhalten bei arbeitsbezogenen Wegen Verkehrsentlastungseffekte in der Region Stuttgart erreicht werden können. Ziel war es, kommunalen Akteuren aus Verkehrs- und Stadtpolitik und den Arbeitgebern der Region evidenzbasierte Instrumente und Gestaltungsoptionen zur Verfügung zu stellen, um eine Verringerung des Berufsverkehrs in den Kernstädten und eine höhere Lebensqualität für Pendler und Anwohner zu erreichen.

Der Projektverbund ist interdisziplinär und kooperierte auf der Basis von vier Teilprojekten:

Der **Lehrstuhl für Sozioökonomik der Zeppelin Universität** (Leitung: Prof. Dr. Dr. Moldaschl) übernahm im Teilprojekt „Transformationspotentiale analysieren, bewerten, verstehen“ (FKZ 01UV2091A) die Verbundleitung und die wissenschaftliche Analyse der Beziehung von Arbeit und Mobilität, die institutionelle Analyse regionaler Potenziale einer veränderten arbeitsbezogenen Mobilität und die Wirkungsanalyse. **Projektleitung: Matthias Wörten; Projektmitarbeit: Tobias Hallensleben**

Das **ZIRIUS-Institut an der Universität Stuttgart** verfolgte im Teilprojekt „Transdisziplinäre Beteiligung und Dialog“ (FKZ 01UV2091B) das Ziel, Vorstellungen über neue Formen arbeitsbezogenen Mobilitätsverhaltens zu entwickeln, diese in Form von Realexperimenten mit Erwerbspersonen und Arbeitgebern in der Region auszuprobieren und zu testen und im Dialog mit Stakeholdern und Experten zu diskutieren. **Projektleitung/-mitarbeit: Sarah Wist, Dr. Rainer Kuhn**

Das **Institut für Verkehrswesen am Karlsruher Institut für Technologie** untersuchte im Teilprojekt „Modellierung von Auswirkungen auf die Verkehrsnachfrage“ (FKZ 01UV2091C), welche Verkehrsentlastungseffekte mit welchen personengruppenbezogenen Veränderungen bestimmter Parameter des arbeitsbezogenen Mobilitätsverhaltens verbunden sind. Das Projektteam des KIT definierte hierzu die genauen Fragestellungen der Mobilitätserhebung, gab diese in Auftrag und leitete aus der Erhebung wiederum Konsequenzen eines veränderten Mobilitätsverhaltens ab. **Projektleitung: PD Dr.-Ing. Martin Kagerbauer; Projektmitarbeit: Anna Reiffer (u.a.)**

Die **Balluff GmbH** leistete in ihrem Teilprojekt „Verkehrsentlastungseffekte durch Realexperimente erheben, analysieren, und bewerten“ (FKZ 01UV2091E) wesentliche Zuarbeit für die Analyse von Potenzialen zur ortsflexiblen Arbeit. Das Projektteam von Balluff entwickelte im Rahmen des Projekts neue Lösungen für hybrides Arbeiten und arbeitsbezogene Mobilität. **Projektleitung/-mitarbeit: Phillipp Bofinger (u.a.)**

Das Projekt geht auf eine Ausschreibung des BMBF im Programmbereich FONA „MobilitätsZukunftslabor2050“ am 7.2.2019 zurück. Über seine Förderung wurde am 29.8.2020 beschieden. Die geplante Projektlaufzeit war 1.9.2020 – 31.8.2023. Sie wurde am 11.1. 2023 einmalig um 6 Monate kostenneutral verlängert und endete somit am 28.2.2024.

VENAMO hat den Forschungsstand zu den Einsatzmöglichkeiten ortsflexibler Arbeitsformen und den individuellen, betrieblichen und gesellschaftlichen Auswirkungen ihrer Nutzung wesentlich erweitert. Damit wurde ein Beitrag zur nachhaltigen Nutzung dieser modernen Arbeitsform - insbesondere hinsichtlich ihrer Potenziale für eine nachhaltige Mobilitätsgestaltung - geleistet.

Arbeitspaket 1: Projektdesign [Verbund]

VENAMO war ein transdisziplinäres Projekt, in dem eine Reihe von unterschiedlichen Erhebungen und Beobachtungen aufeinander bezogen werden mussten. Die Designentwicklung hatte daher einen großen Stellenwert.

a) Projektdesign

Das Projekt folgte grundsätzlich der in der Abbildung 1 dargestellten Struktur.

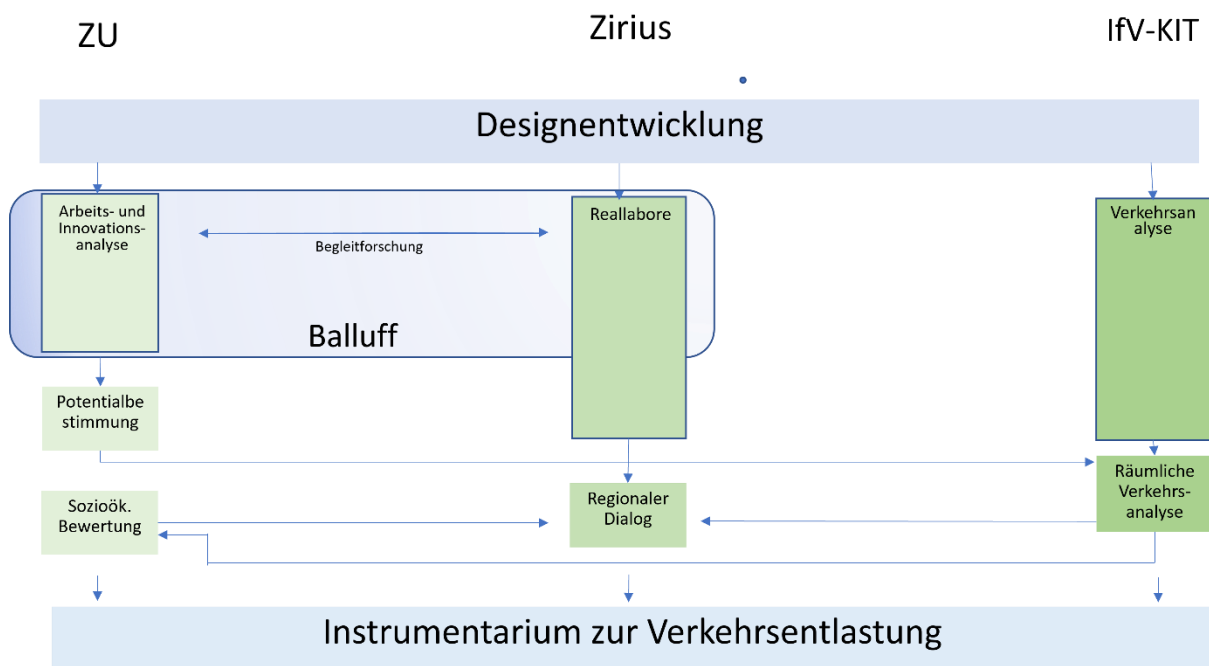


Abbildung 1: Struktur des VENAMO-Projekts auf Ebene der Arbeitspakete

In einem ersten Modul wurden von der Zeppelin Universität, ZIRIUS und der Balluff GmbH die Potenziale für ortsflexibles Arbeiten in Unternehmen der Region Stuttgart ermittelt. In den Reallaboren von ZIRIUS (AP 2) stand dabei die praktische Erprobung der Umsetzung von hybrider Arbeit mit zwei Unternehmen und einer kommunalen Stadtverwaltung im Vordergrund. Die Balluff GmbH (AP 2) erprobte ein umfassendes neues Raumkonzept für hybrides Arbeiten und übertrug die gewonnenen Erkenntnisse auf den Neubau der Unternehmenszentrale. Das Team der Zeppelin Universität hat (AP 3) das persönliche und betriebliche Potenzial für Home-Office qualitativ erschlossen und (AP 5) dessen Nutzung quantitativ erfasst.

Im zweiten Modul wurde untersucht, welche Verkehrseffekte durch die Nutzung von Home-Office entstehen können und welche sozioökonomischen Effekte mit Home-Office verbunden sind.

Dazu führte das KIT-IfV eine große Verkehrserhebung in der Region Stuttgart durch (AP4) und ermittelte die verkehrlichen Effekte der Home-Office-Nutzung (AP6). Das Teilprojekt der Zeppelin Universität hat die privaten und betrieblichen Effekte ökonomisch bewertet (AP8).

Das dritte Modul untersuchte, wie auf kommunaler und betrieblicher Ebene die Voraussetzungen für ein verändertes Mobilitätsverhalten im Berufsverkehr gefördert werden können. Dazu wurde unter der Leitung von ZIRIUS und in Kooperation mit der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH eine vierteilige Veranstaltungsreihe "Regionale Dialoge" durchgeführt, in der mit Vertretern aus Unternehmen, der öffentlichen Verwaltung und der regionalen Verkehrs- und Entwicklungsplanung Erkenntnisse zu den Bedingungen und Auswirkungen der Nutzung von Home-Office erarbeitet und mögliche Ansätze der betrieblichen Organisation und der öffentlichen Förderung diskutiert wurden. Die Ergebnisse wurden in einem Fachdialog (AP7) unter Leitung von ZIRIUS konsolidiert und in Handlungsempfehlungen überführt (AP9).

Diese grundlegende Struktur wurde zum Anfang des Projektes im Verbundteam in einer Kick-Off-Workshopreihe mit 4 Online-Treffen à 3h im Zeitraum Mitte September bis Mitte Oktober feingliedriger ausgearbeitet. Hierbei lag der Fokus auf der Identifikation erfolgskritischer Schnittstellen, Verantwortlichkeiten und thematische Zuspitzungen. Für die weitere Koordination wurde ein monatlicher Fix-Termin eingerichtet. Dieser Termin hat mit wenigen Ausnahmen über die komplette Projektlaufzeit stattgefunden und wurde von allen Verbundpartnern sehr konsequent besucht.

b) Praxis- und Netzwerkpartnern

In der Anfangsphase des Projektes stand zugleich die Akquise weiterer Projektpartner und Netzwerkpartner im Vordergrund. Mit der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH wurde eine Kampagne zur Ansprache entworfen und dafür geeignete Materialien für die Öffentlichkeitsarbeit erstellt. Im Zeitraum von November bis Mitte Dezember 2020 konnten in vier Online-Workshops 44 Vertreter*innen von Unternehmen, Kommunen und Landkreise über das Forschungsziel, die Vorgehensweise und Möglichkeiten der Partizipation informiert werden. Daran anschließend fanden 17 Einzelgespräche zur Diskussion etwaiger Partnerschaften statt. In Folge dieser umfangreichen Akquisetätigkeit konnten vier Partnerunternehmen/-verwaltungsbetriebe (neben der Balluff GmbH als geförderter Praxispartner) zur Kooperation eingeworben werden:

- Mercedes Benz Consulting: Beratungsunternehmen, Weiterbildung und strategische Beratung im Bereich Mobilität, 300 MA
- Konzept-E: Betreiber von pädagogischen Einrichtungen und Dienstleister im Bereich Bildung und Betreuung, 1000 MA; ca. 500 in der Region

- AOK Baden-Württemberg: Gesetzliche Krankenversicherung, ca. 10.600 MA, ca. 4800 in der Region
- Stadtverwaltung Esslingen: ca. 1750 MA

Die Zusammenarbeit mit allen diesen Partnerunternehmen erwies sich im Projektverlauf als ausgesprochen intensiv und ertragreich.

Zeitgleich wurde eine Kampagne zur Information der Stakeholder und Mitarbeiter bei der Balluff GmbH durchgeführt. In vier Online-Informationsveranstaltungen wurden knapp 150 Führungskräfte informiert und auf Anfragen zur Teilnahme, Unterstützung und Kooperation vorbereitet.

c) Anpassung an die Covid-19-Pandemie

Das Design von VENAMO war deutlich vor der Covid-Pandemie entwickelt worden und zielte ursprünglich auf die Identifikation, Bestimmung und Bewertung theoretischer Potenziale zu ortsflexibler Arbeit und etwaiger damit verbundener Verkehrsentslastungseffekte. Mit der Pandemie gingen erhebliche Veränderungen in den Grundlagen des Projektes einher. Ortsflexibles Arbeiten wurde von sehr vielen Unternehmen und Erwerbspersonen ab März 2020 als Maßnahme zur Reduktion des Infektionsrisikos praktiziert. Offensichtlich betrifft dies sehr direkt das Projektthema und wurde entsprechend in der Ausrichtung von VENAMO aufgegriffen, was insgesamt zu einer Aufwertung der empirischen Arbeitspakete AP2, AP3 und AP4 geführt hat:

- In AP2 ergaben sich Möglichkeiten Realexperimente und Reallabore als Teil aktuell laufender betrieblicher Anpassungs- und Modernisierungsmaßnahmen durchzuführen. Der Stimulus für die Realexperimente musste nicht konstruiert werden, sondern erfolgte realweltlich auf das Reallabor ein.
- In AP3: Die theoretische Modellierung von Potenzialen zum ortsflexiblen Arbeiten trat in den Hintergrund. Zentralen Stellenwert hatte die empirische Bestimmung der Potenziale. Statt zu bestimmen, welche Erwerbspersonen grundsätzlich aufgrund welcher beruflichen oder persönlichen Faktoren dazu in der Lage wären, ortsflexibel zu arbeiten, war der Fokus auf Bedingungen tatsächlicher Mobiler Arbeit: Welche Formen werden beobachtet? Welche Vorteile, Schwierigkeiten etc. treten bei welcher Personengruppe auf? Welche Regulierungsformen gehen mit welchen Gestaltungsanforderungen einher?
- In AP4 konnten reale Verkehrseffekte von Home-Office-Nutzung erhoben werden, was natürlich einen erheblichen Vorteil gegenüber ihrer theoriegestützten Modellierung (AP6) darstellt. In diesem Zusammenhang traten aber zugleich neue Herausforderungen hervor:

Wann – also zu welchem Zeitpunkt in der Covid-Krise - kann von einer relativen Normalisierung des Verkehrsverhaltens ausgegangen werden? Welche Daten eignen sich zum Vergleich des jetzt geänderten Verkehrsverhaltens?

Des Weiteren hatte die Pandemie weitgehenden Einfluss auf die Ergebnisse in der Instrumentenentwicklung. In der ursprünglichen Projektplanung war in AP 9 die Entwicklung von Instrumenten vorgesehen, die auf Maßnahmen abzielen, die so oder so ähnlich während der Pandemie vielfach in der Praxis bereits entwickelt, angewendet und getestet wurden. Infolgedessen konnten wir die Anwendung von Innovationen und Modernisierungsvorhaben begleitend beforschen und hinsichtlich ihrer realen Herausforderungen analysieren. Dies betraf insbesondere:

- Herausforderungen der Digitalisierung von Arbeit
- Anwendung unterschiedlicher Regelungsrahmen für mobiles Arbeiten
- Maßnahmen zum Umgang mit Belastungen aufgrund von mobilem Arbeiten
- Die Integration von Mobilem Arbeiten in Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements

Die in AP9 präsentierten Empfehlungen zielen daher im Wesentlichen auf die Weiterentwicklung von Maßnahmen und Instrumenten, die seit der Pandemie zum Einsatz kommen.

d) Integrative Rolle des Teilprojekts der Balluff GmbH

Eine Besonderheit des VENAMO-Projektes lag darin, dass der zentrale Partner Balluff GmbH zwar als geförderter Partner verantwortlich war für das eigene Teilprojekt FKZ 01UV2091E, zugleich aber keine eigenständige Federführung auf Arbeitspaketebene einnahm, sondern die Arbeitspakete 2, 3 und 5 als Pilotierungs-Partner in teilverantwortlicher Rolle mitbearbeitet hat.

Die Balluff GmbH hat mit sehr großem Aufwand und Engagement diese Rolle übernommen und dadurch zentrale Erkenntnisse und Impulse beigesteuert.

In **AP 2** wurden Reallabore mit Mitarbeitenden der Balluff GmbH durchgeführt. Das Unternehmen hat die strukturellen, personellen und technischen Voraussetzungen geschaffen, um umfangreiche Experimente im realen unternehmerischen Kontext durchführen zu können. Auf diese Weise ließen die Ergebnisse unmittelbare Rückschlüsse auf tatsächliche Anwendungspotenziale zu. Im Rahmen der Realexperimente wurden Formen ortsflexiblen Arbeitens bei der Balluff GmbH ausprobiert und bewertet, um in anschließenden Reflexionsworkshops Erkenntnisse über die zugrundeliegenden sozialen Dynamiken und Prozesse zu erlangen. So wurde beispielsweise die von der Balluff GmbH entwickelte New-Work-Area (NWA) von Teams unterschiedlicher Abteilungen getestet

und die Erfahrungen der Mitarbeitenden in partizipativen Workshop-Formaten diskutiert, verbunden mit der Frage, welche Hemmnisse bei der Nutzung der NWA bestehen und wie diese weiterentwickelt werden müsste, um eine echte Alternative zum konventionellen Raumregime zu sein. Der besondere Beitrag der Balluff GmbH bestand insbesondere darin, in Workshops mit Führungskräften, Mitarbeitervertretern und innerbetrieblichen Expert*innen eigenständige Zielvorstellungen für die Reallabore zu entwickeln und in Zusammenarbeit mit ZIRIUS die tätigkeitsspezifischen Herausforderungen bei der Organisation ortsflexibler Arbeit in passende experimentelle Designs zu übersetzen. Die Balluff GmbH stellte umfangreiche Ressourcen für die Evaluierung und Reflexion der Realexperimente (anhand eigens definierter Kriterien und Wirkdimensionen) zur Verfügung. Neben der Auswertung der Realexperimente beteiligte sich das Unternehmen in Zusammenarbeit mit ZIRIUS an der Verdichtung der qualitativen Daten zu exemplarischen Case Studies zur weiteren Nutzarmachung für die Arbeitspakete 3 und 4. Überdies wurden dieses Reallabore durch weitere Realexperimente bei Mercedes Benz Consulting und in einer Kommune ergänzt.

In **AP 3** wurden *erstens* durch die Organisation zahlreicher *Beschäftigteninterviews* die Voraussetzungen für die Entwicklung von Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten geschaffen. Erst durch die gezielte Ansprache von Mitarbeiter*innen unterschiedlicher Tätigkeitsfelder und Hierarchieebenen (ausgewählt von der Balluff GmbH nach signifikanten soziodemografischen Merkmalen) konnten (aktuelle und potenzielle) Anforderungen, Belastungen und Kompetenzen/Ressourcen bei ortsflexibler Arbeit erfasst und einer eingehenden Analyse unterzogen werden. Zudem konnten *zweitens* durch die Organisation von insgesamt 25 *Expert*inneninterviews* mit Führungskräften, Datenschutzbeauftragten, IT-Experten, unternehmensinternen Mobilitätsverantwortlichen u.v.m. die betrieblich-institutionellen Bedingungen (ökonomisch, juristisch, kulturell, technisch, organisational, tätigkeitsspezifisch) raum-zeitlich flexibler Arbeitsorganisation erschlossen werden. Empirisch besonders herausfordernd war die Frage, wie individuelle und kollektive Einstellungen und Kompetenzen im Umgang mit ortsflexibler Arbeit mit institutionellen und kulturellen Bedingungen bei der Balluff GmbH interagieren, konfliktieren und koevolvierern (Stichwort: Führungskultur) und wie dies mit der nachhaltigen Organisation mobil-flexibler Arbeit zusammenwirkt. Die Arbeiten der Balluff GmbH umfassten im Einzelnen folgende Schritte: (a) Abstimmung mit Stakeholdern (z.B. Betriebsrat, obere Leitungsebene), (b) Bilaterale Abstimmungsprozesse mit Führungskräften zur Vorbereitung der empirischen Erhebung in ihren Teams, (c) Bereitstellung von Ressourcen für Experten- und Beschäftigteninterviews, (d) Pretest des Befragungsinstruments, (e) Auswahl der Interviewteilnehmer*innen, (f) Unterstützung bei der Anpassung themenzentrierter Leitfäden auf aktuelle Home-Office-spezifische Problemstellungen, (g) Festlegung der

Ergebnisberichte und Auswertungen (welche Organisationseinheiten bzw. Personen erhalten welche Ergebnisse), (h) Unterstützung der ZU bei der Prüfung der Potenzialtypen.

AP 5 beinhaltet u.a. eine Beschäftigtenbefragung bei der Balluff GmbH (und den assoziierten Unternehmenspartnern). Ziel war *erstens* die Identifikation von Zielgruppen für ortsflexible Arbeit (Home-Office, Co-Working-Spaces etc.) und *zweitens* die Erhebung und Analyse von Ausmaß, Ausprägung und Struktur der betrieblichen Veränderungspotenziale zur raum-zeitlichen Flexibilisierung. Die Balluff GmbH setzte sich mit diesem Arbeitspaket zum Ziel, sich über die unternehmensspezifischen Potenziale ortsflexibler Arbeit aufzuklären und über betrieblich-institutionelle Treiber und Hemmnisse des Wandels zu lernen. Hierfür hat das Unternehmen folgende Leistungen eingebracht. (a) Abstimmung mit wichtigen Stakeholdern, z.B. Betriebsrat, Vorstand, Datenschutzbeauftragte etc.; (b.) Startup-Workshops zur Klärung von Zielsetzungen und Informationsbedarfen; (c) Teilnehmerkommunikation; (d) Festlegung der Ergebnisberichte und Auswertungen, d.h. welche Organisationseinheiten bzw. Personen erhalten welche Ergebnisse; (e) Review der Ergebnisse mit wissenschaftlichen Verbundpartnern; (f) Bereitstellung und Verteilung von Ergebnisreports an alle Beteiligten; (g) Feedback-Prozess für Führungskräfte. Hervorzuheben ist insbesondere die Anpassung des Erhebungsinstruments an die organisationalen Bedingungen bei der Balluff GmbH, wofür eine kontinuierliche Zusammenarbeit bei der Feinjustierung des Befragungsdesigns zwischen der Balluff GmbH, dem beauftragten Befragungsinstitut und dem Team der Zepelin Universität erforderlich war. Besonders ressourcenintensiv hat sich ferner die Entwicklung eines Datenschutzkonzepts erwiesen, das den Anforderungen bei der Erhebung personenbezogener Daten gerecht wird und dennoch dem Erkenntnisinteresse des Unternehmens Rechnung trägt.

Die projektstrukturelle Entscheidung zu einem begleitenden Teilprojekt eines Pilotpartners hat sich im Nachhinein bewährt.

Arbeitspaket 2: Reallabore [ZIRIUS, Balluff]

Im Rahmen des Reallabors wurden als zentrales Element Realexperimente mit Mitarbeitenden der geförderten und assoziierten Unternehmen und einer Kommune durchgeführt. Zentral war dabei die Durchführung und Begleitung dieser Experimente im realen unternehmerischen Kontext, so dass die Ergebnisse direkte Rückschlüsse auf tatsächliche Anwendungspotenziale zuließen. Im Rahmen der Realexperimente sollten Formen raum-zeitlich flexiblen Arbeitens sowie der Nutzung neuer Mobilitätstechnologien zur flexiblen Verkehrsmittelwahl ausprobiert und bewertet werden, um Erkenntnisse über die zugrundeliegenden sozialen Dynamiken und Prozesse zu erlangen. Der Projektstart fiel in die Corona-Pandemie, so dass es hier galt, das Forschungsdesign flexibel anzupassen. Aufgrund der pandemischen Lage konnte die Nutzung neuer Mobilitätstechnologien nicht erforscht werden. Die pandemie-bedingte Umstellung auf mobile und hybride Arbeit erlebte jedoch einen Schub, so dass vor allem die Fragen um diesen Themenkomplex herum erforscht werden konnten.

Methodisch war der Untersuchungsraum direkt im betrieblichen Kontext angesiedelt. Neben der Teilnahme des Projektpartners Balluff GmbH konnten eine städtische Verwaltung und die Mercedes Benz Consulting GmbH für das Projekt gewonnen werden. Sah das methodische Vorgehen zunächst vor, die Realexperimente mit vier Workshops pro mitwirkendem Unternehmen/ kommunaler Verwaltung zu konzipieren, so brachte es die Pandemie mit sich, dass die dadurch bedingte Umstellung auf mobiles und hybrides Arbeiten den Stimulus zur Untersuchung selbst setzte. Die Ergebnisse der Realexperimente finden sich im Folgenden.

a) Realexperiment – Pilotstudie: Mobiles Arbeiten in der städtischen Verwaltung

Eines der Realexperimente fand als Einzelfallstudie mit einer städtischen Verwaltungskraft in einer mittelgroßen Kommune in Baden-Württemberg statt¹. Der Untersuchungszeitraum fiel in eine Hochphase der Covid-19-Pandemie und die verschiedenen methodischen Erhebungen fanden im ersten und zweiten Quartal des Jahres 2021 statt. Neben einem wöchentlichen Fragebogen, den die teilnehmende Person basierend auf ihren Erfahrungen ausfüllte, wurden dreiwöchige Reflexionsgespräche mit dem Forschungsteam geführt, sowie am Ende des Untersuchungszeitraumes ein gemeinsamer Reflexionsworkshop durchgeführt. Neben der Selbstbeobachtung und den dialogischen Formaten mit dem Forschungsteam fanden ebenfalls Interviews mit den Vorgesetzten statt, um eine Kontextualisierung der subjektiven Erfahrungen sicherzustellen.

¹ Da es sich in diesem Untersuchungsdesign um eine Fallstudie handelt, wird im Sinne des Schutzes der Anonymität weder die Kommune noch der genauere Arbeitsbereich der teilnehmenden Person genannt. Die Person war zum Zeitpunkt des Realexperimentes in Vollzeit beschäftigt.

Der Forschungsfokus lag dabei nicht nur auf einer möglichen Einsparung von Wegen, die mit dem Experiment vermutet werden konnten, da die Person einen täglichen Arbeitsweg von 60km im KfZ zurückzulegen hat, sondern überdies auf technischen Aspekten der Ausgestaltung mobiler Arbeit und den individuellen Erfahrungen im Umgang mit den Kolleg*innen sowie der strukturellen Ausgestaltung der individuellen Arbeit. In den Erhebungsmethoden wurde dabei nicht nur der Fokus auf Probleme und Herausforderungen gelegt, sondern immer auch mögliche Lösungsansätze abgefragt, die in den dialogischen Formaten weiter reflektiert und ausgearbeitet wurden. Nach dieser Logik können auch die Ergebnisse präsentiert werden, die sich letztlich in sechs Kategorien einteilen lassen: (1) Arbeitszeit, (2) Projektmanagement, (3) Technik und Ausstattung, (4) Verkehr und Wege, (5) Erreichbarkeit und (6) Austausch. Anhand dieser Kategorisierung werden folgend die gemachten Erfahrungen der teilnehmenden Testperson und die in der gemeinsamen Reflexion ausgearbeiteten Lösungen dieser Herausforderungen im Folgenden dargestellt.

Arbeitszeit

Auch wenn die Testperson durch die mobile Arbeit zu Hause eine signifikante Einsparung der Arbeitszeit hatte, brachte die Ausgestaltung dieser Arbeitszeit verschiedene Herausforderungen mit sich. Zum einem kam es trotz einer Einsparung der Arbeitszeit dennoch häufig zu Überstunden – komplett konnten durch die Umstellung also trotzdem Überstunden nicht gänzlich vermieden werden –, so dass zwar eine Senkung der Arbeitszeit stattfand, allerdings nicht auf das Niveau der vertraglich vereinbarten Arbeitszeit gesenkt werden konnte. Berichte und ähnliche Aufgaben konnten zwar effektiver von zu Hause aus bearbeitet werden, aber es traten gelegentlich technische Probleme auf, insbesondere im Zusammenhang mit Projektmanagement und der verwendeten Technik (siehe auch 2 und 3). Zudem fiel es der Testperson anfangs schwer, nach der Arbeit abzuschalten, was ein hohes Maß an Selbststrukturierung erforderte.

Die Testperson hat im Laufe der Testphase allerdings einige Lösungsstrategien entwickelt, um den Tag besser zu strukturieren und besonders auch eine Trennung zwischen Arbeitszeit und Freizeit zu institutionalisieren, dazu gehörten:

- Abschluss für den Tag finden (Essen kochen, Sport, etc.)
- Aufgabenplanung und Zeitmanagement: Was kann besser zu Hause bearbeitet werden?
- Videokonferenzen/ Seminare/ Vorlagen lesen für zu Hause planen, um Kolleg*innen nicht zu stören

Wünschenswert aus Sicht der Testperson wären aber weitere Angebot von Seiten des kommunalen Arbeitgebers gewesen, wie beispielsweise ein Schulungsangebot „*Gut arbeiten im Home-office*“ für Zeitmanagement, Aufgaben- und Wegeplanung (siehe Verkehr und Wege) und überdies

eine digitale Zeiterfassung, um direkte Rückmeldung zur tatsächlichen und zu leistenden Arbeitszeit zu erhalten.

Projektmanagement

Beim Projektmanagement stellten sich für die Testperson besonders drei Aufgaben der täglichen Arbeit als Herausforderung dar. Dies betraf im erstens die Absprache mit Kolleg*innen die vor Ort in der Kommune arbeiteten, da die Kultur des „kurz im Büro Anklopfens“ für die Testperson nicht möglich war und diese Art der unverbindlichen Kontaktaufnahme zur Klärung einzelner Sachverhalte wegfiel. Zweitens war es nicht möglich am Jour Fixe teilzunehmen, da dieser ausschließlich in Präsenz stattfand und eine hybride Teilnahme technisch nicht möglich war. Drittens musste so auch zeitweise doch der Weg zur Arbeitsstelle aufgenommen werden, da auch Termine mit den Bürger*innen vor Ort nur in Präsenz stattfinden können.

Auch unter dieser Kategorie wurden Lösungen für die Herausforderungen identifiziert. Zum einen bräuchte es eine entsprechende technische Ausstattung, so dass Besprechungen im Team auch hybrid erfolgen könnten. Dies ersetzt zwar nicht kurze Gespräche auf dem Flur oder das „kurze Anklopfen“ im Büro, allerdings wären so mobil Arbeitende nicht bei Teambesprechungen ausgeschlossen. Auch die Präsenztermine für die Bürgerschaft lassen sich nicht gänzlich online ersetzen, allerdings sah die Testperson hier eine Möglichkeit für Onlinesprechstunden für Bürger*innen, die mindestens 10% der üblichen Präsenztermine ersetzen könnten.

Technik und Ausstattung

Die Herausforderungen bei Technik und Ausstattung waren aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen hinsichtlich Datenschutzes und der geringen technischen Ausstattung der öffentlichen Kommunen vielfältig. So musste beispielsweise der PC der Testperson vor Ort in der kommunalen Verwaltung eingeschaltet bleiben, damit sie aus dem mobilen Büro mittels VPN-Zugriff auf ihre Arbeitsoberfläche und Daten hatte. Dies führte dazu, dass auch Kolleg*innen ihren PC teilweise starten oder zum Feierabend herunterfahren mussten. Durch die Nutzung der VPN-Oberfläche auf dem PC im mobilen Büro war die grafische Auflösung zu gering, so dass aufgrund dessen die Augen der Testperson schneller ermüdeten und diese zeitweise Augentropfen benötigte um weiterarbeiten zu können. Auch war im Fernzugriff keine Nutzung von zwei Monitoren möglich, was zu mehr Druckkosten, Papier und Arbeitszeit aufgrund der technischen Limitierung führte.

Als Lösung sah die Testperson hier besonders technische Möglichkeiten durch bessere Ausstattung für die mobile Arbeit, mit einem autarken System, das keinen eingeschalteten PC vor Ort in der Kommune benötigt und mit hochauflösenden Monitoren. Überdies wären Schulungen durch

die IT zu Technik und Datenschutz ein zentrales Element, um ohne Bedenken und Hürden direkt mit der mobilen Arbeit starten zu können.

Verkehr und Wege

Beim Verkehr und den Wegen sah die Testperson im Untersuchungszeitraum keine Herausforderungen, da der tägliche Weg zur Arbeit durch das mobile Arbeiten vermieden werden konnte. Zusätzlich könnten aber noch mehr Wege eingespart werden, indem Besorgungen und private Termine geschickt mit dem Weg zur bzw. von der Arbeit verknüpft werden könnten. Eine Berechnung der erzielten CO₂-Einsparung könnte ein weiteres Incentive sein, weitere Wege zu vermeiden oder Wege verknüpft einzuplanen.

Erreichbarkeit

Bei der Erreichbarkeit ergab sich besonders, dass exklusives Arbeiten von zu Hause aus nicht möglich ist, da mindestens eine Person der Beschäftigten immer vor Ort sein muss. Hier sind Abstimmungen und Einsatzpläne zwingend notwendig, da Kolleg*innen wissen müssen, wer vor Ort ist, um ggf. schnell die Person erreichen zu können, falls Bürger*innen ein Anliegen haben. Das funktionierte im beschriebenen Fall nicht immer reibungslos. Auch bei der Erreichbarkeit waren auch technische Hürden zu beobachten. So funktionierte die interne und externe telefonische Erreichbarkeit nicht immer und auch bei Rückrufen war aufgrund der Rufumleitung die Rückrufnummer nicht die eigentliche Büronummer. All dies führte teilweise zu Verwirrungen und als städtische Angestellte möchte die Person ihre private Mobilnummer nicht für alle Bürger*innen sichtbar kommunizieren.

Als Lösungsmöglichkeiten wurden hier neben einem Diensthandy auch die technische Lösung einer verbesserten Rufumleitung gesehen, die die Büronummer auch bei einem Anruf vom Mobiltelefon für die angerufenen anzeigt.

Austausch

Wie bereits beim Projektmanagement deutlich wurde, sind es besonders die informellen Gespräche, deren Wegfall als große Herausforderung für die mobile Arbeit gesehen wird. So konnte die Testperson nicht schnell eine kleine Nachfrage platzieren oder auch einen kurzen Plausch halten, der eventuell wichtige Informationen zur generellen Stimmung vor Ort oder erfahrungsbasierten Lösungsansätzen bieten könnte. Das Gefühl des „Abgehängt-Seins“ kam im Testzeitraum für die Testperson häufiger auf.

Auch hier zeigte sich, dass eine Lösung nicht mit gänzlich auf mobiler Arbeit beruhenden Arbeitsmodellen aus Sicht der Testperson zu konzipieren seien. Es brauche mindestens einmal die Woche auch einen informellen Austausch vor Ort und besonders eine geplante Ko-Präsenz mit Kolleg*innen, damit das informelle und kollegiale Arbeiten sichergestellt sei.

So zog die Testperson dies auch als Fazit aus dem Realexperiment über alle Kategorien als zentrale Erkenntnis: „Nur im Homeoffice geht nicht, es braucht einen Ko-Präsenztag pro Woche.“ Um alle Vorteile beider Arbeitsmodelle zu nutzen, braucht es eine abgestimmte Balance zwischen Homeoffice und Präsenztagen und festgelegte Kommunikationswege und Abstimmungen darüber mit den Kolleg*innen.

Letztlich bietet die zusätzliche Möglichkeit der mobilen Arbeit von zu Hause auch einige Vorteile. Entscheidend für die Testperson war besonders die zusätzlich gewonnene Flexibilität, wodurch eine Verknüpfung von privaten und beruflichen Tätigkeiten im Alltag möglich wurde, was für die Testperson im Realexperiment zu nach ihrer Ansicht weniger Stress und damit auch einer verbesserten Gesundheit führte.

Da die vorliegende Beschreibung des Realexperimentes auf den subjektiven Erfahrungen einer Person beruhen, sollten diese Ergebnisse allerdings nicht generalisiert werden, sondern als anschauliches Beispiel im Projekt VENAMO dienen, das einen Einzelfall in den individuellen Herausforderungen und Lösungsstrategien näher beleuchtet.

b) Realexperiment – New Work Area bei der Balluff GmbH

Ein weiteres der Realexperimente fand in dem Projektpartnerunternehmen Balluff GmbH statt. Mit Beginn des Projektes wurden die im Vorhaben beschriebenen Realexperimente in enger Abstimmung mit Mitarbeitenden des Unternehmens und ZIRIUS konzipiert. Da durch die ebenfalls mit Beginn auftretende Corona-Pandemie ein Arbeiten im Team vor Ort nahezu unmöglich machte, wurde das Konzept fortlaufend auf die aktuelle pandemische Lage angepasst. Zwar litten darunter die zunächst vorgesehenen alternativen Mobilitätsformen, dennoch konnten Ergebnisse vor allem für die Thematik „Der Arbeitsplatz der Zukunft“ gewonnen werden.

Einrichtung der New Work Area

Waren Konzepte wie mobiles Arbeiten vor der Pandemie weniger stark verbreitet, so erhielten diese einen Aufschwung. In der Konsequenz zeigte sich, dass durch mobiles Arbeiten einige Unternehmen Büroflächen einsparen konnten und sogenannte „shared-desk-Lösungen“ etabliert wurden. Bei Balluff hatte man schon vor Corona begonnen die Digitalisierung und „remote work“ voranzutreiben. Als Stimulus für das Realexperiment konnte hier ein extra Gebäude dienen, das

ganz im Sinne einer New Work Area (NWA) durch das unternehmensinterne Facility-Management-Team gestaltet wurde und welches exemplarisch für die veränderten Anforderungen zukünftiger Arbeitsplätze steht. Dazu zählen bspw. eine zunehmende Digitalisierung, der Wunsch nach einer verbesserten Vereinbarkeit von Freizeit, Familie und Beruf oder die Forderung von Kundschaft und Partnerunternehmen nach einer digitalen und hybriden Zusammenarbeit.

Das neu entwickelte Bürokonzept sollte alle technischen und materiellen Ausstattung beherbergen. Zu den markantesten Neuerungen gehören ein Flex-Desk-Konzept, bei dem die Arbeitsplätze nicht mehr persönlich zugewiesen sind, sondern jeden Tag neu gewählt werden können. Die Arbeitsplätze entsprechen zum einen ergonomischen sowie standardisierten technischen Anforderungen. Es gilt die Clean-Desk-Policy, sprich die Mitarbeitenden verstauen am Ende des Arbeitstages ihre persönlichen Dinge in einem dafür vorgesehenen Spind. Zum anderen wurde nicht länger das Konzept eines „klassischen“ Großraumbüros umgesetzt. Vielmehr wurde die Fläche in Zonen aufgeteilt, um den unterschiedlichen Bedarfen gerecht zu werden. Hierzu zählen bspw. Besprechungszonen und –räume, Fokuszonen für konzentriertes Arbeiten und „Soft Seating“ zur Förderung von Kommunikation und Konzentration.

Testphase und Reflexion der New Work Area

Sobald die pandemische Lage es zuließ, wurde das neue Bürokonzept von Balluff mit unterschiedlichen Abteilungen rotierend durch verschiedene Teams jeweils eine Woche lang getestet. Die Erfahrungen wurden im Rahmen der Realexperimente in Workshops mit zwei verschiedenen Teams reflektiert. Flankiert wurde der Prozess mit einer von Balluff durchgeführten Online-Befragung aller Teams, welche im Testzeitraum die neue Fläche genutzt haben. Der Fragebogen enthielt insgesamt 9 Fragen, wobei ein Großteil im offenen Format gestellt wurden, um ein detailliertes Feedback der Teilnehmenden zu den einzelnen Elementen der NWA einzuholen, wie bspw. den Möbeln, den eingerichteten Arbeitszonen und der technischen Ausstattung. Mehr als die Hälfte der Befragten gab an, dass sie sich „auch in Zukunft“ vorstellen die NWA zu nutzen und „auf einen festen Arbeitsplatz vor Ort zu verzichten“. Die Angaben der Befragung dienten als eine Grundlage für die im Anschluss an die Testphase durch ZIRIUS durchgeführten Workshops.

Ablauf und Formate der Realexperimente der Balluff GmbH



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 2: Design Realexperiment Balluff GmbH

Die Reflexion bezog sich einerseits auf die räumliche und technische Umsetzung. Andererseits wurden individuelle Erfahrungen und Erfahrungen bei der Zusammenarbeit im Team ausgetauscht. Hierbei zeigte sich schnell jeweils unterschiedliche Erfahrungen und Bewertungen, die im Folgenden beschrieben werden.

Bei der **räumlichen und technischen Umsetzung** der NWA lobten die einen, dass die neue, moderne Umgebung zur Arbeit motiviere. Es sei geordneter und Sorge so für eine „aufgeräumte“ Arbeitsatmosphäre. Die Zonen seien ihrer Funktion nach entsprechend gut umgesetzt. Auch seien die strukturellen Voraussetzungen für hybride Arbeit und damit die Umgestaltung der Arbeitswelt gut umgesetzt. Andere hingegen bemängeln die Ausstattung: zu schlechtes Internet oder die Größe der Telefonkabinen – zu klein und zu stickig – wurden hier als Beispiele genannt. Da das technische Feedback bereits durch die unternehmensinterne Abfrage vorlag, lag der Schwerpunkt der Workshops auf einerseits der individuellen Erfahrung der Beschäftigten mit der neuen Arbeitswelt sowie bei der Arbeit im Team. Andererseits interessierten die Erfahrungen mit mobilem Arbeiten.

Bei den **individuellen Erfahrungen** im Testbetrieb hielten sich kritische und positive Stimmen die Waage. Die kritischen Stimmen bezogen sich in erster Linie auf die Effizienz und die Produktivität. Diese sei in den weiterhin als Großraumbüro wahrgenommenen Räumen weniger gegeben als bei der mobilen Arbeit von zu Hause aus. Zu Hause konnten manche Beschäftigte produktiver und effizienter arbeiten. Zudem erfordere es ein hohes Maß an Selbstmanagement, um zu entscheiden, wann man welche Tätigkeit mobil oder im Büro erledigt. Ebenfalls kritisch wurde angemerkt, dass der Umgang mit sensiblen Dokumenten (bspw. Gesundheit, Arbeitsschutz, etc.) in der NWA anders gehandhabt werden muss. Die positiven Stimmen wiederum lobten die neue Atmosphäre

motiviere zum Arbeiten und die Arbeitsplätze hätten sich durch die Einrichtung der NWA verbessert. Insgesamt zeigte sich die Belegschaft sehr zufrieden mit ihrer Einbindung in die Entwicklung und der Möglichkeit eines Testbetriebs, da nur so die unterschiedlichen Bedarfe der Individuen und Personen berücksichtigt werden können. Hinsichtlich der **Erfahrungen der Arbeit im Team** lag das Augenmerk insbesondere auf den sozialen Aspekten. Durch die Neustrukturierung bekomme man auch Kontakte und damit Informationen von anderen Teams, die man sonst nicht hätte. Allerdings wurde auch hier bemängelt, dass es schon ein „zu viel“ an Sozialem gab. Dies mag aber der Testzeit während Corona geschuldet sein, da die Teilnehmenden von zahlreichen digitalen Austauschformaten während dieser Zeit sprachen. Appelliert wurde klar, dass Arbeiten in der NWA gezielt geplant werden sollte, um so vor allem soziale Aspekte zu fördern. So soll darauf geachtet werden, dass das ganze Team in die NWA komme und die Zeit dezidiert für die Arbeit im Team geplant werde.

Weiterer Schwerpunkt der Workshops waren die **Erfahrungen mit der mobilen Arbeit**. Hier wurde nach Chancen und Herausforderungen gefragt sowie erste Lösungsvorschläge erarbeitet. Bei den Chancen stach heraus, dass die Beschäftigten vor allem einen Zugewinn an Lebensqualität sahen. Erstens wurden die als stressig empfundenen Arbeitswege sowie im KFZ, als auch im ÖPNV eingespart. So konnten die Tage entspannter gestartet und Stress auf den Wegen vermieden werden. Auch wirkte sich die mobile Arbeit positiv auf den Kontakt mit der Familie aus, der so vermehrt werden konnte. Ebenfalls gelang es den Mitarbeitenden besser, private und berufliche Aufgaben zu verknüpfen, was zu einer als positiv wahrgenommenen Flexibilität im Alltag führte. Insgesamt wurde erlebt, dass durch die Vorteile des mobilen Arbeitens die Effizienz im Alltag und bei der Arbeit erhöht werden konnte. Nichtsdestotrotz gab es auch kritische Stimmen. So konnten einerseits Kosten (bspw. durch ein nicht mehr benötigtes KF) eingespart werden, andererseits erhöhten sich diese auch (bspw. Strom und Heizkosten). Zu diesem Punkt gab es denn auch zahlreiche Lösungsvorschläge. So sollte der Arbeitgeber einen Ausgleich für die entstandenen Kosten anbieten – auch, da dieser wiederum durch die Einsparung an Büroflächen selbst seine Kosten senken konnte. Genannt wurde konkret eine Pauschale für mobiles Arbeiten, vergleichbar mit einer Pendlerpauschale. Durch die Auflösung der räumlichen Trennung zwischen Privat und Arbeit litt bei manchen der Beschäftigten die sogenannte Work-Life-Balance. So bestehe die Gefahr, nicht „abschalten“ zu können und mehr zu arbeiten als vereinbart. Hier sollen nach Ansicht der beschäftigten gezielt Schulungen zur Stärkung der Selbstorganisation angeboten werden. Wird hier die Gefahr einer Mehrarbeit beschrieben, so wurde auch angemerkt, dass sich dennoch sowohl auf individueller als auch interpersoneller Ebene das Vorurteil halte, dass Menschen im Homeoffice nichts arbeiten. Hier spürten die Befragten einen inneren und sozialen Rechtfertigungsdruck. Ihrer Ansicht nach ließe sich diese Entwicklung aber nicht mehr rückgängig machen

und es läge vor allem an der Führung und in Folge an der Kultur innerhalb des Unternehmens, durch Vertrauen, Teamführung und Offenheit die Entwicklung zu unterstützen. Kritisch gesehen wurde bei der mobilen Arbeit vor allem die Arbeit im Team, genauer gesagt das Wegfallen des sozialen Austauschs. Hier müssen neue Wege gegangen werden, um den informellen Austausch, die Einbindung neuer Mitarbeitenden, Teambildungsprozesse, usw. weiterhin gewährleisten zu können.

Abschließend lässt sich festhalten, dass der Arbeitsplatz der Zukunft weg von einem persönlichen Arbeitsplatz mit täglicher Präsenz, hin zu Shared-Desk-Konzepten geht. Die Corona-Pandemie hat diese Entwicklung beschleunigt. Die Konzeption der neuen Arbeitswelt wird idealerweise in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitenden erarbeitet, getestet. So können die unterschiedlichen Bedarfe und Bedürfnisse besser erkannt und adressiert werden. Für die Unternehmen ergibt sich überdies ein räumliches Einsparpotenzial, da durch die Kombination von mobiler Arbeit und Shared-Desk-Konzepten weniger Fläche für Büroräume benötigt wird.

c) Realexperiment – Hybrides Arbeiten bei Mercedes Benz Consulting GmbH

Das dritte Realexperiment wurde in Zusammenarbeit mit der Mercedes Benz Consulting GmbH (MC) umgesetzt. War mobiles Arbeiten bei MC auch vor der Pandemie schon möglich, so mussten in kurzer Zeit alle Mitarbeitenden hybrid arbeiten. Zu Beginn des Jahres 2023 wurden im Rahmen des Reallabors zwei Workshops mit Mitarbeitenden und Führungskräften aus unterschiedlichen Teams bei MC durchgeführt, um über die neue hybride Arbeitswelt zu reflektieren.

Stand bei Balluff vor allem die Struktur, sprich die technische und räumliche Ausgestaltung im Vordergrund, so wurden bei MC vor allem Aspekte der Auswirkungen mobiler Arbeit auf Individualität und Kultur untersucht. Chancen und Herausforderungen wurden dabei inhaltlich differenziert nach individuellen und kulturellen Aspekten. Die wesentlichen Ergebnisse werden im Folgenden beschrieben.

Individuelle Chancen und Herausforderungen hybrider Arbeit

Zu den **Chancen der hybriden Arbeit** wurden in erster Linie die neu angeeigneten Kompetenzen benannt. Sowohl aufseiten der Mitarbeitenden, als auch der Führungskräfte. Für Letztere beinhaltete dies u.a. die Aneignung neuer Methoden und Techniken bei der Führung vornehmlich virtueller Teams. Sie hätten bspw. gelernt achtsamer und aufmerksamer zuzuhören und eine Mischung aus Routinen und neuen Techniken zu etablieren. Aus Sicht der Leitungspositionen sei vor allem das Vertrauen in die Mitarbeitenden der entscheidende Faktor, damit die Arbeit in hybriden Teams funktioniert. Es gilt die Mitarbeitenden zu aktivieren, sie anzusprechen und bei der Etablierung neuer Arbeitsformen zu beteiligen. Bisher festgelegte Routinen wurden durch den Umstieg

auf hybride Arbeit aufgebrochen. Die Führungskräfte gaben an, dass hier eine Abwechslung der neuen Routinen erfolgreich war, wie bspw. das Ausprobieren neuer Methoden für Online-Meetings. Zusammenfassend wurden ein offenes Miteinander, gemeinsame Absprachen und Kommunikation und das Zulassen von Individualität seitens der Arbeitgebenden als entscheidende Erfolgskriterien genannt. Die Mitarbeitenden wiederum benannten als neue Kompetenzen insbesondere Aspekte des Selbstmanagements, der Selbstdisziplin und der Eigenverantwortlichkeit sowie teilweise eine bessere Vereinbarkeit von Privatem und Beruflichem. Einige gaben an eine neue Resilienz für die Herausforderungen des Berufes gewonnen zu haben. Wichtig dafür war, die Anforderung einer permanenten Effizienz mit kritischerer Distanz zu begegnen und ein verständnisvollerer Umgang mit sich selbst.

Trotz all der genannten Chancen setzten sich die Teilnehmenden auch kritisch mit den **Herausforderungen der hybriden Arbeit** auseinander. Hier wurde eine zunehmende Entgrenzung zwischen Freizeit und Arbeit sowie gestiegene Anforderungen, durch Termindruck und die Überlastung durch virtuelle Meetings als Gründe genannt, die zu erheblichen psychischen Belastungen (Burn Out) führen können. Durch die hybride Arbeit empfanden einige den Druck, ständig erreichbar sein zu müssen. So stelle sich ein schlechtes Gewissen schnell ein. Bei einer physischen Präsenz in den Büroräumen sei dies nicht der Fall. Manche sprachen auch von einer Vereinsamung, dies aber im Zusammenhang mit der Pandemie und den dadurch bedingten Lockdowns. Zwar nannten manche die neu gewonnenen Kompetenzen als Chance, doch andere wiederum sahen die Aspekte des Selbstmanagements als Herausforderung. So sei es alleine schwerer, sich zu motivieren und fokussieren, könnten „Durchhänger“ nicht mit einem kurzen kollegialen Austausch gemildert werden.

Kulturelle Chancen und Herausforderungen hybrider Arbeit

Unter den kulturellen Chancen und Herausforderungen werden Aspekte verstanden, die eng mit dem „Miteinander“ der Beschäftigten eines Unternehmens verknüpft sind. Durch die abrupte Umstellung auf hybrides oder gar gänzlich virtuelles Arbeiten wurden alltägliche Routinen in der gemeinsamen Zusammenarbeit unterbrochen und mussten in neue Formen überführt werden. Hier standen drei Aspekte im Mittelpunkt der Workshops: die Integration neuer Mitarbeitenden, das Teambuilding sowie die Frage nach der Gleichberechtigung zwischen physisch Anwesenden und mobil Arbeitenden.

Integration neuer Mitarbeitender

Grundsätzlich ergibt sich aus der konsolidierten hybriden Arbeitsweise für die in VENAMO beteiligten Unternehmen die **Chance**, Fachkräfte aus einem größeren Einzugskreis zu gewinnen. Bei

deren Integration benannten die Führungskräfte als persönliche Chance, hier auf neue Tools und Kompetenzen zurückgreifen zu können. Zwar falle ein Kennenlernen online schwerer, doch könne man dies durch neue Kompetenzen ausgleichen, wie u.a. einem achtsamen Zuhören. Dennoch reflektierten die Teilnehmenden (ob neu oder schon länger im Unternehmen verwurzelt), dass **Herausforderungen**, wie ein Wissenstransfer, informelle Kommunikation und Netzwerken die Integration auf die Probe stelle. Zwar könne dies auch virtuell abgedeckt werden, einen persönlichen Vor-Ort-Kontakt aber nicht ersetzen.

Teambuilding

„Lieber hybrid als gar nicht“, so die Teilnehmenden. Zwar könnten digitale Formate wie Online-Kaffeeklatschen die Teambindung stärken, allerdings herrschte hier große Einigkeit darüber, dass Teambuilding ein teils langer Prozess sei, der am besten in Präsenz funktioniere. Zu Beginn hätten neue Online-Methoden für den informellen Austausch gut funktioniert. Mit Abebben der Pandemie wären aber auch diese wieder rückgängig gewesen. Für die Führungskräfte ergab sich hieraus die Schlussfolgerung, dass auf einen Wechsel zwischen virtuellen und physischen geachtet werden muss und bspw. Klausurtagungen in Präsenz geplant werden sollten.

Gleichberechtigung

Gibt es eine Diskrepanz zwischen mobil Arbeitenden und denen, die bei der Arbeit anwesend sind? Dieser Frage wurde ebenfalls nachgegangen. Grundsätzlich brauche es hier, wie auch beim Teambuilding, eine gute Balance zwischen Präsenz und Online-Arbeit, damit vor allem an den sozialen Aktivitäten beteiligt werden können. Eine Diskrepanz in der Wertschätzung wurde weder von Mitarbeitenden noch von Führungskräften benannt. Die Führungskräfte benannten selbstkritisch, dass sie hier auf eine faire Bewertung achten müssen. Allein die physische Präsenz könne dazu verleiten, die Mitarbeitenden als präsenter wahrzunehmen. So wurde betont, dass die Basis hierfür das Vertrauen in Mitarbeitende und Kolleg*innen sei: „*Vertrauen bedeutet Wertschätzung*“. Ein neuer Regelkatalog, der die Spielregeln abstecke, könne hier ebenfalls helfen.

Abschließend betrachtet halten sich in der neuen hybriden Arbeitswelt Chancen und Herausforderungen nach Analyse der Workshops in etwa die Waage. Gänzlich auf Präsenz verzichtet werden kann allerdings nicht und wird auch nicht gewünscht. Immer wieder betont wurde das Vertrauen, das Arbeitgebende in ihre Mitarbeitenden und Mitarbeitende untereinander haben müssen.

Mögliche Lösungen für eine gute Gestaltung der hybriden Arbeit

Neben der Diskussion über Chancen und Herausforderungen hybrider Arbeit wurden auch gleichzeitig **Lösungsvorschläge** etwaiger Probleme entwickelt. Von diesen Lösungen wurden im Anschluss zwei ausgewählt, welche die Teilnehmenden in einem Zeitraum von ca. zwei Monaten testen sollten. Anschließend wurde die Umsetzung in einem weiteren Workshop – diesmal mit beiden Teams gemeinsam – reflektiert.

Beider Lösungsvorschläge zielten auf die am drängendsten wahrgenommene Herausforderung ab: die Entgrenzung zwischen Arbeit und Privatem und der damit einhergehende Druck. Besonders der Übergang zwischen Arbeit und Feierabend fiel den Teilnehmenden schwer. Die erarbeitete erste Lösung war das Einplanen eines **„Abendblockers“** von 15-30 min in dem die To-Do-Liste des Tages abgehakt und der kommende Tag geplant wird. Im Reflexionsworkshop zeigte sich dann aber, dass diese Lösung kaum, bzw. gar nicht umgesetzt wurde. Zwar handhabten ein paar Mitarbeitende dies schon vor der Umstellung auf hybrides Arbeiten so und behielten dies folglich auch bei. Bei den anderen hingegen wurde als größtes Hindernis zur erfolgreichen Umsetzung genannt, dass es zu viele Listen gibt und die Projekte zu kleinteilig sind.

Auch der zweite Lösungsvorschlag, die sogenannte **„Freie halbe Stunde“** bezog sich auf eine wahrgenommene Entgrenzung und in Folge einer Vereinnahmung durch die Arbeit. So werde die durch das Einsparen von Arbeitswegen gewonnen Zeit nicht für persönliche Belange genutzt, sondern direkt wieder in Arbeit investiert. Dies Lösung sah hier vor sich eine halbe Stunde am Tag bewusst mit etwas zu gestalten, das einem persönlich guttut. Im Gegensatz zum „Abendblocker“ konnte diese Maßnahme von den meisten der Teilnehmenden erfolgreich umgesetzt werden. Bewusst wurde der Tag mit mehr Ruhe begonnen (Stichwort: in Ruhe einen Kaffee trinken und nicht während der Rechner hochfährt), wurden (Mittags-)Pausen bewusst eingeplant oder im Feierabend Aktivitäten geplant. Gehindert habe manche die Bequemlichkeit und Routinen sowie Termine und Auslastungen, die eine bewusste Planung der freien Zeit unmöglich machen.

d) Zentrale Erkenntnisse

Trotz der Corona-Pandemie konnten die operativen Teilziele erreicht werden. Eine flexible Konzeption und Durchführung partizipativer Workshop-Formate ermöglichten das Monitoring und die Reflexion der Realexperimente.

Die Trägheit mancher Unternehmen auf die Bedarfe und Bedürfnisse ihrer Mitarbeitenden in Form von der Ermöglichung mobiler Arbeit einzugehen, wurde durch die Corona-Pandemie aufgebrochen. Sich abzeichnende Trends einer modernen, dematerialisierten Arbeitswelt erlebten einen

pandemie-bedingten Schub, da die Maßnahmen der Pandemieeindämmung dies zeitweise unabdingbar machten. Insbesondere kommunale Verwaltungen standen dabei vor der Herausforderung mobiles, hybrides Arbeiten zu ermöglichen. Im Gegensatz zu den Unternehmen zeigte sich diesbezüglich in der untersuchten städtischen Verwaltung durch vor allem technische Herausforderungen. Veraltete IT-Infrastruktur, pfadabhängiges Präsenzarbeiten und Datenschutz stellten die größten Herausforderungen bei der Umstellung dar.

Insgesamt gilt, dass die (technische) Umgestaltung neuer Büroflächen idealiter unter Einbezug aller Beschäftigten erfolgt. So können Bedarfe und Bedürfnisse unterschiedlichster Gruppen von Arbeitnehmenden (bspw. Fertigung, Personal, Vertrieb, etc.) von vornherein berücksichtigt werden und tragfähige Konzepte zum Vorteil für alle erarbeitet werden. Die technische Ausgestaltung der Arbeitsplätze ist dabei nicht trivial, da geplante Nutzungskonzepte von tatsächlichen Nutzungen durch die Beschäftigten abweichen können. So müssen auch Shared-Desk-Konzepte und die Gestaltung der Räume von der Planungsphase an den Bedürfnissen der Nutzer*innen angepasst werden. Ebenso muss es Möglichkeiten geben, Gespräche zu führen ohne andere im Büro zu stören, sei es durch zusätzliche Besprechungsmöglichkeiten als auch durch Kabinen für externe Gespräche. Letztlich bleibt für die Ausgestaltung der Arbeitsflächen eine Erkenntnis aus den Reallaboren: Die Personen kommen aktiv zum Arbeitsplatz, da sie sich dort den sozialen Austausch und eine niederschwellige Kommunikation mit den Kolleg*innen versprechen. Hierfür braucht es ebensolche Plätze für einen solchen Austausch in Form von beispielsweise Kaffeeküchen und Kantinen.

Individuelle Chancen und Herausforderungen halten sich die Waage. Sehen die einen mobiles Arbeiten als eine Chance zur besseren Vereinbarkeit von Privatem und Beruflichem, liegt für andere hier eine große Herausforderung. Die Entgrenzung von Arbeit und Freizeit kann im schlimmsten Fall zu erheblichen psychischen Belastungen führen. Führungskräfte sind hier aufgefordert sich neue Kompetenzen der Mitarbeitendenführung anzueignen und mit gutem Vorbild einer Überlastung der Mitarbeitenden entgegenstehen. Ebenso sollten Mitarbeitende gezielt zu Themen wie Selbstmanagement, Selbstdisziplin und Eigenverantwortlichkeit geschult werden. Gerade jungen Mitarbeitenden fällt es schwer, eine Balance zwischen wahrgenommenen beruflichen Anforderungen und Selbstausbeutungstendenzen zu erkennen, zu reflektieren, im Unternehmen anzusprechen und positive Handlungsroutinen zu etablieren.

Die Grundlage einer guten Zusammenarbeit in der mobilen Arbeit ist eine Kultur des Vertrauens und eine offenen sowie transparente Kommunikation sowohl zwischen Kolleginnen und Kollegen als auch zwischen Führungskräften und Mitarbeitenden. Nur so kann individuellen und kollektiven Herausforderungen begegnet werden.

Arbeitspaket 3: Arbeit- und Innovationsanalyse [ZU, Balluff]

Dieses Arbeitspaket war ursprünglich auf die theoretische-konzeptionelle Ableitung von Potenzialen ortsflexiblen Arbeitens basierend auf empirischen Beobachtungen ausgerichtet. Nachdem im Zuge der Covid-19-Pandemie ein massiver Trend zu Home-Office eingesetzt hat, waren andere Möglichkeiten, aber auch andere Herausforderungen gegeben. Die Erfahrung von Home-Office-Arbeit wurde durch die Pandemie alltäglich. Sehr viele Berufstätige entwickelten sich zu Experten ihres eigenen Home-Office-Potenzials. Dies erleichterte die Erhebung der Bedingungen ortsflexiblen Arbeitens spürbar. Zugleich nahm dadurch die Varianz von Home-Office-Arbeit wesentlich zu. Insgesamt wurden die Arbeiten und die Erkenntnisse in AP 2 dadurch in ihrer Relevanz aufgewertet. Zugleich lag dadurch eine erhebliche Komplexitätssteigerung vor, die auch mit einem erhöhten Aufwand einher ging.

Zur Bestimmung der Bedingungen und Hindernisse für ortsflexibles Arbeiten wurden in AP 3 drei empirische Erhebungen durchgeführt:

(1.) Personenorientierte Beschäftigteninterviews: In 76 qualitativen Interviews mit Beschäftigten unterschiedlicher Tätigkeitsfelder und Hierarchie-Ebenen (ausgewählt nach signifikanten soziodemografischen Merkmalen) wurden (aktuelle und potenzielle) Anforderungen, Belastungen und Kompetenzen/Ressourcen bei raum-zeitlich flexibler Arbeit und nachhaltigem Mobilitätsverhalten erfasst und anschließend einer eingehenden Analyse unterzogen. Die Auswertung der Erkenntnisse fließt wesentlich in die Bestimmung von Potenzialfaktoren und -typen ein, wird aber darüber hinaus in AP 5 hinsichtlich der Verteilung von Potenzialen und in AP 8 hinsichtlich der sozio-ökonomischen Wirkungen ortsflexibler Arbeit herangezogen.

(2.) Experteninterviews für Betriebsfallstudien: In 44 Interviews z.B. mit Führungskräften, Datenschutzbeauftragten, IT-Experten u.v.m. in 5 Unternehmen wurden die betrieblich-institutionellen Bedingungen (ökonomisch, juristisch, kulturell, technisch, organisational, tätigkeitsspezifisch) raum-zeitlich flexibler Arbeitsorganisation erschlossen. Besonderen Stellenwert nahmen hier die unterschiedlichen Wege ein, auf denen ortsflexibles Arbeiten zur Abmilderung der Pandemiefolgen eingesetzt wurden.

(3.) Begleitforschung zu den Reallaboren (AP2): Das ZU-Team hat in 22 Workshops die von ZIRIUS veranstalteten Reallabore vorbereitet, nachbereitet und begleitet. Hier stand im Fokus die Brücke zwischen den Beobachtungen und Erkenntnissen aus den empirischen Erhebungen zu den Realexperimenten bauen, die das Team von ZIRIUS in Ko-operation mit den Unternehmen durchgeführt haben.

Die Ergebnisse der Erhebungen wurden stark von den Pandemiebedingungen geprägt: Viele Beschäftigte führten Home-Office zwangsweise im Rahmen staatlicher oder betrieblicher Infektions-Maßnahmen aus. Viele Unternehmen griffen auf mobiles Arbeiten als Mittel zurück, um betriebliche Abläufe unter Pandemiebedingungen zu gewährleisten. Zugleich wurden in der Pandemie Kriterien nachhaltiger, gesunder und produktiver Arbeit häufig vernachlässigt. Diese Pandemie-Einflüsse wurden in den empirischen Arbeiten im Arbeitspaket 2 umfangreich miterhoben. Die Analyse von Potenzialen zu ortsflexibler Arbeit war dann wiederum auf eine Bereinigung der Pandemie-Effekte angewiesen, die natürlich nur annäherungsweise gelingen kann.

a) Beschäftigteninterviews: Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten

Die Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten stehen in engem Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status der untersuchten Beschäftigten². So verweisen vor allem spezifische Tätigkeitsprofile, die u.a. durch das formale Bildungsniveau der Untersuchungspersonen determiniert sind, auf die theoretische Machbarkeit ortsflexibler Arbeit und damit auf eine Form sozialer Ungleichheit³, die etwa in Form von Lohnunterschieden bzw. wohnlicher Faktoren oder individueller Kompetenzentwicklungsmöglichkeiten auf das Potenzial für ortsflexibler Arbeit zurückwirken. Daher wurde für die Potenzialtypen ortsflexibler Arbeit ein mehrdimensionaler Zugang gewählt, der das Zusammenspiel von Tätigkeits-, Organisations-, Personen- und Haushaltsmerkmalen hinsichtlich der Verfestigung von Chancenstrukturen betrachtet, da solche tiefergehenden Erkenntnisse bislang fehlen.

Dimensionen der Typologie

Mit der Dimension „*Tätigkeitsstruktur*“ wird das Ausmaß an materieller Bindung der jeweiligen Tätigkeit betrachtet. Das Ausmaß an materieller Bindung beschreibt, wie stark eine Tätigkeit auf dem Umgang mit materiellen Ressourcen beruht, die in der physischen Welt existieren, im Gegensatz zu rein digitalen oder immateriellen Ressourcen. Es richtet sich auf den Grad, in dem die (erfolgreiche) Ausführung der jeweiligen Tätigkeit von materiellen Handlungsmitteln wie Werkzeugen, Maschinen, Geräten oder ähnlichen „Produktionsfaktoren“ abhängt und damit an spezifischen Arbeitsorten realisiert werden muss. Beispiele für Arbeitnehmer mit starker materieller Bindung sind Handwerker, Laboranten oder Produktionsmitarbeiter. Analog zur materiellen Bindung rich-

² vgl. dazu auch: Corona Datenplattform (2021): Themenreport 02, Homeoffice im Verlauf der Corona Pandemie, Ausgabe Juli 2021, Bonn, S. 13. Online-Ressource: <https://www.corona-datenplattform.de/uploads/admin/Themenreport02.pdf>

³ Mergener, A. (2020): Berufliche Zugänge zum Homeoffice. Ein tätigkeitsbasierter Ansatz zur Erklärung von Chancenungleichheit beim Homeofficezugang. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 72 (1), 511–534.

tet sich diese Dimension ebenso auf den Grad der personellen Bindung. Dieser beschreibt, inwieweit eine Tätigkeit auf den physischen Umgang mit Menschen bzw. auf das physisch aufeinander bezogene Handeln zweier oder mehrerer Personen angewiesen ist. Beispiele hierfür sind Erzieher, Pflegekräfte oder Ärzte.

Die zweite Dimension ist die „*Organisation*“ selbst. Hier wird der Digitalisierungsgrad des jeweiligen Arbeitgebers betrachtet. Der Digitalisierungsgrad gibt an, in welchem Umfang ein Unternehmen oder eine Institution digitalisiert ist. Er beschreibt, inwieweit digitale Technik in unternehmensinterne Prozesse und Arbeitsabläufe integriert ist und mit welcher Nutzungsintensität digitale Geräte, Dienste und Technologien Anwendung finden. Gefragt wird nach den strukturellen und kulturellen Bedingungen (Technologien, Regeln, Routinen, Praktiken, institutionelle Arrangements), die Home-Office ermöglichen oder verhindern.

Dass sich Potenziale ortsflexiblen Arbeitens nicht ungeachtet individueller Fähigkeiten und Bedürfnisse typisieren lassen, liegt auf der Hand. Die dritte Dimension erfasst daher *Kompetenzen und Sinnressourcen* bei raum-zeitlich flexibler Arbeit, die mit den strukturellen und kulturellen Bedingungen in Organisationen (siehe oben) in Wechselwirkung stehen. Im Fokus stehen hier Orientierungen und Handlungsstrategien individueller Akteure im Home-Office, mit besonderem Augenmerk auf Chancen, die sie zu realisieren und Risiken, die sie zu umgehen versucht haben (Selbstsozialisation). Unsere Fallrekonstruktionen führten zu der Frage, inwieweit sich Beschäftigte passiv den Anforderungen von Remote Work beugen und eher instrumentelle Anstrengungen unternehmen, um im Home-Office arbeiten zu können oder inwieweit sie über enge organisationale Anforderungen hinaus systematisch Kompetenzen aufbauen und Sinnressourcen erschließen konnten.

Nicht zuletzt muss die Suche nach Potenzialen ortsflexibler Arbeit auch strukturelle und sozio-ökonomische Faktoren außerhalb des Unternehmens einbeziehen, ohne die betriebliche Angebote raum-zeitlich flexibler Arbeit (sofern sie denn existieren) kaum nutzbar sind. Die Dimension „*Wohn- und Haushaltssituation*“ richtet sich daher auf die Eignung der Wohnstätte als „hybrider Arbeits- und Lebensort“⁴. Dies ist insbesondere abhängig von der Verfügbarkeit eines eigenen Arbeitszimmers bzw. eines Arbeitsplatzes, der konzentriertes Arbeiten zulässt. Weitere räumliche Aspekte (z.B. am heimischen Küchentisch oder im Schlafzimmer arbeiten zu müssen) haben sich dabei immer wieder als kritische Faktoren erwiesen, die Potenziale ortsflexiblen Arbeitens deter-

⁴ Quehenberger, J., Lätsch, D., Tausendfreund, T., Gavez, S., & Gabriel, T. (2021). Arbeit und Familienleben an einem Ort. Eine Studie zur digitalen Transformation in Zeiten der Corona-Pandemie. Zürich: ZAHW.

minieren. Dabei kommt eine unübersehbare sozioökonomische Ungleichverteilung der Ermöglichungsbedingungen von Remote Work zum Tragen. Beispielsweise können einkommensstarke oder kinderlose Beschäftigtengruppen in großen Wohnungen besser die Arbeit im Home-Office organisieren als Alleinerziehende oder Geringverdiener, die in beengten Verhältnissen wohnen.

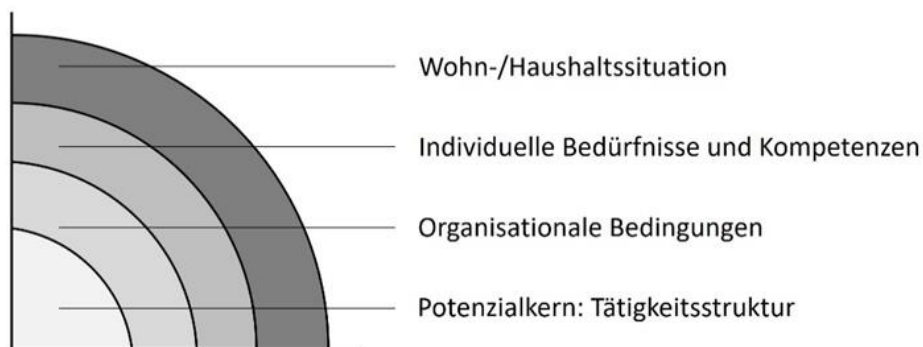


Abbildung 3: Dimensionen der Potenzialtypen ortsflexibler Arbeit

Insgesamt richtet sich die hier eingenommene Perspektive auf die Handlungsressourcen von Akteuren in Organisationen und auf Organisationen als korporativen Akteuren⁵. Die Kernfrage lautet, auf welche Merkmale Organisationen achten sollten, um Potenziale für ortsflexibles Arbeiten zu erschließen und diese nachhaltig aufzubauen. Wir sprechen an dieser Stelle eher von Potenzialen als von Ressourcen, weil das den Möglichkeitscharakter stärker akzentuiert. Wir möchten dabei betonen: Potenziale an sich zeitigen noch keine Wirkung⁶. Die Art ihres Gebrauchs im jeweiligen Kontext ist entscheidend. Man kann etwa (mit Blick auf unseren Untersuchungsgegenstand) moderne IT-Landschaften nutzen, um virtuell zu arbeiten und damit Arbeitszufriedenheit und -qualität vermehren. Zugleich kann man über dieses Potenzial verfügen und es dabei verschwenden, etwa weil die Kompetenz zur Selbstorganisation im Home-Office fehlt. Soll heißen: Der Wert eines Potenzials realisiert sich erst in seinem sinnvollen Gebrauch⁷.

Fünf Typenausprägungen bei der räumlichen Flexibilisierung von Arbeit

Ein besonderes Charakteristikum der Typologie besteht in der Kombination von Merkmalsausprägungen, die in ihrem Zusammenspiel Muster bilden bzw. in Merkmalskombinationen, die sich als besonders typisch erwiesen haben und zwischen denen Zusammenhänge bestehen. Ziel war es, jene Merkmale zu identifizieren bzw. Merkmale derart abzubilden (zu dimensionalieren), dass Fälle, die einer Merkmalskombination zugeordnet werden, eine hohe interne Homogenität auf-

⁵ Moldaschl, M. (Hrsg.) (2007): Immaterielle Ressourcen: Nachhaltigkeit von Unternehmensführung und Arbeit I. München: Hampp.

⁶ vgl. ebd. 258

⁷ ebd.

weisen, während zwischen den einzelnen Beschäftigtengruppen bzw. ihren Merkmalskombinationen maximal Unterschiede bestehen (externe Heterogenität)⁸. Die typologische Zuordnung zum jeweiligen Potenzialtyp hängt also davon ab, inwieweit die Merkmalskombinationen in den oben genannten Dimensionen (Tätigkeitsstruktur, organisationale Bedingungen, individuelle Bedürfnisse, Wohn- und Haushaltssituation) Home-Office ermöglichen oder verhindern.

⁸ vgl. Kelle, U; Kluge, S. (2010): Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 93.

Tabelle 1: Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten

	Typus	Tätigkeitsstruktur	Organisationale Bedingungen	Orientierungsmuster	Wohn- und Haushaltssituation
Kein bzw. kaum Home-Office-Potenzial	Typ 1: Betriebszentrierung	sehr hohe stofflich-materielle oder physisch-interaktionale Bindung, geringer Grad der Informatisierung und Digitalisierung, ausgeprägte Hierarchien, wenig Autonomie, Leistung ausschließlich vor Ort abrufbar, Beispiele: Produktionsmitarbeiter*innen, Köch*innen	fest definierte Arbeitsplätze, keine Kollaborationstools (nötig), Arbeiten außerhalb des Unternehmens unmöglich, keine mobilen Geräte, kein betrieblicher Gestaltungsbedarf gegeben, keine Flexibilität in den Arbeitszeit- und Anwesenheitsregelungen	Arbeit im Betrieb als Bewährung eigener Identität, Gewinn des Selbstbewusstseins u.a. dadurch, dass Leistungen im Home-Office abgewertet werden, geringe digitale Kompetenzen, starke Identifikation mit stofflich-materiellen Arbeitsformen, Home-Office wird mit Entgrenzung gleichgesetzt und als „No-Go“ betrachtet	Wohnverhältnisse divers, strikte Trennung zwischen Arbeit und Privatem (ohne Ausnahme), kein Schreibtisch im Haushalt, Wohnung/Haus gelten als Hort der Regeneration und Erholung von der Arbeit
	Typ 2: Kunden-nahe Dienste	hohe stofflich-materielle oder physisch-interaktionale Bindung (mit wenigen Ausnahmen), größtenteils Arbeit an und mit Menschen, geringer Informatisierungsgrad, relativ wenig Autonomie bei der Arbeitsgestaltung, Leistung meist nur vor Ort abrufbar, typische Arbeitsfelder: Mobile Pflege	vereinzelt digitale Kollaborationstools, Arbeit jenseits der Dienststätte nur in begrenzten Ausnahmefällen oder bei ortsgebundener mobiler Arbeit vor Ort bei Kunden (z.B. Servicetechniker), wenig mobile Ausstattung (oft private Geräte)	Ortsflexibilität als Privileg („die sind ja frei“) und schwer erreichbares Gut, Remote Work häufig mit Ineffizienz assoziiert, dem „Hedonismus“ der ortsflexiblen Kollegen kritisch gegenüber eingestellt, Fähigkeiten für Remote Work werden als gering und wenig gestaltbar betrachtet	Wohnverhältnisse divers, starke Trennung zwischen Arbeit und Privatem, Arbeitszimmer oder HO-tauglicher Arbeitsplatz nicht vorhanden bzw. nicht nötig, Wohnung/Haus gelten als Hort der Regeneration und Erholung von Arbeit, in Ausnahmefällen Arbeitsorganisation via Smartphone auf der heimischen Couch

Tabelle 1: Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten (Teil 2)

	Typus	Tätigkeitsstruktur	Organisationale Bedingungen	Orientierungsmuster	Wohn- und Haushaltssituation
Mittleres Home-Office-Potenzial	Typ 3: Traditionell-präsenzorientierte Sachbearbeitung	teils informatisierte und digitalisierte Aufgaben, aber papierbasierte Prozesse dominieren, moderate Autonomie, oft keine Führungsfunktion, formale Auflagen zur Durchführung der Tätigkeit (z.B. Datenschutz) lassen ortsflexibles Arbeiten oft nicht zu, Führung über Auftrag und Ausführung und meist via Präsenz	teilweise digitalisierte Arbeitsprozesse, Verfügbarkeit von grundlegenden Kollaborationstools, deren Nutzung aber oft mit erheblichen Einschränkungen (z.B. hinsichtlich Effizienz) verbunden ist, ortsflexible Arbeit toleriert, aber nicht gefördert, wenig mobile Ausstattung (oft private Geräte), individuelle (und informelle) Regelungen zu mobiler Arbeit dominieren, kaum Personal- und/oder Organisationsentwicklungsmaßnahmen hinsichtlich Remote Work	traditionell-präsenzorientierte Führungskultur, latente Verfügbarkeitserwartungen und an physischer Anwesenheit orientierte Karrierenormen verhindern Nutzung des HO-Potenzials, Mitarbeitende im HO werden oft als abwesend wahrgenommen, soziales Miteinander im HO wird als defizitär eingeschätzt, Erfahrung von verminderter Arbeitsqualität im HO verbreitet, HO oft als Bevorzugung oder Anerkennung von Leistung wahrgenommen (betrieblicher Ungleichheitsdiskurs)	Home-Office häufig mit Unruhe und Ablenkung verbunden, meist flexibler Arbeitsplatz im Wohnbereich, Arbeit am heimischen Küchentisch verbreitet, Nutzung privater Hard- und Software, technische Infrastruktur zu Hause nur begrenzt verfügbar

Tabelle 1: Potenzialtypen für ortsflexibles Arbeiten (Teil 3)

	Typus	Tätigkeitsstruktur	Organisationale Bedingungen	Orientierungsmuster	Wohn- und Haushaltssituation
Hohes und sehr hohes Home-Office-Potenzial	Typ 4: Projektbasierte Wissensarbeit	hoher Informatisierungsgrad, geringe stofflich-materielle Bindung, aber: in bestimmten Phasen des Arbeitsprozesses hoher Bedarf an diskursivem Problemlösen, kreativem Austausch, individuellem Coaching und informellen Gesprächen in gegenseitiger Co-Präsenz, ausgeprägte Projektifizierung, flache Hierarchien, hoher Grad an Autonomie, typische Arbeitsfelder: Entwicklung, Beratung, Forschung	digitalisierte Arbeitsprozesse, ausgeprägte Nutzung von Kollaborations-Tools, ortsflexibles Arbeiten erwünscht, institutionalisierte Koordination und Synchronisation betrieblicher Präsenzzeiten, teilweise Umsetzung neuer Raumkonzepte, mobile Arbeit als organisationaler Lernprozess anerkannt, differenzierte Betriebsvereinbarungen zu Remote Work (allerdings bei weitgehender Privatisierung des betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutzes), ortsflexibles Arbeiten wird mit konkreten Maßnahmen der Personal- und Organisationsentwicklung unterstützt	Kompetenzen für Remote Work werden als etwas betrachtet, das jeder entwickeln kann, Fähigkeiten zur Selbstorganisation und individuellen Arbeitsgestaltung stark ausgeprägt, überdurchschnittliches Bewusstsein über die Nebenfolgen ortsflexibler Arbeit (z.B. fehlender persönlicher Austausch), dennoch: Vorteile flexibler Alltagsgestaltung (z.B. Vereinbarkeit von Beruf und Familie) überwiegen, stark variierende Kompetenzen im Umgang mit Entgrenzung, sozialer Isolation etc., ein „Zurück“ in die alte Zeit wird es nicht geben, „Nicht-abschalten-können“ v.a. bei Männern weit verbreitet	hoher sozioökonomischer Status, der sich u.a. in der Wohnfläche und Zimmerzahl pro Haushaltsmitglied zeigt, hochwertig ausgestatteter und separater Arbeitsbereich zu Hause oder eigenes Arbeitszimmer, gute technische Ausstattung und schnelle Internetverbindung, Möglichkeit, ungestört und effizient zu arbeiten, oft keine Kinder oder ausreichende Betreuungsmöglichkeiten
	Typ 5:	Tätigkeiten mit keiner oder nahezu keiner materiellen und/oder physisch-personellen	Ortsflexibles Arbeiten ist vollständig institutionalisiert und Teil der Unternehmenskultur,	ortsflexibles Arbeiten als Teil der Arbeitsidentität, sehr hohes Maß an Selbstorganisation und Zeitmanagement, geübte	hoher sozioökonomischer Status, der sich u.a. in der Wohnfläche und Zimmerzahl pro

	Digitale Expert*innen	<p>Bindung, weitgehend informatisierte Tätigkeit, wenig Bedarf an diskursiven Problemlösungen und informellen Miteinander in gegenseitiger Co-Präsenz, sehr hoher Grad an Autonomie, keine Schnittstellenfunktionen, Büro fungiert oft nur noch als „Notarbeitsplatz“</p>	<p>Einrichtung von Hubs, Co-Working Locations und Rückzugsräumen, Koordination und Synchronisation betrieblicher Präsenzzeiten auf sehr hohem Niveau, Risiken und Nebenfolgen ortsflexibler Arbeit werden kontinuierlich evaluiert und durch OE- und PE-Maßnahmen adressiert, gemeinsam mit den Beschäftigten werden Möglichkeiten der Kompetenzentwicklung (Sozialintegration etc.) entwickelt</p>	<p>Grenzgänger*innen zwischen Arbeit und Privatleben, Home-Office wird als effizienzsteigernd erlebt, hohes Unabhängigkeitsbedürfnis, Ortsflexibilität als primäres Kriterium bei der Arbeitgeberwahl, viel Selbstoptimierung und Selbstkontrolle</p>	<p>Haushaltsmitglied zeigt, hochwertig ausgestattetes eigenes Arbeitszimmer, Selbstverständlichkeit ungestörten und effizienten Arbeitens zu Hause, oft kinderlos oder umfangreiche Unterstützungsstrukturen durch familiäre oder professionelle Netzwerke</p>
--	------------------------------	---	---	---	--

Zentrale Determinanten ortsflexibler Arbeit

Um zu verstehen, welche Merkmale sich in der *Potenzialanalyse* zu ortsflexibler Arbeit und im Rahmen der Typenbildung als besonders aussagekräftig erwiesen haben und welche konkreten Herausforderungen daraus (für Akteure aus Organisationsentwicklung, HR-Management oder Betriebsrat) resultieren, folgen nun konkrete Beispiele aus der betrieblichen Praxis. Diese richten sich auf bestimmte Tätigkeitstypen und Problemlagen, die sich in den untersuchten Unternehmen als besonders kritische Faktoren herauskristallisiert haben und auf die es zu achten gilt, um die Institutionalisierung ortsflexibler Arbeit nachhaltig zu gestalten.

Beispiel I: Tätigkeiten mit starker räumlicher Bindung

Zum *ersten* wurden in der Untersuchung Tätigkeiten gefunden, die vollständig räumlich gebunden sind, d.h. Tätigkeiten, die aufgrund *materieller* oder *personeller* Bedingungen an einen bestimmten Ort ausgeführt werden *müssen*. Zumeist weisen diese Tätigkeiten auch einen geringen Grad der Informatisierung und Digitalisierung auf. In unserem Sample betraf dies Erzieher, Köche, Hausmeister, Lehrer und Angestellte in der Produktion. In diesen Angestelltengruppen gibt es kaum Spielräume für ortsungebundene Arbeit, der betriebliche Gestaltungsbedarf bleibt folglich gering.

Beispiel II: Tätigkeiten mit keinerlei räumlicher Bindung

Mittels maximaler Fallkontrastierung⁹ wurden im *zweiten* Schritt Beschäftigtengruppen untersucht, deren Tätigkeit keine (oder nahezu keine) räumliche Bindung aufweisen. In unserer Unternehmensfallstudie stehen u.a. Social-Media-Experten, Industriemanager oder Werbetexter beispielhaft für diese Beschäftigtengruppe. Die untersuchten Tätigkeitsprofile weisen bei diesem Arbeitnehmertypus keinerlei Materialität auf. Die Arbeit ist hochgradig informatisiert und bedarf keiner physisch-personellen Bindung, während die Untersuchungspersonen zugleich auch keine Schnittstellenfunktionen im Unternehmen innehaben. Grad Letzteres hat sich in der Untersuchung als wichtiges Kriterium herauskristallisiert. Das Büro fungierte in einigen Fällen nur noch als „Notarbeitsplatz“.

⁹ vgl. Kelle, U; Kluge, S. (2010): Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 41 ff.

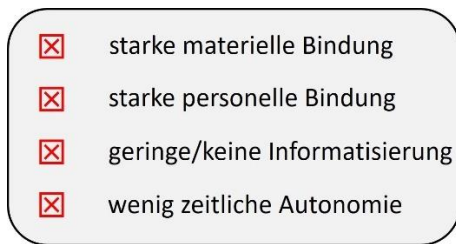


Abbildung 4: Tätigkeiten mit starker räumlicher Bindung

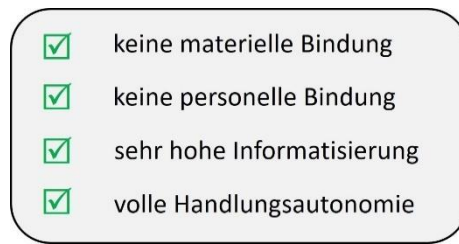


Abbildung 5: Tätigkeiten ohne räumliche Bindung

Beispiel III: Traditionell-präsenzorientierte Führungskultur

Der dritte Typus steht exemplarisch für eine Beschäftigtengruppe, die bis zur Corona-Pandemie kaum auf Erfahrungen im Home-Office zurückgreifen konnte, zugleich aber ein (teils) hohes Home-Office-Potenzial in ihrer Tätigkeitsstruktur aufweist. Diese Arbeitnehmer haben während der Pandemie gelernt, ihre Arbeit zu Hause in Eigenregie neu zu gestalten, während sie zugleich mit einer traditionell-präsenzorientierten Führungskultur konfrontiert sind, die ein „Zurück“ in die „alte Zeit“ vor der Pandemie anstrebt. Bei den Arbeitgebern dieser Beschäftigtengruppe finden sich entgegen der offiziellen Unternehmenspolitik kulturelle Milieus, in denen latente Verfügbarkeitserwartungen und an physischer Anwesenheit orientierte Karrierenormen negativ auf die Verwirklichung räumlich flexibler Arbeit durchschlagen, gleichwohl Home-Office auf arbeitsgegenständlicher Ebene problemlos möglich wäre¹⁰. Teils finden sich aber auch (explizite oder latente) Befürchtungen von direkten Vorgesetzten vor Reputationsverlusten aufgrund mangelnder Medien- und Online-Kommunikationskompetenz, die im Home-Office stärker sichtbar werden würden. Konkrete Gestaltungsbedarfe sehen wir in diesen Betrieben in der gezielten Führungskräfteentwicklung (hybride Führung), weil andernfalls bei vielen Beschäftigten Sinnverlust, innere Kündigung und Abwanderung drohen.

Beispiel IV: Mangelnde IT-Infrastruktur

Dass teils erhebliche Home-Office-Potenziale nicht abgerufen werden, liegt in einigen der untersuchten Organisationen in einer für Remote Work (nach wie vor) unzureichenden IT-Infrastruktur begründet. Hier wird der Digitalisierungsgrad zum Flaschenhals bei der Institutionalisierung ortsungebundener Arbeit. Die untersuchte Stadtverwaltung steht hier stellvertretend für Einrichtungen des öffentlichen Sektors, in denen jahrelange Investitionsstaus zu verzeichnen sind. Diese

¹⁰ vgl. dazu auch: Neumann, J.; Lindert, L.; Seinsche, L.; Zeike, S.; Pfaff, H. (2020): Homeoffice- und Präsenzkultur im öffentlichen Dienst in Zeiten der Covid-19-Pandemie. Ergebnisbericht. Cologne: Institut für Medizinsoziologie, Versorgungsforschung und Rehabilitationswissenschaft.

werden nach den Erfahrungen der Corona-Pandemie zwar mit einer „nachholenden Digitalisierung“ aufzufangen versucht, doch stehen hohe Datenschutzerfordernungen gerade in der öffentlichen Verwaltung im Konflikt mit schnellen und pragmatischen Lösungen. Gleichwohl in vielen wissensintensiven Bereichen einzelne Arbeitsgegenstände hochgradig digitalisiert und dematerialisiert sind, können – wie unsere Fallstudie in einer Stadtverwaltung beispielhaft zeigt – Home-Office-Potenziale wider Willen nicht abgerufen werden, auch weil für die Vielfalt an unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen noch keine vollständig digitalisierten Prozesse vorliegen.

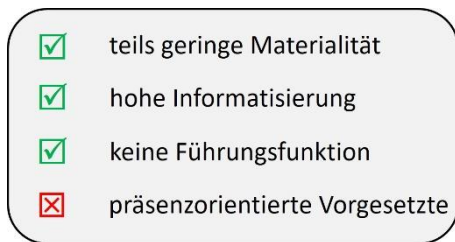


Abbildung 6: Traditionell-präsenzorientierte Führung

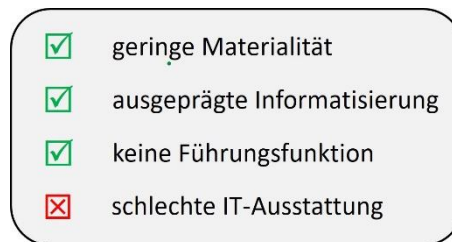


Abbildung 7: Mangelnde IT-Infrastruktur

In Auseinandersetzung mit der konkreten Arbeits- und Lebenswirklichkeit der Beschäftigten in den untersuchten Unternehmen zeigte sich vor allem in typischen Fällen hoher Informatisierung, dass die Nutzung von Home-Office-Potenzialen davon abhängig ist, wie betriebliche Präsenzzeiten koordiniert und Arbeitsorte organisiert werden. Gerade wenn (in wissensintensiven Bereichen) auf tätigkeitsstruktureller Ebene Home-Office-Potenziale abgerufen werden, resultiert daraus in bestimmten Phasen des Arbeitsprozesses ein hoher Bedarf an diskursivem Problemlösen, kreativem Austausch, gegenseitigem Coaching, persönlichem Miteinander und informellen Gesprächen in gegenseitiger Co-Präsenz. Die besondere Herausforderung besteht folglich darin, betriebliche Präsenz trotz individueller Anwesenheitsplanung synchronisiert zu bekommen, gerade wenn an einzelnen Stoßtagen (mit starker Vor-Ort-Präsenz) die Räumlichkeiten ausgebucht sind, die es für diskursiven Austausch braucht, während der Bedarf an klassischen Mehrpersonenbüros sinkt. Hier zeigen sich in unseren Fallstudien erhebliche Bedarfe bei der Einrichtung eines betrieblichen Präsenzmanagements. Zudem stehen grundsätzlich neue Raumkonzepte zur Disposition, wie sie während der Projektlaufzeit bei der Balluff GmbH getestet und umgesetzt wurden.

Beispiel VI: Hohe Datenschutzerfordernungen

Eine weitere typische Problemkonstellation, die sich am Datenmaterial zeigt, besteht in der Kombination aus hohen Home-Office-Potenzialen einerseits bei zugleich hohen Datenschutzerfordernungen andererseits. Diese Problemlagerung findet sich überall dort, wo mit sensiblen Daten gearbeitet wird, etwa in den HR-Bereichen der untersuchten Unternehmen, in der Kundenberatung der teilnehmenden Krankenversicherung oder in den Bürgerbüros der im Projekt involvierten

Stadtverwaltung. Während in der Pandemie Improvisation zum Gebot der Stunde avancierte und oft auf private Geräte am heimischen Arbeitsplatz zurückgegriffen wurde, sind die Organisationen in unserem Sample gegenwärtig mit der strategisch weitreichenden Frage konfrontiert, welchen Wert die Option auf ortsflexible Arbeit mit Blick auf welche Beschäftigtengruppen hat und was man folglich bereit ist, hierfür investieren, um die Datenschutzinfrastruktur an die neuen Bedingungen einer mobilen Arbeitswelt anzupassen. Denn der Einsatz digitaler Arbeitsmethoden und die Anzahl unternehmensexterner Anwendungen erhöhen den Bedarf an IT-Sicherheit, für die in den untersuchten Organisationen oft nicht die nötigen finanziellen und personellen Ressourcen zur Verfügung stehen. Das betrifft nicht nur die Finanzierung firmeneigener mobiler Endgeräte, Maßnahmen zur Gerätesicherheit und Datenverschlüsselung, sondern ebenso die Zurverfügungstellung abschließbarer Rollcontainer zur DSGVO-konformen Aufbewahrung personenbezogener Daten im heimischen Büro. Unsere Begleitforschung in den teilnehmenden Unternehmen zeigt, dass in hochgradig informatisierten Tätigkeitsfeldern mit geringer materieller Bindung Home-Office-Potenziale angesichts fehlender finanzieller Mittel für Datensicherheit häufig ungenutzt bleiben.

Beispiel VII: Betriebliche Gleichbehandlung und -berechtigung

Das Sample der qualitativen Beschäftigtenbefragung bestand zum Teil aus Arbeitgebern (z.B. Stadtverwaltung, Krankenversicherung), deren Beschäftigtenstruktur durch eine hohe Diversität von Tätigkeitsfeldern gekennzeichnet ist. In diesen Organisationen fanden wir erwartungsgemäß Arbeitnehmergruppen mit sowohl sehr hohem als auch sehr niedrigen Home-Office-Potenzial. Dabei wurde ein Mitarbeiter*innentypus identifiziert, bei dem die Nutzung individueller Home-Office-Potenziale im Konflikt zur organisationsinternen Anforderung an betriebliche Gleichberechtigung steht. Weil, bedingt durch die Tätigkeitsstruktur, nicht alle Mitarbeiter*innen gleichsam vom Home-Office-Angebot profitieren, brach sich hier im Verlaufe der „Post-Corona-Normalisierung“ ein organisationaler Ungleichheitsdiskurs bann, in dem mit verschiedenen Beschäftigtengruppen über Bedingungen und Optionen ortsungebundener Arbeit verhandelt wurde. Das Beispiel zeigt, dass mit der räumlichen Reorganisation von Arbeit etablierte Rechte und Pflichten in den betrieblichen Arbeitsbeziehungen neu verhandelt werden müssen. Besonderer Gestaltungsbedarf liegt dabei in der Institutionalisierung organisationaler Diskursräume, in denen Chancen und Risiken, Rechte und Pflichten ortsungebundener Arbeit aus heterogenen Perspektiven erschlossen werden.

Zentrale Erkenntnisse der Potenzial-Analyse:

Die Beschäftigteninterviews (Abschnitt A) lieferten neben Potenzialtypen für ortsflexible Arbeit zentrale Kriterien für deren Analyse und Gestaltung. In unserer Untersuchung haben sich auf *tätigkeitsstruktureller* Ebene insbesondere der „Informatisierungsgrad“ sowie das „Ausmaß an materieller und personeller Bindung“ als zentrale Potenzial-Quellen bzw. Barrieren ortsflexibler Arbeit herauskristallisiert. Auch erwiesen sich Arbeitsmerkmale wie „Vor-Ort-Abrufbarkeit“, „Schnittstellenfunktion“ oder „Führungstätigkeit“ als wertvolle Faktoren, um die Ermöglichung oder Verhinderung ortsflexibler Arbeit verstehen zu lernen, allerdings spielten diese Kriterien in den untersuchten Beschäftigtengruppen eine etwas geringere Rolle.

Auf *organisationaler* Ebene lag der Fokus auf den strukturellen und kulturellen Bedingungen (Regeln, Routinen, Praktiken, institutionelle Arrangements), die Home-Office ermöglichen oder verhindern. Hier haben sich in den untersuchten Organisationen Merkmale wie „Präsenzkultur“, „IT-Infrastruktur“, „Datenschutzanforderungen“ oder die Fähigkeit zur „Koordination betrieblicher Präsenzzeiten“ als wichtige Potenzial-Quellen oder (je nach Ausprägung) als Hindernisse ortsflexibler Arbeit erwiesen. Für diese (und weitere) Themen bedarf es neuer Diskursräume und innovativer Formen der Aufmerksamkeit, soll die unerwartete Erfahrung kollektiver Selbstwirksamkeit bei der Einrichtung ortsflexibler Arbeit während der Corona-Pandemie für die Institutionalisierung eines neuen Raumregimes in der „Post-Corona-Zeit“ genutzt werden.

Bei der Frage welche Potenzial-Quellen auf *individueller* Ebene als Treiber für eine nachhaltige Gestaltung ortsflexibler Arbeit wirken, haben sich insbesondere Fähigkeiten zur Selbstorganisation, Sozialintegration und zur Prävention von Work-Privacy-Konflikten herauskristallisiert. Auch auf der Suche nach Potenzialquellen bzw. Barrieren *außerhalb* des Unternehmens zeichnen sich klare Befunde ab. Anders, als erwartet sind hier weniger soziodemografische Faktoren wie Alter, Geschlecht oder Kinderzahl, sondern vor allem die Wohnsituation bzw. das Vorhandensein eines eigenen Arbeitszimmers entscheidend.

b) Betriebsfallstudien: Treiber und Hindernisse für Home-Office-Innovationen

Die Betriebsfallstudien basieren auf 40 Experteninterviews und 22 Workshops mit Unternehmensvertretern aus unterschiedlichen Verantwortungsbereichen (vgl. Tabelle 2). Im Zentrum der Fallstudien standen die Möglichkeiten, Hindernisse, Bereitschaften und Aktivitäten Home-Office den Beschäftigten als Option der Arbeitsgestaltung zur Verfügung zu stellen. Hierzu mussten unterschiedliche Ausprägungen der Produktivitätsstruktur, unterschiedliche organisatorische, technische und juristische Ausgangsbedingungen und schließlich auch unterschiedliche Traditionen

und Kulturen von Führung und Leistung aufeinander bezogen werden. Gerade vor dem Hintergrund der laufenden Covid-Anpassungen und den dadurch ausgelösten und begleiteten Modernisierungsmaßnahmen ergaben sich dichte Beschreibungen unterschiedlicher Flexibilisierungspfade und -strategien.

Tabelle 2: Fallunternehmen – Experteninterviews und Workshops

Unternehmen	Branche	Größe	Datenverteilung		Tätigkeitsbereiche Teilnehmer Experteninterviews
			Experten- interviews	Workshops / Arbeitstreffen	
Mercedes Benz Consulting	Beratung	300	7	4	GF, TL, BR, HR, FacM
Balluff GmbH	Elektrotechnik	3000	9	5	HR, BR, BMM, TL, PrM
Konzept-e	Bildung & Betreuung	1000	6	3	PrM, HR, BR, GF
AOK Baden-Württemberg	Versicherungen	10600	11	6	HR, OE, BR, PrM, Regional: Leitung: Vertrieb, Kundenzentren, Kompetenzzentren
Stadtverwaltung Esslingen	Öffentliche Verwaltung	1750	7	4	HR, OE, BR, PrM, TL, Stadtplanung

Die Unterschiedlichkeit der Unternehmen erwies sich als hilfreich, um durch vergleichende Analyse Erkenntnisse über Innovationspotenziale und -hindernisse zu gewinnen. Daher soll hier kurz auf die Kernergebnisse der Betriebsfallstudien eingegangen werden:

Die Mercedes Benz Consulting GmbH ist ein mittelgroßer Beratungs- und Schulungsanbieter im Automobilsektor. Sie hat eine lange Tradition ortsflexiblen Arbeitens. Sowohl Telearbeit als auch mobile Arbeit wurden bereits vor der Pandemie umfangreich praktiziert. Es gibt einige wenige Verwaltungsbereiche, in denen mobiles Arbeiten nur in geringem Umfang möglich ist. Im Vorfeld der Pandemiekrise hat sich das Unternehmen intensiv mit der weiteren Digitalisierung seiner Produkte sowie der internen Abläufe beschäftigt mit dem Ziel, mittelfristig in allen Bereichen hybride Arbeitsformen umzusetzen. Während Flexibilisierungs-Maßnahmen zunächst in der Form ad-hokratische Anpassungen eingeführt wurden, stellten sie sich im weiteren Verlauf als wesentliche Schritte zur umfänglichen Hybridisierung von Arbeit heraus. Shared Desk, digitale Kommunikationsplattformen und Online-Training wurden Kernelemente der Arbeitsgestaltung. Die Herausforderungen im Zusammenhang mit dieser Umwandlung in eine hybride Arbeitsweise bestanden darin, das Personal bei diesem Wandel mitzunehmen und die Kompetenzen für autonomes und selbstorganisiertes Arbeiten weiterzuentwickeln. Insbesondere im Bereich der vom Unternehmen angebotenen Weiterbildungsveranstaltungen war bis zuletzt unklar, inwieweit sie sich tatsächlich umfänglich digitalisieren lassen.

Konzept-E ist ein Anbieter für pädagogische Dienstleistungen und ein Projektentwickler von Kindertagesstätten und Schulen. Die Arbeitsbedingungen und die Flexibilisierungspotenziale in den 42 pädagogischen Niederlassungen unterscheiden sich erheblich von den Bedingungen in der Unternehmenszentrale. Aufgrund des eher traditionellen und personalisierten Führungsstils des Unternehmens fielen allerdings in beiden Einrichtungsformen eine starke Verpflichtung zur persönlichen Anwesenheit am Arbeitsplatz auf. Die Covid-19-Pandemie erwies sich daher als große kulturelle und soziale Herausforderung für das Unternehmen: Während die Abläufe in den pädagogischen Einrichtungen ohnehin stark von den Pandemiebedingungen geprägt waren, wurden die Führungs- Verwaltungs- und Projektkräfte in der Zentrale zu einem möglichst hohen Anteil an Präsenzarbeit angehalten, obwohl sie aufgrund ihrer überwiegend wissensförmigen Tätigkeit durchweg ein hohes Potenzial zu ortsflexiblem Arbeiten aufwiesen. Dieses Spannungsverhältnis löste intensive Konflikte und Unzufriedenheit aus.

Bei der Stadtverwaltung Esslingen werden die Möglichkeiten und Hindernisse der räumlichen Flexibilisierung von Arbeit werden durch 2 Faktoren stark beeinflusst: 1. Die Berufsbilder unterscheiden sich in ihrem Potenzial für mobiles Arbeiten deutlich. Während manche Tätigkeiten nahezu vollständig von zuhause erledigt werden können, ist dies bei anderen Berufen nicht mal in geringem Umfang möglich. 2. Als Behörde war die Stadtverwaltung bereits vor der Pandemie verpflichtet, alternierende Telearbeit für die Beamten in der öffentlichen Verwaltung anzubieten. Ergänzend bot der Stadtverwaltung bereits kurz vor der Pandemie auch „Mobile Arbeit“ an. Während der Pandemie wurde ortsflexibles Arbeiten sehr intensiv genutzt und niedrigschwellig bewilligt. Technische, bürokratische und hierarchische Hindernisse wurden sehr einfach überwunden. Die Konsolidierung der Flexibilisierungs-Innovationen in der späten Pandemiezeit erwies sich dann allerdings als schwierig. Zum einen gab es erhebliche Spannungen zwischen Beschäftigtengruppen mit unterschiedlichem Flexibilisierungspotenzial. Zum anderen sind erhebliche Anstrengungen und Aufwendungen für die Modernisierung der technischen Einrichtungen notwendig. Außerdem erwies sich eine anhaltende Modernisierung der Führungskultur als zwingende Voraussetzung für die weitere Flexibilisierung von Arbeit.

Die AOK Baden-Württemberg ist eine große gesetzliche Krankenkasse mit 4,4 Millionen Kunden. Die räumliche Flexibilität der Mitarbeiter unterscheidet sich stark zwischen den Funktionsbereichen: Präsenzgebundene Arbeit in den Kundenzentren und die mobile Arbeit im Außendienst nimmt bei der AOK ebenso großen Raum ein, wie die genuin ortsflexiblen Stabs- und Leitungstätigkeiten und die potentiell-flexiblen fachlichen Tätigkeiten in den Kompetenz-Zentren. Wesentliche Hindernisse der Flexibilisierung waren vor allem in den Kundenzentren zu beobachten. Hier lag zum einen eine geschäftsstrategische Ausrichtung auf terminunabhängige Vor-Ort-Beratung

vor. Dies erwies sich während der Pandemie als erhebliche Belastung. Zugleich sind die Datenschutz-Anforderungen in diesem Feld so hoch, dass telefonisch Betreuung in Telearbeit nicht nur mit großen organisatorischen Umstellungen einhergingen, sondern auch mit hohen Anforderungen an die privaten Arbeitsräumlichkeiten verbunden waren. Die Arbeit in den Kompetenzzentren war hingegen problemlos von zuhause zu erledigen. Im Außendienst war ein Großteil der Arbeiten von zuhause möglich. Als Konsequenz aus der Pandemie erschlossen sich alle Beteiligten - Personalabteilung, Geschäftsleitung sowie Personalvertretung – die Notwendigkeit für den einfachen Zugang zu Telearbeit und räumlicher Flexibilität. Im Bereich der Kundenberatung wird dies allerdings ein langer Weg.

Die Balluff GmbH ist ein mittelständisches Sensorentwickler und -hersteller. Von den 1100 Mitarbeitern am Hauptsitz in Neuhausen können 300 Personen in Managementfunktionen recht einfach ortsflexibel arbeiten, 700 technische Mitarbeiter (Software-Ingenieure, Elektroingenieure und Konstrukteure) können teilweise ortsflexibel arbeiten und 100 Personen in der Produktion sind im wesentlichen vor Ort gebunden. Vor der Pandemie modernisierte das Unternehmen modernisierte seine IT-Struktur und digitalisierte einen großen Teil seiner Unternehmensprozesse. Zeitgleich wurden bauliche (Neubau der Zentrale) und kulturelle (Agilisierung) Modernisierungsschritte vorgenommen. Die Arbeitsweise war jedoch immer noch konventionell, Mit Ausbruch der Pandemie arbeiteten alle Mitarbeiter außerhalb der Produktion vom ersten Tag an zu 100% in Telearbeit und eine große Anzahl von Mitarbeitern hat seit dem Start von covid-19 nur noch einzelne Tage physischer Anwesenheit. Ausschlaggebend für diese umfassende und anhaltende räumliche Flexibilisierung waren neben den genannten Modernisierung-Vorhaben, eine konsequente Befürwortung durch die Geschäftsführung, eine hohe Technikbegeisterung in der Belegschaft und das vergleichsweise hohe Lohnniveau. Diese massive Ausweitung ortsflexibler Arbeit räumlicher Flexibilität war allerdings nur in der Form des "mobilen Arbeitens" möglich. Sie war daher mit einer erheblichen Verlagerung der Verantwortung für Gesundheit, Arbeitsschutz und Datensicherheit zulasten der Beschäftigten und einer starken Externalisierung der Kosten für Geräte und Räume verbunden.

Zentrale Erkenntnisse aus den Betriebsfallstudien:

- Home-Office ist bei informatisierter Arbeit grundsätzlich möglich. Allerdings ist die Implementation z.T. aufwendig. So müssen häufig umfangreiche Anpassungen in der IT-Infrastruktur und den Kommunikationsformen vorgenommen werden. Insbesondere bei anspruchsvollen Schnittstellen geht mit Home-Office häufig ein hoher Abstimmungsbedarf einher.

- Ein nachhaltiger und belastungssensibler Einsatz ist auf eine Betriebskultur angewiesen, die hybrides Arbeiten fördert und sich dazu von präsentistischen Leistungs- und Führungsverständnissen löst.
- Anforderungen des Datenschutzes und des Arbeits- und Gesundheitsschutzes wurden im Rahmen der Covid-Anpassungen häufig vernachlässigt und wurden auch in der anschließenden Normalisierung nur halbherzig aufgegriffen. Daraus resultierende Probleme wurden im Rahmen der Fallstudien nicht beobachtet, sind aber mittel- bis langfristig nicht auszuschließen.
- Mit „alternierender Telearbeit“ und „mobiler Arbeit“ stehen grundsätzlich zwei unterschiedliche Modi der Implementation von ortsflexiblem Arbeiten mit unterschiedlichen Schutzniveaus und unterschiedlichen Anforderungen zur Verfügung. In den Fallunternehmen erwies sich die Einführung von „Mobiler Arbeit“ als erheblich einfacher und niedrighschwelliger. Zugleich liegt damit eine gewisse Zweckentfremdung vor, da die beobachteten Formen ortsflexibler Arbeit meist stationär in den privaten Wohnräumen stattfanden.
- Die Ausgestaltung ortsflexibler Arbeitsformen ist häufig problematisch, wenn lokal gebundene Arbeit, alternierende Telearbeit und/oder mobile Arbeit gleichzeitig in einem Unternehmen anfallen.

c) Zentrale Erkenntnisse

Das Potenzial für ortsflexibles Arbeiten wird wesentlich durch den arbeitsorganisatorischen Charakter der einzelnen Tätigkeiten geprägt. Insbesondere der „Informatisierungsgrad“ einer Tätigkeit erwies sich als ausschlaggebend. Als wesentliches Hemmnis für die räumliche Flexibilisierung erwies sich entsprechend der „Grad der materiellen und personellen Bindung“.

Die individuellen Potenziale von Erwerbspersonen werden auch durch private und persönliche Voraussetzungen, Ressourcen und Kompetenzen bestimmt. Auf der Kompetenzseite haben sich Fähigkeiten zur Selbstorganisation, zur sozialen Integration und zur Vermeidung von Work-Privacy-Konflikten als relevant erwiesen. Bei den persönlichen soziodemographischen Merkmalen waren Alter, Geschlecht oder Kinderzahl überraschenderweise nicht ausschlaggebend. Als relevant erwies sich vor allem die individuelle Wohnsituation bzw. das Vorhandensein eines eigenen Arbeitszimmers.

Über die tätigkeitsbezogene Ebene (s.o.) hinaus wirken auf organisationaler Ebene technische, strukturelle und kulturelle Rahmenbedingungen (Regeln, Routinen, Praktiken, institutionelle Arrangements), die Home-Office ermöglichen oder verhindern:

- Aus technischer Sicht ist festzuhalten, dass Heimarbeit bei computergestützter Arbeit grundsätzlich möglich ist. Allerdings ist die Umsetzung zum Teil aufwändig. So müssen häufig umfangreiche Anpassungen in der IT-Infrastruktur und den Kommunikationsformen vorgenommen werden. Insbesondere bei anspruchsvollen Schnittstellen oder hohen Datenschutzerfordernungen geht Home-Office häufig mit einem hohen Abstimmungsbedarf und ggf. auch mit einem erheblichen Investitionsbedarf in die IT-Infrastruktur einher.
- Strukturell ist ortsflexibles Arbeiten auf ein modernisiertes Regelwerk für hybride Arbeit angewiesen. Hier stehen mit „alternierender Telearbeit“ vs. „mobiler Arbeit“ zwei unterschiedliche Regelungsmodelle mit jeweils eigenen Vor- und Nachteilen zur Verfügung. Wichtig erscheint uns, dass Zugänge und Ansprüche auf betrieblicher Ebene transparent geregelt werden. Hier erweisen sich Betriebsvereinbarungen für „mobile Arbeit“ als einfach umsetzbar.
- Kulturell ist ortsflexibles Arbeiten auf die Überwindung traditioneller Führungs- und Anerkennungsformen angewiesen. Führung im Zusammenhang mit informatisierter Arbeit kann ohnehin nur noch ergebnisbezogen beobachtet und anerkannt werden. Direkte Formen der Kontrolle der Arbeitsausführung werden nicht nur überflüssig, sondern auch kontraproduktiv. Darüber hinaus gibt es aber weitere Herausforderungen der Kulturalisierung von Arbeitspraktiken, die insbesondere Führung im Home-Office betreffen: koordinierte Abstimmung; verbindliche Kommunikation; Vertrauen; Verinnerlichung von Bringpflichten auf beiden Seiten der Führungsbeziehung. Die Kompetenzen zur Bewältigung dieser Herausforderungen sind derzeit in den Unternehmen noch nicht selbstverständlich vorhanden.

Arbeitspaket 4: Verkehrsanalyse [IfV-KIT]

a) Erhebung und Modellierung der Verkehrsnachfrage

Zur Analyse der Verkehrsnachfrageeffekte von Home-Office-Nutzung wurde in diesem Arbeitspaket zum einen analysiert, welche Daten erhoben werden müssen, um das Verkehrsnachfragemodell mobiTopp (s. Kapitel AP 6) zu erweitern und zum anderen Erhebungen durchgeführt, um diese Daten zu gewinnen. Aufgrund verschiedener Umstände musste vom ursprünglichen Erhebungskonzept abgewichen werden. Dieses Kapitel beschreibt zunächst das geplante Erhebungskonzept und die vorgenommenen Anpassungen, gefolgt von der Methode der Datenanreicherung und den Ergebnissen der Analyse. Abschließend wird ein Fazit für die Verkehrsnachfragemodellierung gezogen.

Geplantes Erhebungskonzept und durchgeführte Erhebungen

Das geplante Erhebungskonzept umfasste zwei zentrale Teile: Erstens war eine umfassende Mobilitätsverhaltenserhebung als Haushaltserhebung in der Region Stuttgart geplant. Zweitens sollte eine Aktivitätenerhebung durchgeführt werden. Da in Haushaltserhebungen mit Wegetagebüchern keine detaillierten Informationen zur Zeitverwendung erhoben werden können, sollte die Aktivitätenerhebung zur Anreicherung der Daten und zur Hochrechnung auf den Erhebungszeitraum einer Woche dienen. Die Aktivitätenerhebung sollte als GPS-gestützte Smartphone-App umgesetzt werden, um die Teilnahme an der Erhebung zu vereinfachen.

Die Rekrutierung der Teilnehmenden für die Aktivitätenerhebung konnte jedoch nicht wie geplant über die assoziierten Partner erfolgen, da die Betriebsräte der Rekrutierung im Namen der Unternehmen nicht zugestimmt hatten. Dadurch musste das Rekrutierungskonzept deutlich angepasst werden. Da keine Mittel für eine entsprechende Stichprobenziehung zur Verfügung standen, mussten wir auf eine Schneeball-Rekrutierung zurückgreifen. Hierbei wurde der Link zur Erhebung verschickt und die Teilnehmenden wurden gebeten, diesen Link in ihrem Netzwerk weiterzuverteilen. Dieses Vorgehen hat zu einer nicht ausreichenden Stichprobe ($n=10$) geführt, die nicht als qualitative Datenbasis für die räumliche Verkehrsmodellierung dienen konnte. Eine weitere Komplikation war, dass das Erhebungsinstitut nicht alle Anforderungen an die App-Erhebung umsetzen konnte. Dadurch erhöhte sich der ohnehin schon hohe Response-Burden bei Aktivitätenerhebungen erheblich. Aufgrund dieser Herausforderungen konnte die Aktivitätenerhebung nicht wie geplant umgesetzt werden.

Um dennoch Aussagen zur Home-Office-Nutzung und deren Einfluss auf die Verkehrsnachfrage analysieren zu können, wurden die Daten der erfolgreich durchgeführten Mobilitätsverhaltenserhebung in der Region Stuttgart analysiert und ein Konzept entwickelt, um Daten des Deutschen Mobilitätspanels (MOP) um die detaillierten Informationen zur Home-Office-Nutzung aus der Erhebung in diesem Projekt anzureichern.

Datenaufbereitung und Analyse

Im Rahmen des Forschungsprojekts hat das Institut für Verkehrswesen (IfV) des KIT eine Mobilitätsenerhebung in der Region Stuttgart in Auftrag gegeben. Zusammen mit dem Erhebungsinstitut infas (Institut für angewandte Sozialwissenschaft) wurde ein Erhebungskonzept entwickelt, mit dem sowohl das Mobilitätsverhalten als auch die Home-Office-Nutzung der Einwohnerinnen und Einwohner der Region Stuttgart erhoben werden kann. Die Grundgesamtheit der Erhebung bildeten die 2,8 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner der Region Stuttgart. Die Rekrutierung erfolgte durch postalische Kontaktierung, wobei Haushalte basierend auf der Ziehung einer Melderegisterstichprobe ausgewählt wurden. Für Haushalte, für die eine Telefonnummer basierend auf der Meldeadresse ermittelt werden konnte, erfolgte zusätzlich eine telefonische Kontaktierung durch das Erhebungsinstitut. Die Stichprobe wurde repräsentativ für die RegioStaR7-Raumtypen gezogen. Damit für jeden Raumtyp ausreichend Fallzahlen realisiert werden konnten, wurde die Stichprobe disproportional gezogen, wobei bevölkerungsstarke Raumtypen in der Stichprobe etwas unterrepräsentiert und bevölkerungsarme Raumtypen etwas überrepräsentiert sind. Die Disproportionalität wurde durch eine entsprechende Gewichtung ausgeglichen. Die Übersicht über die Bevölkerungsverteilung in der Region Stuttgart, die disproportionale Stichprobenkonzeption und die realisierte Fallzahl ist in 3 dargestellt.

Tabelle 3: Übersicht Bevölkerungsverteilung, disproportionale Stichprobenkonzeption und realisierte Fallzahlen der Erhebung zur Alltagsmobilität in der Region Stuttgart

RegioStaR7	Bevölkerung		Anlage Stichprobe	Realisierte Fallzahl
	Absolut	In Prozent	Absolut	Absolut
Stadtregionen	2.280.239	82	7.000	7.951
Metropolen	635.911	23	3.000	3.256
Regiopole und Großstädte				
Mittelstädte, städtischer Raum	1.637.928	59	4.000	4.695
Kleinstädtischer dörflicher Raum	6.400	< 1		
Ländliche Regionen	514.319	18	2.000	2.008
Zentrale Städte	66.664	2	2.000	2.008
Mittelstädte, städtischer Raum	405.367	15		
Kleinstädtischer dörflicher Raum	42.288	2		
Gesamt	2.794.558	100	9.000	9.959

Zwischen dem 6. Oktober und 5. Dezember 2021 wurden 9.959 Personen aus 5.477 Haushalten zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt. Dabei wurden Merkmale auf Haushalts-, Personen- und Wege-Ebene erhoben. Die Ergebnisse bieten eine wertvolle Datenbasis für die Modellierung der Auswirkungen von Home-Office auf das Verkehrsverhalten.

Die Erhebung ergab, dass 49,6% der Erwerbstätigen in der Region Stuttgart die Möglichkeit haben, von zuhause aus zu arbeiten. Von den verbleibenden 50,4% gab die Mehrheit an, dass ihre Tätigkeit keine Telearbeit zulässt. Unter den Befragten mit Home-Office-Möglichkeit arbeiten 75,6% mindestens einmal pro Woche von zuhause, während knapp 36% (fast) täglich im Home-Office arbeiten. 5,5% nutzen diese Möglichkeit (fast) nie, obwohl sie könnten. Die Analyse des Verkehrsverhaltens zeigt, dass die ganztägige Arbeit im Home-Office potenziell zu einem Wegfall von Pendelfahrten führt. 83% der Home-Office-Arbeiter verbringen ihren gesamten Arbeitstag zuhause. Eine Aufteilung der Arbeit auf Teilzeit im Home-Office ist weniger verbreitet. Beim Vergleich der Mobilitätsausstattung zeigt sich, dass Home-Office-Nutzende häufiger flexible und multimodale Verkehrsangebote wie Carsharing und Bikesharing nutzen. An Tagen, an denen Home-Office-Nutzende zur Arbeit fahren, verteilen sich ihre morgendlichen Pendelfahrten über einen längeren Zeitraum. Das deutet auf eine flexiblere Arbeitszeitgestaltung hin. Auffällig ist auch ein Peak um die Mittagszeit, der sowohl durch halbe Home-Office-Tage als auch durch Wege während der Mittagspause (z.B. zum Essen holen) erklärt werden kann.

Da die Erhebung sehr gut verlief und eine hohe Fallzahl erreicht werden konnte, wurde im Zuge des Projektes zunächst überprüft, ob die Mobilitätsverhaltenserhebung allein ausreichen würde für die Analyse und als Datengrundlage für das Modell. Dazu wurden Daten des Deutschen Mobilitätspanels mit den Daten aus der in diesem Projekt durchgeführten Wegetagebucherhebung verglichen und dabei den Einfluss des Erhebungszeitraums (eine Woche vs. ein Tag) auf die Auswirkung der Home-Office-Nutzung auf das Mobilitätsverhalten untersucht. Die Untersuchungsvariablen waren die zurückgelegten Personenkilometer sowie die Anzahl der durchgeführten Wege. Die Analyse erfolgte basierend auf einem Tobit- bzw. einem Poisson-Regressionsmodell. Diese Arbeiten wurden im Peer-Review Prozess der World Conference on Transport Research 2023 begutachtet. Das Paper wurde angenommen und bei der Konferenz vorgestellt.

Tabelle 4 enthält die Ergebnisse der Tobit-Regression basierend auf der Variable der zurückgelegten Personenkilometer. Ähnlich wie bei einer linearen Regression deuten positive Ergebnisse auf einen positiven Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable und den zurückgelegten Personenkilometern hin. In Übereinstimmung mit der Spezifikation des Modells als Tobit-Regression kann ein negativer Schätzer jedoch niemals zu einem negativen Wert für die zurückgelegten Personenkilometer führen.

Tabelle 4: Schätzungsergebnisse der Tobit-Regression in Bezug auf zurückgelegte Personenkilometer

Koeffizient	Schätzwert	Standardabweichung	z-Wert	Pr(> z)
(Achsenabschnitt):1	4,01282	0,10652	37,670	< 2e-16 ***
(Achsenabschnitt):2	0,84068	0,01071	78,524	< 2e-16 ***
HO-Häufigkeit	-0,17093	0,01974	-8,659	< 2e-16 ***
7-Tage-Erhebung	1,03159	0,08901	11,589	< 2e-16 ***
Wechselwirkung HO-Häufigkeit x 7-Tage-Erhebung	0,25201	0,08628	2,921	0,003489 **
Männlich	0,15445	0,07375	2,094	0,036231 *
Einkommen niedrig (hohes Einkommen: Referenz)	-2,31397	0,42238	-5,478	4,29e-08 ***
Einkommen mittel (hohes Einkommen: Referenz)	-0,34066	0,09323	-3,654	0,000258 ***
Pkw-Verfügbarkeit	0,31286	0,08324	3,758	0,000171 ***
Kinder im HH	-0,31071	0,09846	-3,156	0,001601 **
Kein Abschluss (Abitur: Referenz)	-1,85652	0,71345	-2,602	0,009263 **
Universitätsabschluss (Abitur: Referenz)	0,13367	0,07405	1,805	0,071072 *
Signifikanzniveau ***0,001%, **0,01%, *0,1%				

Um den Einfluss des Erhebungszeitraums auf die Schätzungen der Auswirkungen der Telearbeit zu beurteilen, haben wir die "Häufigkeit der Home-Office-Nutzung", den Erhebungszeitraum sowie die Interaktion zwischen den beiden Faktoren untersucht. Der Erhebungszeitraum wird als Faktor behandelt und bedeutet, dass der Parameter 7-Tage-Erhebung in Bezug auf die eintägige Erhebung interpretiert werden muss. Der Parameter "Häufigkeit der Home-Office-Nutzung" ist negativ, was darauf hindeutet, dass Arbeitnehmer mit einem höheren Anteil an Heimarbeit weniger Kilometer zurücklegen. Betrachtet man jedoch das Vorzeichen und die Größe der Interaktionsparameter, so stellt man fest, dass dieser Reduktionseffekt nur für die eintägige Wegetagebucherhebung gilt und auf Basis der 7-tägigen Wegetagebüchern eine positive Beziehung zwischen der Häufigkeit der Home-Office-Nutzung und den zurückgelegten Personenkilometern geschätzt wird. Dies bedeutet, dass über die Woche diejenigen, die häufiger von zu Hause arbeiten, auch angeben, dass sie mehr unterwegs sind.

Tabelle 5 zeigt das Ergebnis der Poisson-Regression auf die Anzahl der wöchentlichen Fahrten.

Tabelle 5: Schätzungsergebnisse der Poisson-Regression in Bezug auf die Anzahl wöchentlicher Fahrten

Koeffizient	Schätzwert	Standardabweichung	z-Wert	Pr(> z)
(Achsenabschnitt)	2,928227	0,009962	293,948	< 2e-16***
HO-Häufigkeit	-0,027562	0,001994	-13,825	1,55e-06***
7-Tage-Erhebung	0,115935	0,008474	13,682	< 2e-16***
Wechselwirkung HO-Häufigkeit x 7-Tage-Erhebung	0,004929	0,009692	0,509	0,611014
Pkw-Verfügbarkeit	0,053685	0,008325	6,449	1,13e-10***
Kein Abschluss (Abitur: Referenz)	-0,853552	0,107382	-7,949	1,88e-15***
Universitätsabschluss (Abitur: Referenz)	0,043405	0,007306	5,941	2,84e-09***
Unter 35 (30 – 60 Jahre: Referenz)	-0,150230	0,018976	-7,917	2,44e-09***
Über 60 (30 – 60 Jahre: Referenz)	-0,034675	0,007483	-4,634	3,58e-06***
Einkommen niedrig (hohes Einkommen: Referenz)	-0,558177	0,054071	-10,323	< 2e-16***
Einkommen mittel (hohes Einkommen: Referenz)	-0,081411	0,009326	-8,729	< 2e-16***
Signifikanzniveau bei ***0,01%				

In diesem Modell wird erneut der Einfluss des Erhebungszeitraums des zugrunde liegenden Wegtagebuchs auf die Auswirkungen der Telearbeit untersucht, indem die Häufigkeit der Home-Office-Nutzung, der Erhebungszeitraum und die Interaktion zwischen diesen beiden Variablen als unabhängige Variablen berücksichtigt werden. Die Auswirkung der Häufigkeit der Home-Office-Nutzung auf die Anzahl der durchgeführten Wege ist negativ und statistisch signifikant und deutet darauf hin, dass diejenigen, die häufiger von zu Hause aus arbeiten, weniger Fahrten unternehmen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen des vorherigen Modells ist in diesem Modell der Parameter, der die Wechselwirkung zwischen dem Erhebungszeitraum und der Häufigkeit der Home-Office-Nutzung berücksichtigt, relativ klein und liegt nahe bei null. Außerdem ist der Parameter statistisch nicht signifikant. Dies deutet darauf hin, dass die Erhebungsdauer keinen Einfluss auf die Koeffizienten hat, die den Einfluss der Home-Office-Nutzung auf die Anzahl der durchgeführten Wege haben.

Datenfusion

Basierend auf den vorangegangenen Ergebnissen kamen wir zu dem Schluss, dass die Verkehrsanalyse nur auf den im Projekt erhobenen Daten (Tageserhebung) nicht ausreichend ist und die Daten im Wochenverlauf betrachtet werden sollten. Im Zuge des Forschungsprojektes wurde eine Methode zur Vorhersage von Home-Office-Tagen im Deutschen Mobilitätspanels entwickelt, also ob eine befragte Person an einem bestimmten Erhebungstag von zu Hause aus gearbeitet hat, da diese Information im Deutschen Mobilitätspanel nicht direkt erfasst wird.

Diese Arbeiten wurden im Peer-Review-Prozess des Transportation Research Board Annual Meetings 2024 begutachtet. Das Paper wurde angenommen und bei der Konferenz vorgestellt.

Methodik

In Abbildung 8 ist eine Übersicht über die Methode zur Datenfusion dargestellt.

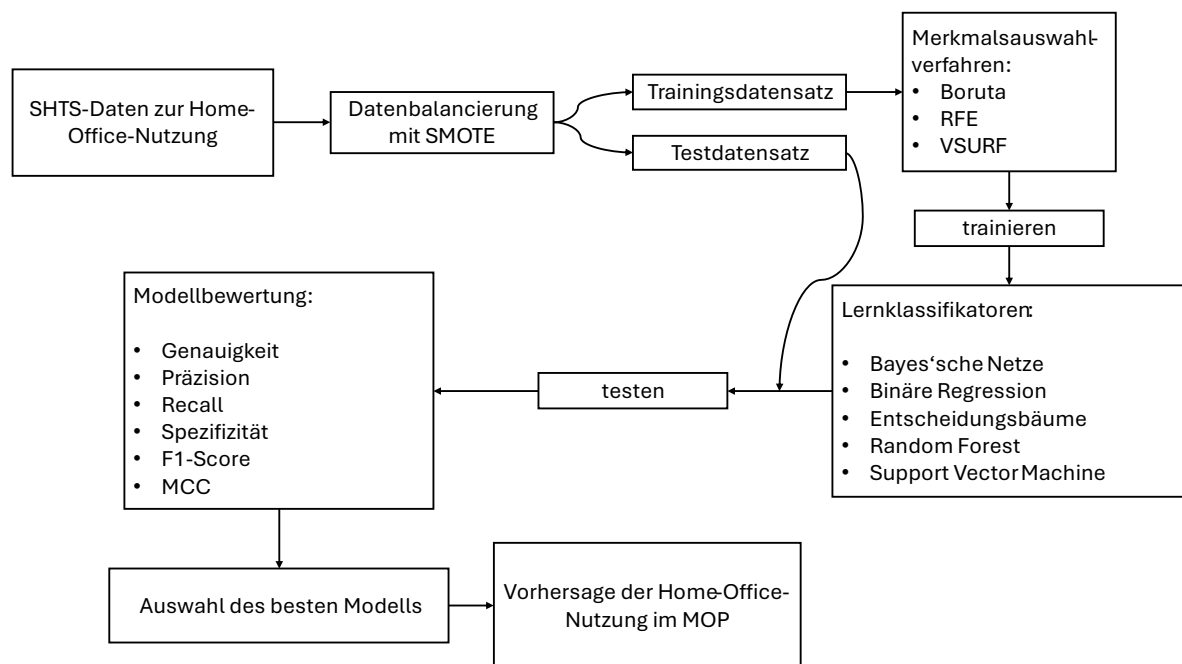


Abbildung 8: Methode zur Vorhersage von Home-Office-Nutzung in MOP-Daten basierend auf mit SHTS-Daten trainierte Lernklassifikatoren

1. Merkmalsauswahl: Zunächst wurden relevante Merkmale aus den Wegetagebüchern der Erhebung in Stuttgart identifiziert, die auch im MOP abgefragt werden. Dazu gehören zum Beispiel die täglich zurückgelegten Kilometer, die Anzahl der Pendelwege am Tag oder der Zeitpunkt des letzten Wegs am Tag.

2. Datenbalancierung: Da die VENAMO-Daten hinsichtlich der Home-Office-Tage unausgewogen sind, wurde die Synthetic Minority Over-sampling TEchnique (SMOTE) eingesetzt, um die Daten auszugleichen.

3. Modelltraining: Die Daten wurden in Trainings- und Testdatensätze aufgeteilt. Verschiedene Merkmalsauswahlverfahren (Boruta, RFE, VSURF) wurden angewendet und diverse maschinelle Lernklassifikatoren (Bayes'sche Netze, Binäre Regression, Entscheidungsbäume, Random Forest, Support Vector Machines) trainiert.

4. Modellbewertung: Die Modelle wurden anhand der Testdaten evaluiert. Kriterien wie Genauigkeit, Präzision, Recall, Spezifität, F1-Score und Matthews Korrelationskoeffizient (MCC) wurden zur Bewertung herangezogen.

5. Auswahl des besten Modells: Das beste Modell wurde ausgewählt und verwendet, um die Home-Office-Nutzung im MOP für jeden Tag der Woche vorherzusagen.

Im Erhebungsjahr 2022 wurden zusätzliche Fragen im MOP eingeführt, die die Anzahl der Home-Office-Tage innerhalb der Befragungswoche erfasst. Diese Daten wurden genutzt, um die Güte der Klassifikatoren zu testen.

Das Random Forest Modell mit dem Boruta-Merkmalset zeigte die besten Ergebnisse und sagte 803 von 915 (87,7%) gemeldeten Telearbeitstagen korrekt voraus. Das Modell mit dem VSURF-Merkmalset sagte 792 von 915 (85,6%) Telearbeitstagen korrekt voraus. Die Ergebnisse der -Anwendung des Random-Forest Modells mit der Attributemenge basierend auf dem Boruta- bzw. VSURF-Verfahren sind in Abbildung 9 dargestellt.

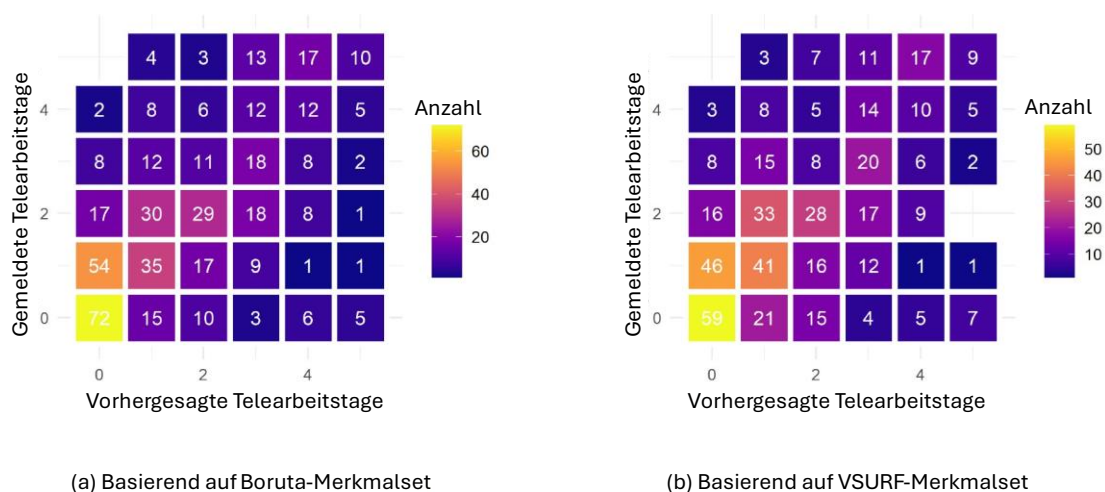


Abbildung 9: Vorhergesagte und tatsächliche Anzahl an Telearbeitstagen im MOP

Das Modell auf Basis des Boruta-Merkmalssets performte insgesamt besser. Allerdings zeigte das VSURF-Modell bei der Vorhersage von wenigen Telearbeitstagen pro Woche eine leicht bessere Leistung. Insgesamt weist die Anwendung der Modelle auf das MOP-Datenset vielversprechende Ergebnisse vor und bestätigt, dass der Ansatz auf andere Haushaltserhebungsdaten anwendbar ist. Random-Forest-Modelle erweisen sich als besonders geeignet für diesen Ansatz und liefern auch mit relativ kleinen Merkmalssets gute Ergebnisse.

b) Analyse des Verkehrsverhaltens basierend auf dem Deutschen Mobilitätspanel

Durch die entwickelte Methode zur Identifikation von Home-Office-Tagen im MOP konnten im Projekt detaillierte Analysen zu in der Literatur bereits berichteten Rebound-Effekten durchgeführt werden. Dieser Rebound-Effekt im Mobilitätsverhalten aufgrund von Home-Office-Nutzung beschreibt die Situation, in der die erwarteten Einsparungen bei Pendelverkehr und CO₂-Emissionen durch das Arbeiten von zu Hause teilweise oder vollständig in Form von anderen als Pendelwegen aufgehoben werden. Dies kann geschehen, wenn Menschen die durch Home-Office gewonnene Zeit und Geldmittel für andere, oft zusätzliche, Reisen oder Aktivitäten nutzen, die wiederum Mobilität und Energieverbrauch erhöhen. Zum Beispiel könnten sie häufiger längere Autofahrten unternehmen, zusätzliche Freizeitaktivitäten planen oder weiter entfernte Einkaufsmöglichkeiten nutzen, wodurch die Umweltvorteile des Home-Office reduziert oder sogar neutralisiert werden. Im Zuge des Projekts wurde das MOP im Längsschnitt analysiert und Veränderung der Home-Office-Nutzung mit der Veränderung im Mobilitätsverhalten verglichen.

Die Analyse der Daten zeigt, dass trotz der eingesparten Pendelwege insgesamt mehr Personenkilometer zurückgelegt werden als ohne die Arbeit im Home-Office. Die Arbeit im Home-Office erlaubt Beschäftigten, zu Schwachlastzeiten im Verkehrssystem unterwegs zu sein. Während dieser Zeiten können sie mit deutlich höheren Geschwindigkeiten reisen und in der gleichen Zeit längere Strecken zurücklegen. Dieser Rebound-Effekt ist in Abbildung 10 dargestellt. Dabei zeigt sich, dass Personen, die im Home-Office arbeiten, zum einen einer Personengruppe angehört, die sich grundsätzlich durch einen mobilen und flexiblen Lebensstil auszeichnet. Abbildung 10 links zeigt, dass mit höherer Anzahl Arbeitstage im Home-Office die insgesamt zurückgelegten Personenkilometer steigen, trotz sinkender Personenkilometer durch Vermeidung von Pendelwegen. Auf der rechten Seite der Abbildung 10 sehen wir die Veränderung der Personenkilometer, die sich einstellt, wenn Beschäftigte die Anzahl an Arbeitstagen im Home-Office erhöhen. Auch hier sehen wir den Rebound-Effekt, bei dem die insgesamt zurückgelegten Personenkilometer so stark ansteigen, dass sie in den meisten Fällen die eingesparten Pendelkilometer ausgleichen bzw. übersteigen.

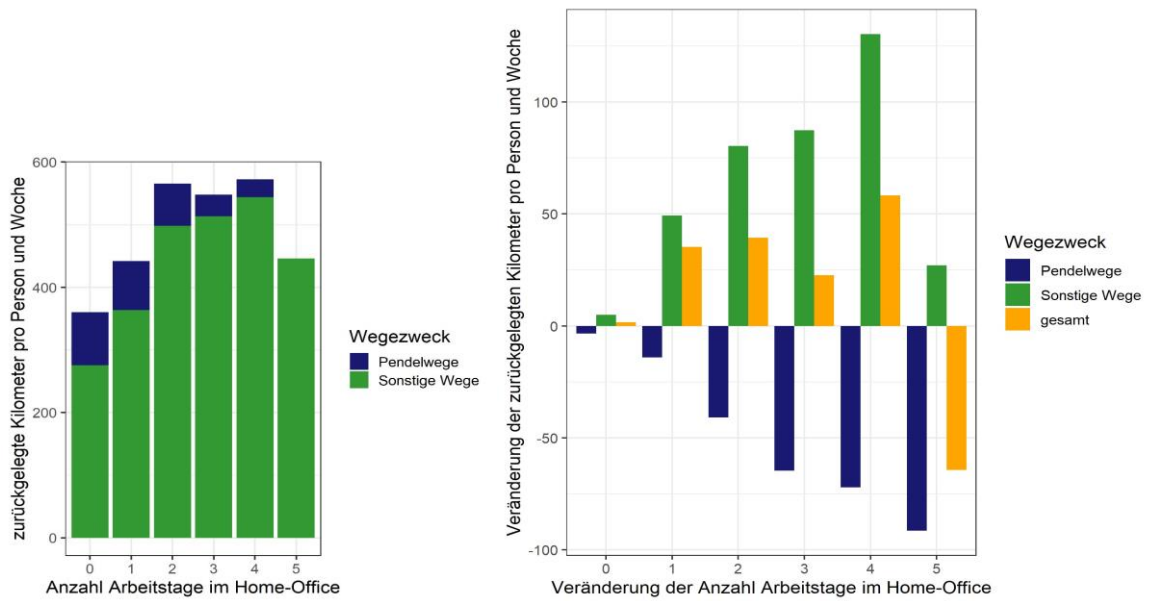


Abbildung 10: Rebound-Effekt von Home-Office bezüglich der zurückgelegten Personenkilometer

c) Zentrale Erkenntnisse

Die Erhebung der Alltagsmobilität verlief erfolgreich, und die Fallzahl übertraf die ursprünglichen Erwartungen. Dies führt zu einer soliden Datenbasis, die es ermöglicht, das Mobilitätsverhalten detailliert zu analysieren und eine neue Methode zu entwickeln, um vorhandene Daten zu ergänzen. Im Gegensatz dazu gestaltete sich die Erhebung der Aktivitäten problematisch. Die Rekrutierung war aufgrund eines hohen Response-Burdens und Datenschutzbedenken im Zusammenhang mit GPS-Tracking schwierig, und das Erhebungsdesign erwies sich als schwer in einer App umsetzbar. Dadurch steht keine ausreichende Datenbasis zur Verfügung, um Rebound-Effekte angemessen darzustellen und Szenarien zu analysieren. Deshalb liegt der Fokus der räumlichen Verkehrsmodellierung auf den Aktivitätsmustern und den Unterschieden zwischen Home-Office-Nutzenden und Nicht-Nutzenden.

Arbeitspaket 5: Potenzialanalyse [ZU]

Zur Bestimmung des Potenzials für ortsflexibles Arbeiten der Erwerbspersonen in der Region Stuttgart wurden in AP 5 zwei empirische Erhebungen durchgeführt:

Eine Befragung der Mitarbeiter*innen der Balluff GmbH zum a) Potenzial zu Home-Office (Tätigkeit, Betrieb, Wohn-/Lebensumfeld), b) der Home-Office-Praxis – vor und nach der COVID-Pandemie, c) dem Verkehrsverhalten für Fahrt zu/von der Arbeit und d) den Konsequenzen veränderten Verkehrsverhaltens (Zeitverwendung, Verkehrsmittelwahl, Wohnverhältnisse). Die Ergebnisse von c) und d) betreffen die Fragestellung von AP 8 (Sozioökonomische Wirkungsanalyse) und werden im Abschlussbericht daher dort referiert.

Eine standardisierte Unternehmensbefragung in der Region Stuttgart durch die apoxima GmbH, um die Potenziale von Maßnahmen zur räumlich-zeitlichen Flexibilisierung der Arbeit und zu Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements zu ermitteln. Im Mittelpunkt der Befragung standen daher (1.) die arbeitsbezogenen Potenziale zur räumlich-zeitlichen Flexibilisierung in unterschiedlichen Branchen und Tätigkeitsfeldern, (2.) die Formen der räumlich-zeitlichen Organisation von Arbeit für unterschiedliche Beschäftigtengruppen und (3.) die Regulierung der räumlich-zeitlichen Organisation von Arbeit.

a) Beschäftigtenbefragung bei der Balluff GmbH

Während Home-Office bei Balluff vor der Pandemie lediglich ein Randphänomen war, war es nach der Aufhebung der Anti-COVID-Maßnahmen im Spät-Frühling 2022 weiterhin üblich von zuhause aus zu arbeiten. Aus den begleitenden Experteninterviews, qualitativen Mitarbeiter-Interviews und gemeinsamen Workshops wissen wir, dass diese Veränderung durch verschiedene Faktoren beeinflusst wurde: Erstens ist die Mehrheit der Beschäftigten technikbegeistert und gut bezahlt. Daher waren sie bereits mit hochwertigen IT-Geräten und einem privaten Arbeitsbereich ausgestattet und daran gewöhnt, diese Ausstattung für die selbstorganisierte Datenverarbeitung und Online-Kommunikation zu nutzen. Zweitens waren für die Mitarbeiter*innen Zeit- und Geldersparnisse früh zu spüren und erheblich, da ein großer Teil der Mitarbeiter jeden Morgen lange Wege zur Arbeit zurücklegen musste (vgl. AP 8). Drittens wurde von Unternehmens-Seite das Ideal des autonomen Arbeitens von zu Hause als Teil der Industrie-4.0 Modernisierung offen propagiert (vgl. AP 3).

Die Befragung fand im September 2022 statt. An der Befragung am Standort Neuhausen nahmen 370 Mitarbeiter*innen teil. Das entspricht gut einem Drittel der Belegschaft. Die sozio- und be-

triebsdemografische Verteilung spiegelt sehr gut die Zusammensetzung des Personals. Es gab lediglich eine überproportional hohe Beteiligung von MA mit Betriebsvereinbarung zu „Mobilem Arbeiten“ von 341. Alternierende Telearbeit ist bei Balluff nur bei sehr wenigen Mitarbeitern vorgesehen (Vertrieb). Aus dieser Gruppe haben sich acht Personen an der Befragung beteiligt. Lediglich 18 befragte Mitarbeiter*innen hatten keinen Zugang zu Möglichkeiten des ortsflexiblen Arbeitens. Diese Gruppe ist bei der Befragung leicht unterrepräsentiert.

Ergebnisse:

- Bei Balluff wurde das Home-Office während der Pandemie sehr intensiv genutzt. Home-Office hat sich als normaler Bestandteil der betrieblichen Arbeitspraxis etabliert. Die Mitarbeiter*innen mit Zugang zu ortsflexiblem Arbeiten gaben an, im Schnitt 3,2 Tage pro Woche von zu Hause aus zu arbeiten (N=348 MA). Dies entspricht fast dem von den Beschäftigten gewünschten Umfang und liegt deutlich über dem Durchschnitt vor COVID (0,7 Tage).
- Das Home-Office-Potenzial wird in erster Linie durch den Grad der Sachgebundenheit der individuellen Tätigkeit bestimmt. Dies zeigt sich insbesondere an den großen Unterschieden in der Home-Office-Nutzung zwischen dem produzierenden Gewerbe und den technischen und kaufmännischen Unternehmensbereichen. Ein weiterer, wenn auch nur geringer Einfluss beruflicher Merkmale auf die Home-Office-Nutzung kann lediglich für die Führungsverantwortung festgestellt werden.
- Private Unterschiede in den Möglichkeiten zur Nutzung von Home Office ergeben sich im Wesentlichen aus der Wohnsituation. Liegt ein eigenständiger Arbeitsraum vor, so ist bei den befragten Mitarbeiter*innen die technische und räumliche Qualität des Arbeitsplatzes (inkl. datentechnischer Anbindung) zum ganz überwiegenden Teil gut bis sehr gut. Der Einfluss der Arbeitsplatzausstattung wird daher in diesem Zusammenhang nicht diskutiert.

Zusammenfassend: Die Annahmen zur Abhängigkeit des Home-Office-Potenzials von der Art der Tätigkeit haben sich im Wesentlichen bestätigt. Die Balluff GmbH erwies sich erneut als Extremfall für die Ausweitung von Home-Office im Zuge der Covid-Pandemie. Die Gründe hierfür wurden bereits in AP 2 und AP 3 ausführlich diskutiert. Balluff dient daher für die Abschätzung der Auswirkungen von Home-Office in AP 8 als Fallunternehmen, bei dem die potenziellen Vorteile der Nutzung von Home-Office besonders gut herausgearbeitet werden können. Für die tatsächliche Verbreitung der Home-Office-Nutzung lassen sich aus der Befragung der Balluff-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter hingegen nur begrenzt Erkenntnisse gewinnen. Hierfür sind die Ergebnisse der Unternehmensbefragung besser geeignet.

b) Befragung von Unternehmen in der Region Stuttgart

Das VENAMO-Team der ZU hat im Zeitraum von Februar bis Mai 2023 durch die apoxima GmbH eine standardisierte Unternehmensbefragung in der Region Stuttgart durchführen lassen, um die Potenziale von Maßnahmen zur räumlich-zeitlichen Flexibilisierung der Arbeit und zu Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements zu ermitteln. Ziel der Befragung war es, die Ergebnisse aus unseren Partnerunternehmen auf die Ebene der Unternehmen in der Region Stuttgart zu skalieren. Im Mittelpunkt der Befragung standen daher die betriebliche Home-Office Praxis und Informatisierung, Nutzung von Home-Office vor und nach der Pandemie, Szenarien zukünftiger Home-Office-Praxis Regulation von Home-Office vor und nach der Pandemie

Zur Methode: 7.229 Firmenadressen für Unternehmen mit Sitz in der Region Stuttgart wurden über die RRS GmbH erstanden (Angaben: WZ 2- und 5-stellig; Adresse postalisch, Telefonkontakt GF oder HR-Leitung, Anzahl der Mitarbeiter). Ausgeschlossen wurde das freiberufliche Gewerbe. Die Unternehmensauswahl erfolgte nach Mitarbeiterzahl (>20 MA) und telefonischem Ansprechpartner. Die Ansprache der Geschäftsleitung oder Leitung Personalabteilung erfolgte per Telefon. Die Teilnahme war wahlweise über Cati oder Online möglich. Die Interviewdauer (Cati) betrug im Schnitt 25 Min. Es wurden 383 vollständigen Interviews durchgeführt, die in einem bereinigten Datensatz von 362 Fällen mit Branchenzuordnung zusammengeführt wurden. Die Branchenzugehörigkeit wurde auf Basis der primären 5-stelligen WZ2008 Zuordnung und der Selbstbeschreibung des Unternehmens händisch vorgenommen. Unternehmen der Branchen Forschung, Finanz- und Vermögensverwaltung, Transport und Logistik, Steuer und Recht wurden nicht auf Branchenebene ausgewertet, da hier die Anzahl der Unternehmen unter 10 und zugleich die aggregierte Anzahl der Mitarbeiter unter 1000 lag. Diese Unternehmen fungierten als Teil des Datensatzes ohne Branchenzuordnung. Die Verteilung war von der Zusammensetzung des Adressen-Datensatzes geprägt, wies allerdings nur tolerierbare Abweichungen von den Daten des Unternehmensregisters für die Region Stuttgart auf.¹¹ Lediglich die Zahl von 70 Unternehmen im Bereich Industrie/Metall/Elektro deutet auf eine überdurchschnittliche Beteiligung von 19% hin.

Home-Office Praxis und Informatisierung

Die 362 befragten Unternehmen beschäftigen 49.557 Mitarbeiter. Sie verbringen 17% ihrer Arbeitstage (40.147 Tage pro Woche) zu Hause - vor COVID-19 waren es 7%. Dies entspricht in etwa

¹¹ Vgl. Auswertung des Unternehmensregisters durch das Statistische Landesamt Baden-Württemberg: <https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/UnternehmBetriebe/04024xxx.tab?R=LA>; Zugriff am 7.3.2022.

dem Niveau anderer Studien und deckt sich mit den Ergebnissen zur Home-Office-Nutzung aus der Mobilitätserhebung (vgl. AP 6).

Informatisierung: Der Anteil der Tätigkeiten mit überwiegend informationsbezogenen Arbeitsgegenständen variiert stark zwischen den Branchen. So weisen Unternehmensberatung (80%), Architektur und Design (76%) sowie Software- und IT-Dienstleistungen (74%) relativ hohe Anteile an Informationsarbeit auf. Im Einzelhandel (12%) und bei den Management- und Verwaltungsdienstleistungen (15%) ist der Anteil der Informationsarbeit vergleichsweise gering.

Der Grad der Ausschöpfung der tätigkeitsbezogenen Potenziale ist in den einzelnen Branchen sehr unterschiedlich. Dies kommt auch durch die farbliche Hervorhebung der Branchenbezeichnungen in Tabelle 6: Home-Office Praxis und Grad der Informatisierung in unterschiedlichen Branchen zum Ausdruck.

Tabelle 6: Home-Office Praxis und Grad der Informatisierung in unterschiedlichen Branchen

	HO-Praxis	Informatisierung
Beratung - Unternehmen und Coaching von FK	71%	80%
Medien und Verlagswesen	69%	66%
Software und IT (DL, Beratung, Bereitstellung)	66%	74%
Agentur, Vermietung, Überlassung	50%	63%
Ingenieurbüros	40%	48%
Architektur und Design	34%	76%
Öffentl. Verwaltung	26%	57%
Haus, Garten, Gastro	15%	25%
Industrie, Elektro- und Maschinenbau	13%	27%
Großhandel	10%	69%
Bau	10%	32%
Management- und Verwaltungs-Dienstleistung	7%	15%
Einzelhandel	5%	12%
Pers. Dienstleistungen	3%	22%
Gesamt	17%	37%

So ist z.B. der Anteil der IT-gestützten Arbeit in der Branche „Architektur und Design“ mit 76% sehr hoch. Die Nutzung von Home-Office ist hier im Vergleich jedoch nur leicht überdurchschnittlich. Ähnliche Anteile auf niedrigerem Niveau finden sich im Großhandel, im Baugewerbe und bei den personenbezogenen Dienstleistungen. Andere Branchen, wie z.B. die Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (vor allem Wohnungsverwaltungen mit einem hohen Anteil an

Handwerkern und Hausmeistern) oder der Einzelhandel, weisen zwar eine geringe Home-Office-Nutzung auf, liegen aber im Vergleich zu ihrem eher geringen Anteil an Informationsarbeit im Mittelfeld. Dieses unterschiedliche Nutzungsniveau wird im Folgenden durch die Kennzahl „Nutzungsgrad“ abgebildet. Ausgehend von der Annahme, dass die Arbeitsorganisation der wesentliche Faktor für das Potenzial für ortsflexibles Arbeiten/Home-Office ist, stellt der „Nutzungsgrad“ das Ausmaß dar, in dem dieses arbeitsorganisatorische Potenzial genutzt wird.

Nutzung von Home-Office vor und nach der Pandemie

In der Befragung wurde neben dem aktuellen Anteil der Home-Office-Nutzung auch nach der Nutzung von Home-Office vor der Pandemie gefragt. Ergebnisse sind in Tabelle 7 aufbereitet.

Tabelle 7: Nutzungsgrad in unterschiedlichen Branchen vor und nach Pandemie

	N	MA	HO-Praxis	Differenz Covid	Informatisierungs-Grad	Nutzungs-Grad	
Beratung - Unternehmen und Coaching von FK		16	558	71%	145%	80%	89%
Medien und Verlagswesen		12	699	69%	153%	66%	105%
Software und IT (DL, Beratung, Bereitstellung)		19	956	66%	246%	74%	89%
Architektur und Design		16	653	34%	307%	76%	45%
Öffentl. Verwaltung		6	2963	26%	931%	57%	45%
Industrie, Elektro- und Maschinenbau		70	18917	13%	257%	27%	49%
Großhandel		35	6057	10%	321%	69%	14%
Bau		11	559	10%	117%	32%	30%
Pers. DL		11	3818	3%	123%	22%	16%
Gesamt		362	49557	17%	252%	37%	47%

Vergleicht man die aktuelle Nutzung mit der Differenz zur Nutzung vor der Pandemie (in Tabelle 7 dargestellt in der Spalte „Differenz Covid“), so zeigen sich große Unterschiede: So gibt es einerseits Vorreiterbranchen für ortsflexibles Arbeiten wie Software/IT, Medien/Verlage, Beratung. In den Unternehmen dieser Branchen sind Informationen die primären Arbeitsgegenstände. Gleichzeitig wurde in diesen Unternehmen Home-Office bereits vor der Covid-Pandemie in großem Umfang praktiziert und ist heute weit verbreitet und zum Teil die dominierende Arbeitsform. Die Informationsarbeiter in diesen Branchen arbeiten durchschnittlich 4,5 Tage pro Woche zu Hause. Die hohe Ausschöpfung des Potenzials für ortsflexibles Arbeiten wird hier durch einen hohen Grad an Individualisierung der Arbeit und eine häufige Nutzung niedrigschwelliger Regelungen für mobiles Arbeiten unterstützt. Auf der anderen Seite gibt es Nachzügler, z.B. in der öffentlichen Verwaltung und teilweise auch im produzierenden Gewerbe (gelb in Tabelle 7). Hier war Home-Office vor der Pandemie die absolute Ausnahme, hat sich aber inzwischen zu einer verbreiteten Arbeitsweise

entwickelt. Die Informationsarbeiter in diesen Nachzüglerunternehmen arbeiten durchschnittlich zwei Tage pro Woche von zu Hause aus. Information ist hier ein wesentlicher Arbeitsgegenstand neben anderen. Modelle für ortsflexibles Arbeiten waren in diesen Unternehmen häufig schon vorhanden, wurden aber nur in geringem Umfang genutzt. Im Vergleich zu den Pionieren sind die Nachzügler eher korporatistisch strukturiert, d.h. sie verfügen in der Regel über ausgefeilte Regelwerke für die Arbeitsbeziehungen, die in der Regel auf Gleichberechtigung und inner- und überbetrieblichen Interessenausgleich ausgerichtet sind. In den Unternehmen dieser Branchen gibt es daher in der Regel Regelungen für ein gesundes, sicheres und verantwortungsvolles Home-Office. Damit verbunden sind komplexe Anpassungen der ursprünglich auf Präsenz ausgelegten Arbeitsregime. Insbesondere bei der Umsetzung von „alternierender Telearbeit“. Schließlich gibt es Unternehmen, die Home-Office nicht oder nur in geringem Maße als zentrales Element ihrer zukünftigen Arbeitswelt sehen (Präsenzunternehmen). Diese finden sich vermehrt im Großhandel, im Baugewerbe und bei den persönlichen Dienstleistungen (rot in Tabelle 7). In diesen Unternehmen ist Information häufig nur ein nachrangiges Arbeitsobjekt, das hinter einem anderen dominanten Arbeitsobjekt (Material, Kunde, Patient) zurücktritt. In diesen Branchen mit einem hohen Anteil an materieller oder interaktionaler Arbeit ist es noch die absolute Ausnahme, den informationsbasierten Arbeitsanteil im Home-Office zu erledigen. Häufig findet sich in diesen Unternehmen zudem eine präsentistische Führungs- und Arbeitskultur, d.h. das Verständnis von Arbeit und die Wahrnehmung von Leistung ist in diesen Unternehmen häufig noch sehr stark an die physische Anwesenheit gebunden. Tabelle 8 fasst diese Ergebnisse zusammen und gibt einen Überblick zu den Typen der Home-Office-Diffusion.

Tabelle 8: Typen der Home-Office-Diffusion im Zuge der Covid-Pandemie

Typ	Eigenschaften
Pionier-Branchen, z.B. Software/IT, Medien/Verlage, Beratung	<ul style="list-style-type: none"> • Information der primäre Arbeitsgegenstand; • hohes Maß an Individualisierung; wenig korporatistisch; • Mix aus traditioneller mobiler Arbeit und HO bereits verankert • Überdurchschnittl. BV Mobile Arbeit
Covid-Nachzügler, z.B. Öffentliche Verwaltung (Industrie? Architektur/Design?)	<ul style="list-style-type: none"> • Information ein wesentlicher Arbeitsgegenstand neben anderen; • korporatistisch; • Modelle für alternierende Telearbeit häufig bereits vorhanden; Mobile Arbeit eher nicht • Überdurchschnittl. BV Alternierende Arbeit
Stolperer, z.B. Großhandel, Bau, Pers. DL	<ul style="list-style-type: none"> • Information häufig nachrangiger Arbeitsgegenstand – Dominanz eines anderen fokalen Arbeitsgegenstand (Material, Kunde, Patient) • Eher korporatistisch • Präsentistische Führung- und Arbeitskultur • Häufig keine BV zu ortsflexiblem Arbeiten

Die quantitative Ausweitung der Home-Office-Nutzung ist in unserem Sample zu einem großen Teil auf die verstärkte Nutzung ortsflexibler Arbeit in den Pionierunternehmen zurückzuführen. Die Industrie und die öffentliche Verwaltung weisen zwar sehr hohe Zuwachsraten bei der Nutzung von Telearbeit auf. Allerdings ging auch diese Entwicklung von einem relativ niedrigen Niveau aus. Im Vergleich zu den Pionierbranchen des mobilen Arbeitens weisen die Nachzügler noch eher geringe Nutzungsquoten auf. Für die mittelfristige Entwicklung ortsflexiblen Arbeitens wird jedoch von entscheidender Bedeutung sein, ob der Weg der Digitalisierung und Hybridisierung in der öffentlichen Verwaltung und in der Industrie weiter beschritten wird und ob die sich daraus ergebenden Potenziale auch weiterhin für die Flexibilisierung informationsintensiver Arbeit genutzt werden. Die Fallstudien der AOK BW, der Stadtverwaltung Esslingen und der Balluff GmbH geben qualitative Einblicke in die damit verbundenen Herausforderungen und die betrieblichen Bewältigungsstrategien.

Szenarien zukünftiger Home-Office-Praxis

Es lassen sich Szenarien der zukünftigen Nutzung durch lineare Extrapolation der Entwicklung der Home-Office-Praxis ableiten, wenn wir den Beschäftigten Nutzungsintensitäten in Abhängigkeit von ihrem Informatisierungsgrad zuordnen (vgl. Tabelle 9):

Tabelle 9: Modelannahmen und Ergebnisse für Home-Office-Szenarien 1-3

Szenarien	Home-Office in Tage pro Woche für Beschäftigte mit unterschiedlichem Informatisierungs-Niveau			Home-Office Quote
	Niedrige bis mittlere Informatisierung	Hohe Informatisierung	Sehr hohe Informatisierung	
Szenario 1 (3/2)	0	2	3	19%
Szenario 2 (4/3)	0	3	4	26%
Szenario 3 (IT/Software)	Entsprechend der Nutzungsintensität in den Pionier-Branchen			33%

Szenario 1 (3/2): Im ersten Szenario wurde ein Nutzungsmuster unterlegt, das die gemessene Home-Office-Praxis ungefähr abbildet. Szenario 1 besteht in der branchenübergreifenden Annahme einer Home-Office-Nutzung von 3 Tagen p.W. für Beschäftigte mit fast ausschließlich informationsbezogenen Tätigkeiten. Für Beschäftigte mit überwiegend informativer Tätigkeit werden 2 Tage p.W. angenommen (Verhalten 3/2). Aggregiert ergeben sich 42.337 Home-Office-Tage p.W. und eine Home-Office-Quote von 19%. Die Abweichung zur gemessenen Home-Office-Quote von 17% (siehe oben) ist ausreichend gering. Es bestätigen sich im Wesentlichen die vorhergehenden Ergebnisse - nun allerdings in einer anderen Darstellung. In der rechten Spalte XXX können die Unterschiede im Home-Office-Nutzungsverhalten der Informationsarbeiter der verschiedenen Branchen abgelesen werden. So wird beispielsweise deutlich, dass in der Branche Software und IT ein deutlich intensiveres Nutzungsverhalten vorliegt als in der Basisannahme (Verhalten 3/2) unterstellt. Die gemessene Anzahl der Home-Office-Tage liegt in dieser Branche um 23,8% höher als die Anzahl der Home-Office-Tage nach der Basisannahme. Umgekehrt zeigt sich in einigen Branchen, dass Wissensarbeiter ihre Potenziale im Home-Office deutlich weniger ausschöpfen. So liegt die tatsächliche Anzahl der Home-Office-Tage im Großhandel um 26,1% unter der Anzahl der Home-Office-Tage, die sich aus der 3/2-Hypothese ergeben würde.

Szenario 2 (4/3): Eine Modifikation der Grundannahmen besteht nun darin, eine höhere Nutzungsintensität über die Home-Office-Tage p.W. abzubilden. In Szenario 2 wird daher branchenübergreifend für Beschäftigte mit fast ausschließlich informativer Tätigkeit eine Home-Office-Nutzung von 4 Tagen p.W. angenommen. Für Beschäftigte mit überwiegend informativer Tätigkeit werden 3 Tage p.W. angenommen (Verhalten 4/3). Damit wird eine Nutzungsintensität unterstellt, die im oberen Bereich dessen liegt, was derzeit als üblich und betrieblich gut umsetzbar diskutiert wird. Aggregiert ergeben sich für diese Verhaltensannahmen 58.692 Home-Office-Tage p.W., was einer Home-Office-Quote von 26% entspricht. Wie nicht anders zu erwarten, liegt die Home-Office-Nutzung der Informationsarbeiter in den meisten Branchen deutlich unter dem dargestellten Nutzungsverhalten. Die im vorigen Abschnitt beschriebenen Vorreiterbranchen liegen mit ihrer

Home-Office-Nutzung allerdings noch über dieser 4/3-Verhaltenshypothese. Unterstellt man daher einen vergleichbaren Digitalisierungs- und Hybridisierungsgrad wie in den Unternehmen der Branchen Beratung, Software/IT und Ingenieurdienstleistungen, so wäre eine Home-Office-Quote von 26% nicht nur nicht unrealistisch, sondern vermutlich noch zu niedrig angesetzt.

Szenario 3 (IT/Software): In diesem Szenario wird die Nutzungsintensität in einer der Pionierbranchen auf die Unternehmen der anderen Branchen zu übertragen. Die Branche Software/IT erscheint hierfür am besten geeignet, da hier eine hohe Anzahl an Unternehmen befragt wurde. Würden die Informationsarbeiter in den befragten Unternehmen Home-Office in der gleichen Intensität nutzen, wie dies von den Unternehmen der Branche IT/Software angegeben wurde, würde sich die Anzahl der Home-Office-Tage pro Woche auf 72.934 erhöhen. Dies entspräche einem Anteil von 33% an allen Arbeitstagen. Unter den Vorreiterbranchen liegt nur die Branche Medien/Verlage deutlich höher. Es zeigt sich, dass insbesondere die Home-Office-Nutzung der Informationsarbeiter im Großhandel, in Architektur/Design, in der öffentlichen Verwaltung und in den personenbezogenen Dienstleistungen vom Verhalten in den Pionierbranchen abweicht. Diese Ergebnisse beziehen sich explizit nur auf Beschäftigte, deren Tätigkeit sich überwiegend auf informationstechnische Arbeitsgegenstände bezieht. Für Beschäftigte, deren Tätigkeit überwiegend materieller oder interaktionaler Natur ist, wurde für die hier vorgenommene Darstellung ein vollständiger Verzicht auf Telearbeit unterstellt.

Aufgrund der Modellierungen in den Szenarios 1-3 schätzen wir das Potenzial für ortsflexibles Arbeiten/Home-Office bei den Unternehmen der Region Stuttgart im Bereich zwischen 26-33% der Arbeitstage.

Regulation von Home-Office vor und nach der Pandemie

Mit dem Ausbruch der Covid-Pandemie wurden die Arbeitgeber aufgefordert, Home-Office anzubieten. Nach der Änderung der SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung am 27. Januar 2021 waren die Arbeitgeber verpflichtet, Home-Office anzubieten. Während der Pandemie haben daher sehr viele Betriebe ohne betriebliche Regelungen ortsflexibles Arbeiten eingeführt. Zum Zeitpunkt der Befragung war Home-Office daher in vielen Unternehmen ohne formale Absicherung gängige Praxis.

Tabelle 10 stellt diesen Sachverhalt dar. Es haben 372 Unternehmen geantwortet, in denen durchschnittlich an 39.677 Tagen pro Woche im Home-Office gearbeitet wird. In 239 dieser Unternehmen (ca. 65%) gibt es keine Vereinbarungen zum ortsflexiblen Arbeiten. In diesen Unternehmen ohne formale Regelungen fallen nach der Pandemie 16.493 Home-Office-Tage pro Woche an. Dies entspricht einem Anteil an den gesamten Home-Office-Tagen von 42%. Allerdings wurde in

diesen Betrieben auch vor der Pandemie an 6.222 Tagen pro Woche zu Hause gearbeitet. Dies entspricht einem Anteil von 40% an den 15.730 Home-Office-Tagen vor der Pandemie (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10: Home-Office mit und ohne betriebliche Vereinbarung

	Ohne Vereinbarung	Mit Vereinbarung	Summe
Unternehmen	239	133	372
Mitarbeiter	31707	19613	51320
Arbeitstage p.W.	141335	90144	231479
HO-Arbeitstage p.W	16493	23166	39659
HO-Arbeitstage p.W.v.C.	6222	9501	15723

Der hohe Anteil formal unregelter Home-Office-Arbeit ist vor allem deshalb relevant, weil in diesen Fällen ein arbeitsrechtliches und arbeitspolitisches Risiko besteht. Beschäftigte ohne formale Regelung zur Nutzung von Home-Office sind nicht nur unzureichend gegen Risiken der Arbeitsausführung (Gesundheit, Arbeitsschutz, Datenschutz) abgesichert, sondern auch hinsichtlich ihrer Ansprüche auf Home-Office weitgehend der Willkür ihres Arbeitgebers ausgesetzt.

Die weitere Differenzierung in Tabelle 11 gibt das zahlenmäßige Verhältnis der Regulierungsformen wieder. Home-Office-Tage mit formalen Vereinbarungen unterteilen sich in 9.892 betriebliche Vereinbarungen zur mobilen Arbeit (25%), 6.139 Tage mit betrieblichen Vereinbarungen zur (alternierenden) Telearbeit (15%) und 7.135 Tage mit individuellen Vereinbarungen (18%). (vgl. Tabelle 11)

Tabelle 11: Anzahl der Home-Office Tage mit unterschiedlicher Regulierung

	Tage im Home-Office	Anteil an Summe HO
Ohne Vereinbarung	16493	42%
Mobiles Arbeiten	9892	25%
Individuelle Vereinbarung	7135	18%
Alternierende Telearbeit	6139	15%

Von der Zunahme der Home-Office-Nutzung um 23.936 Tage ist fast die Hälfte (10.271 Tage) ohne jegliche formale Absicherung. Bei der weiteren Differenzierung ist zu berücksichtigen, dass in vielen der 133 Unternehmen mit Vereinbarungen mehrere Regelungsformen existieren. Wir haben

daher die Unternehmen unterteilt in Unternehmen mit einem Anteil mobiler Arbeit am Home-Office von über 60% ("Mobile Arbeit" dominant) und Unternehmen mit einem Anteil mobiler Arbeit am Home-Office von unter 60% ("Mobile Arbeit" nachrangig). Tabelle 12 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 12: Home-Office Zuwachs bei "Mobiler Arbeit"

Regulierungstyp	Anzahl Unternehmen	HO-Tage	HO-Tage v.C.	Differenz
"Mobile Arbeit" dominant	74	14.153	5.699	8.454
"Mobile Arbeit" nachrangig	59	9.012	3.805	5.207

Hieraus lässt sich näherungsweise die Verteilung des pandemieinduzierten Zuwachses der Home-Office-Nutzung auf die verschiedenen Regulations-Formen ableiten: Es zeigt sich, dass die Unternehmen, die „Mobiler Arbeit“ als dominante Regelungsform nutzen, einen Anteil von 8.454 Home-Office-Tagen im Zuge der Pandemie aufweisen. Der Anstieg der Home-Office-Nutzung im Zuge der Pandemie ist vor allem auf die Nutzung ohne Vereinbarung und auf „Mobile Arbeit“ zurückzuführen.

c) Zentrale Erkenntnisse

- Das Potenzial zu ortsflexiblem Arbeiten/Home-Office schätzen wir auf 26-33% der Arbeitstage. Damit liegt das Ergebnis unserer Modellierung im Bereich vergleichbarer Erhebungen.
- Das Potenzial für ortsflexibles Arbeiten hängt sehr direkt vom Grad der Informatisierung und Digitalisierung der Arbeit in den Unternehmen ab. Private Unterschiede in den Möglichkeiten zur Nutzung von Home-Office ergeben sich im Wesentlichen aus der Wohnsituation. Liegt ein eigenständiger Arbeitsraum vor, so ist bei den befragten Mitarbeiter*innen die technische und räumliche Qualität des Arbeitsplatzes (inkl. datentechnischer Anbindung) zum ganz überwiegenden Teil gut bis sehr gut.
- Es zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Branchen, die wir durch die Unterscheidung von Vorreitern, Nachzüglern und Präsenzunternehmen herausgearbeitet haben. Wichtig in diesem Zusammenhang: In den Vorreiterbetrieben ist nicht nur der Anteil der informatisierten Arbeit höher, sondern vor allem auch der Grad der Nutzung der Potenziale informatisierter Arbeit für Home-Office! Würden die Informationswirte in den befragten Unternehmen Home-Office in der gleichen Intensität nutzen, wie dies von den Unternehmen der Branche IT/Software angegeben wurde, würde sich die Anzahl der Home-

Office-Tage pro Woche auf 72.934 erhöhen. Dies entspräche einem Anteil von 33% an allen Arbeitstagen.

- Die quantitative Ausweitung der Telearbeit in unserem Sample ist zu einem großen Teil auf die verstärkte Nutzung ortsflexibler Arbeit in den Pionierunternehmen zurückzuführen. Die Industrie und die öffentliche Verwaltung weisen zwar sehr hohe Zuwachsraten bei der Nutzung von Telearbeit auf. Allerdings ging auch diese Entwicklung von einem relativ niedrigen Niveau aus. Entscheidend für die mittelfristige Entwicklung ortsflexibler Arbeit wird jedoch sein, ob der Weg der Digitalisierung und Hybridisierung in der öffentlichen Verwaltung und in der Industrie weiter beschritten wird und ob die sich daraus ergebenden Potenziale auch weiterhin für die Flexibilisierung informationsintensiver Arbeit genutzt werden. Die Fallstudien der AOK BW, der Stadtverwaltung Esslingen und der Balluff GmbH geben qualitative Einblicke in die damit verbundenen Herausforderungen und die betrieblichen Bewältigungsstrategien.
- Wie hoch das Potenzial sein kann, wenn Unternehmen Home-Office in eine umfassende Digitalisierungsstrategie einbinden, zeigt unter anderem die Balluff GmbH. Hier verfügen 9 von 10 Mitarbeiter*innen über einen Zugang zu ortsflexiblem Arbeiten und nutzen Home-Office als Arbeitsform im Schnitt an 3,2 Tagen pro Woche. Dass hiermit erhebliche Vorteile für das Unternehmen Balluff, wie auch seine Mitarbeiter*innen einhergehen, wird in AP 8 gezeigt.
- Die Zunahme von Home-Office im Zuge der Pandemie ist vor allem auf eine Nutzung ohne Vereinbarungen oder in Form von „mobiler Arbeit“ zurückzuführen. Dies kann auf ein arbeitspolitisches Problem hindeuten, da Beschäftigte ohne formale Regelung der Telearbeit nicht nur unzureichend gegen Risiken der Arbeitsausführung (Gesundheit, Arbeitsschutz, Datenschutz) abgesichert sind, sondern auch in der weiteren Nutzung der Telearbeit weitgehend der Willkür des Arbeitgebers ausgesetzt sind.

Arbeitspaket 6: Räumliche Verkehrsmodellierung [IfV-KIT]

Das Arbeitspaket 6 – Räumliche Verkehrsmodellierung diente der Übertragung der Erkenntnisse aus Arbeitspaket 4 auf die gesamte Region Stuttgart. Das Arbeitspaket umfasste zwei Teilziele:

1. Räumliche Verkehrsanalyse der Region Stuttgart: Die in mobiTopp simulierte Verkehrsnachfrage der Region Stuttgart wird auf das bestehende Verkehrsnetz übertragen, um detaillierte Belastungen für einzelne Strecken zu ermitteln. Diese Ergebnisse werden mit gemessenen Verkehrsdaten verglichen und das Modell bei Bedarf nachkalibriert.

2. Entwicklung von Szenarien zur Verkehrsentlastung: Es wird untersucht, welche in vorherigen Arbeitspaketen entwickelten Szenarien die größte Verkehrsentlastung in der Region Stuttgart bewirken. Dazu werden Bewertungskriterien definiert, die mit sozioökonomischen Bewertungen abgestimmt sind, und die Szenarien werden in mobiTopp berechnet und analysiert. Ziel ist es, Zusammenhänge zwischen den Maßnahmen und der Verkehrsentlastung zu identifizieren.

Aus den in Kapitel zu AP 4 (Verkehrsanalyse) genannten Gründen, war die zur Verfügung stehende Datengrundlage für die räumliche Verkehrsmodellierung deutlich schlechter als geplant. Dadurch ergab sich, dass nicht alle geplanten Inhalte des Arbeitspaketes 6 durchgeführt werden konnten. Vor allem standen keine Daten zur Zielwahl zur Verfügung. Deshalb wurde im Projekt keine neue Zielwahl durchgeführt. Das Modell ist damit nicht maßnahmensensitiv gegenüber Home-Office-Nutzung hinsichtlich der Zielwahl. Die Rebound-Effekte, die in der Mobilitätsforschung berichtet werden und auch im deutschen Mobilitätspanel erkennbar sind (vgl. Kap. 4), können somit nicht modelliert werden. Diese sind nur identifizierbar, wenn längere Zeiträume berücksichtigt werden. Um dennoch Aussagen zu Verkehrseffekten im Zusammenhang mit der Home-Office-Nutzung treffen zu können, war die räumliche Verkehrsmodellierung fokussiert auf die Abbildung der Aktivitätenpläne, wodurch etwaige Effekte in den Spitzenstunden analysiert werden können. Das sind somit Verkehrsveränderungen, die direkt aus der Home-Office-Nutzung resultieren. Verkehrsveränderungen im Längsschnitt, die also indirekt aus der Home-Office-Nutzung resultieren (= Wege mit anderen Wegezwecken bzw. zu anderen Zielen bzw. mehr Verkehrsleistung) wurden nicht modelltechnisch, sondern empirisch ermittelt (vgl. Kap 4).

In diesem Kapitel wird zunächst die Multi-Agenten-Simulation mobiTopp beschrieben, die den Ergebnissen zugrunde liegt. Anschließend erfolgt die Präsentation der Ergebnisse und schließlich das Fazit des Arbeitspaketes.

a) Die Multi-Agenten-Simulation mobiTopp

mobiTopp ist ein mikroskopisches Modell zur Simulation der Verkehrsnachfrage, das auf der Multi-Agenten-Simulation basiert. In dieser Simulation werden alle Einwohnerinnen und Einwohner des Planungsgebiets durch Agenten im Computer repräsentiert, die Eigenschaften wie Alter, Beruf oder den Besitz von ÖV-Zeitkarten besitzen. Jeder Agent durchläuft ein Aktivitätenprogramm, bei dem er Entscheidungen über Zielorte und Verkehrsmittel trifft, die den weiteren Verlauf der Simulation beeinflussen.

Die Simulation ist in zwei Phasen unterteilt: die Initialisierungsphase und die eigentliche Simulation. In der Initialisierungsphase wird die Bevölkerung synthetisiert und mit Aktivitätenprogrammen sowie festen Zielen wie Schule oder Arbeitsplatz ausgestattet. Diese Synthese basiert auf regionalen oder nationalen Mobilitätserhebungen, wie dem Deutschen Mobilitätspanel. Während der Simulation durchlaufen die Agenten ihre Programme parallel, treffen Entscheidungen und führen Reisen zu den jeweiligen Zielen durch. Die Simulationszeit wird dabei schrittweise erhöht, um das Verhalten der Agenten über einen Zeitraum von bis zu einer Woche abzubilden.

Das verwendete mobiTopp-Modell für den Untersuchungsraum der Region Stuttgart umfasst insgesamt 2.763.210 Agenten, die auf 1.284.444 Haushalte verteilt sind. Die Region ist in 1187 Verkehrszellen aufgeteilt. Als Eingangsdaten für das Modell dienten ein bereits bestehendes und überarbeitetes Modell der Verkehrsregion Stuttgart, das durch Pendelmatrizen (6677 Gemeinden) der Regionalstatistik angereichert wurde.

b) Analyse der Ergebnisse

Abbildung 11 illustriert die Tagesganglinie von beschäftigten Personen, wobei zwischen jenen unterschieden wird, die in der Simulationswoche im Home-Office gearbeitet haben, und jenen, die dies nicht taten. Es zeigt sich, dass die Morgenspitze bei den Beschäftigten, die im Home-Office arbeiteten, weniger stark ausgeprägt ist. Dies deutet darauf hin, dass der morgendliche Pendelverkehr bei dieser Gruppe eine geringere Rolle spielt.

In beiden Gruppen ist zur Mittagszeit eine deutliche Spitze erkennbar. Diese fällt jedoch bei den im Home-Office arbeitenden Personen stärker aus. Dies lässt darauf schließen, dass in dieser Gruppe vermehrt Aktivitäten über den Mittag stattfinden, möglicherweise auch der erste Pendelweg des Tages, wenn nur ein halber Tag im Home-Office gearbeitet wird.

Besonders auffällig ist die deutlich ausgeprägtere Abendspitze bei den Personen, die im Home-Office arbeiten. Diese zeigt, dass diese Gruppe vermehrt Wege am Abend unternimmt, was auf eine Verschiebung der Aktivitätsmuster in den Abend hinein hinweist.

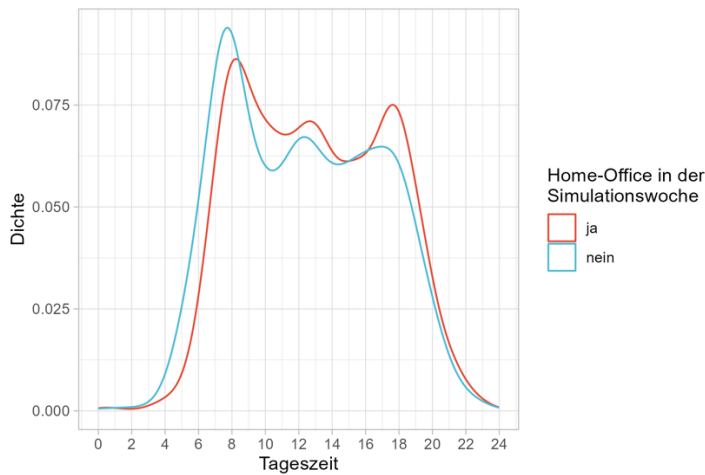


Abbildung 11: Tagesganglinien von beschäftigten Personen, differenziert nach Home-Office-Nutzung während der Simulationswoche

Abbildung 12 veranschaulicht die Tagesganglinien beschäftigter Personen, differenziert nach der Arbeit im Home-Office und den unterschiedlichen Wegezwecken. Hier wird deutlich, dass die Abendganglinie bei den im Home-Office tätigen Personen vor allem durch Freizeitaktivitäten geprägt ist. Interessanterweise zeigen sich die Muster von Hol- und Bringaktivitäten in beiden Gruppen nahezu identisch.

Der Mittagspeak bei den Beschäftigten im Home-Office ist vorwiegend durch Einkäufe und Erledigungen geprägt, aber auch durch Spaziergänge. Diese Spaziergänge treten zwar auch am Abend auf, jedoch machen die im Home-Office arbeitenden Personen im Vergleich zu den Nicht-Home-Office-Arbeitenden vermehrt Spaziergänge zur Mittagszeit.

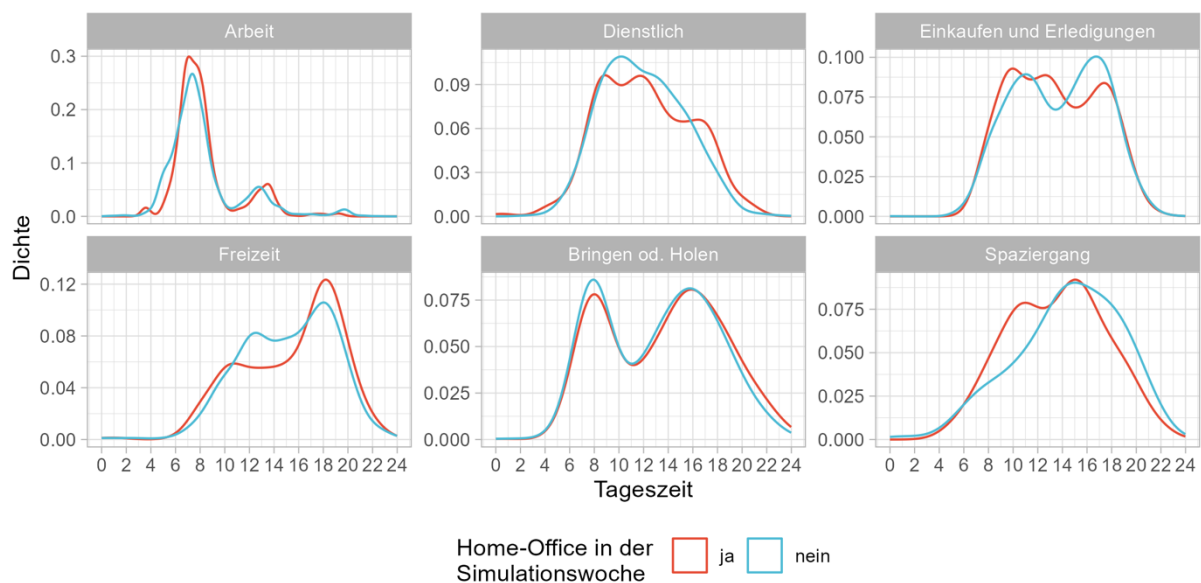


Abbildung 12: Tagesganglinien von beschäftigten Personen, differenziert nach Home-Office-Nutzung während der Simulationswoche und nach Wegezweck

Abbildung 13 veranschaulicht die Verteilung der Pendelwege in der Simulationswoche, wieder differenziert nach Personen, die im Home-Office arbeiten, und solchen, die dies nicht tun. Es zeigt sich, dass auch Personen, die im Home-Office arbeiten, zu einem bedeutenden Anteil Pendelwege zurücklegen. Dies liegt daran, dass die meisten dieser Personen nicht vollständig im Home-Office tätig sind und somit an bestimmten Tagen dennoch ins Büro pendeln.

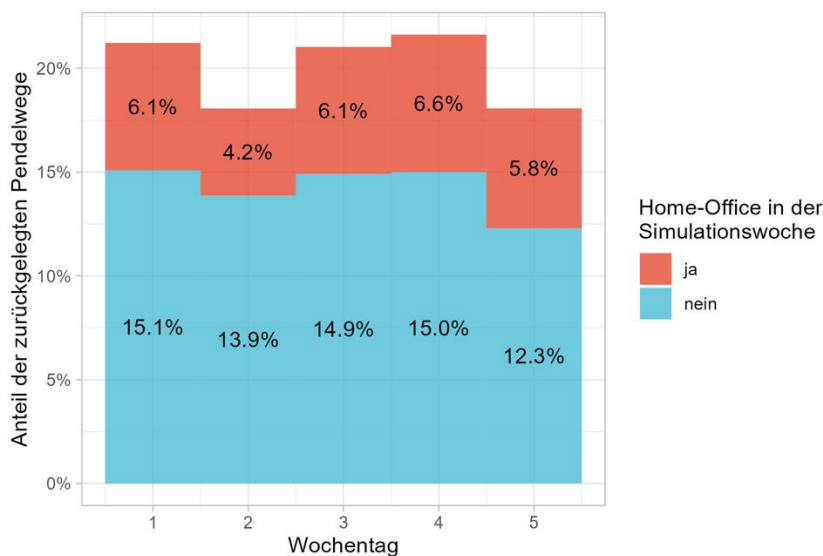


Abbildung 13: Verteilung der Pendelwege in der Simulationswoche, differenziert nach Home-Office-Nutzung während der Simulationswoche

Die Nutzung des Home-Office ist dabei nicht gleichmäßig über die Woche verteilt. In der Simulation zeigen sich insbesondere der Dienstag und Freitag als beliebte Tage für die Arbeit im Home-Office, während der Donnerstag als bevorzugter „Bürotag“ hervortritt. Dies führt dazu, dass mögliche Entlastungen im Verkehrssystem ebenfalls nicht gleichmäßig über die Woche verteilt sind, sondern an den Tagen stärker ausgeprägt sind, an denen mehr Personen im Home-Office arbeiten.

c) Zentrale Erkenntnisse

Die Analyse der Simulationsergebnisse zeigt, dass Home-Office-Nutzung zu einer direkten Entlastung des Verkehrssystems führt, indem sie die Anzahl der Pendelwege verringert. Diese Reduktion wirkt sich insbesondere an den Tagen aus, an denen Home-Office bevorzugt genutzt wird, wie zum Beispiel dienstags und freitags. Dennoch zeigen sich bei einer längsschnittlichen Betrachtung Rebound-Effekte, die zu einem insgesamt erhöhten Verkehrsaufkommen führen könnten (siehe Kapitel zu AP 4). Diese Effekte treten auf, weil die durch Home-Office gewonnenen Zeit-

und Kostenersparnisse potenziell zu zusätzlichen Fahrten und einer vermehrten Nutzung von Verkehrsmitteln an anderen Tageszeiten oder für andere Zwecke führen.

Weiterer Forschungsbedarf besteht in der Analyse der Rebound-Effekte und deren räumlichen Auswirkungen auf das Verkehrssystem. Weiterhin ist noch unklar, wie sich die Home-Office-Nutzung auf langfristige Entscheidungen wie Wohnortwahl, Arbeitsortwahl und Fahrzeugbesitz auswirken.

Arbeitspaket 7: Regionaler Dialog (ZIRIUS)

Der regionale Dialog in VENAMO diente zum einem der Präsentation der im laufenden Projekt gewonnenen Erkenntnisse an interessierte regionale Stakeholder. Zum anderen überdies zur Validierung eben dieser Erkenntnisse und thematischen Ergänzungen durch die teilnehmenden Stakeholder. Dabei bauten die Inhalte der regionalen Dialoge auf den eigenen Vorarbeiten des Projektes auf, wie die Datengrundlage aus den durchgeführten Realexperimenten, unternehmensspezifische Implementationsstrategien und Survey-Feedbacks oder die Modellierung von Verkehrsentslastungspotenzialen. Neben der Weiterentwicklung von Maßnahmen diente der regionale Dialog darüber hinaus auch der Diffusion der Maßnahmen in die Öffentlichkeit, durch konkrete Ansprache von regionalen Stakeholdern mit Multiplikationspotenzial.

Der regionale Dialog verfolgte damit besonders im ersten Schritt das Teilziel, möglichst wirkungsvoll regionale Netzwerke zu nutzen und auszubauen, um dann in einem zweiten Schritt die in VENAMO gewonnen Erkenntnisse auf die überregionale Übertragbarkeit zu prüfen und thematisch auszuweiten. So ergaben sich im thematischen Aufbau zwei Teilziele die mit den dialogischen Formaten verbunden waren:

Teilziel I - Öffentlichkeit, Diskussion und Weiterentwicklung von Maßnahmen.

Teilziel II - (Über)regionale Bewertung von Maßnahmen zur Übertragbarkeit.

Zusammengefasst lag das Ziel der Veranstaltungsreihe darin, in geeigneten Dialogverfahren die Ergebnisse der Reallabore, der Verkehrsmodellierung und der Innovationsanalyse aufzubereiten und mit einer breiten sowie fachspezifischen Öffentlichkeit zu diskutieren. Im Folgenden werden die vier Workshops aus der mit Teilziel I verbundenen Reihe vorgestellt.

a) Teilziel I – Öffentlichkeit, Diskussion und Weiterentwicklung von Maßnahmen

In Teilziel 1 erfolgte im ersten Schritt eine Identifikation verantwortlicher und interessierter Gestaltender im Feld „Arbeit und Mobilität“ und die Konzeption geeigneter Formate zur Diffusion der Ergebnisse. Dazu gehörte auch die Konzeption passender Formate zur Konsolidierung der Projektergebnisse. Dazu gestaltete das VENAMO-Team in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart (WRS) eine Workshopreihe von insgesamt vier Online-Workshops, die die thematische Breite des Projektes abbildeten und das Konsortium mit lokalen Stakeholdern vernetzten.

Der erste Workshop dieser Reihe fand im November 2022 unter dem übergeordneten Titel **Betrieb** statt und beschäftigte sich mit der Frage: „*Wie muss der Arbeitsplatz der Zukunft gestaltet sein?*“. In diesem Workshop wurde auf die Entwicklung eingegangen, dass sich bereits seit vielen Jahren

ein zunehmender Teil der betrieblichen Wertschöpfung im Informationsraum abspielt. Die damit verbundenen Arbeitstätigkeiten sind zu einem hohen Anteil demateriell und somit räumlich kaum gebunden. Dennoch war es üblich an der Präsenzarbeit im Betrieb festzuhalten. Das ändert sich aktuell. Das neue Motto lautet: *Arbeite, wo du willst! Komm in den Betrieb, wenn es passt!* Dadurch entstehen neue Möglichkeiten und Anforderungen an die räumliche Koordination von Kooperation. *Was kann hybrides Arbeiten? Was müssen Arbeitgebende der Zukunft leisten? Und was wird aus den Betriebsräumen?* Diese gemeinsamen Diskussionspunkte wurden ergänzt durch konkrete Erfahrungen der Projektpartner der BALLUFF GmbH bei der Umgestaltung von Einzelarbeitsplätzen hin zu einem *Shared-Desk-Konzept* in einer *NewWork-Area*. Diese Erfahrungen und konkreten technischen Umsetzungen wurden durch eine Präsentation an die Teilnehmenden vermittelt, und ermöglichte einen tiefergehenden Austausch zu:

- Typische Formen mobiler / hybrider Arbeit
- Raumkonzepte
- Technische Ausstattung
- Shared-Desk-Lösungen
- Hybride Kommunikationslösungen
- Neue Herausforderungen an die Organisation von Arbeit

An der Veranstaltung nahmen insgesamt 68 Teilnehmende aus den Bereichen Unternehmen, Kommunalverwaltungen, Landkreisverwaltungen/Ministerien, Universitäten/Hochschulen und Kliniken statt.

Der zweite Workshop fand im Mai 2024 unter dem Titel **Arbeit** statt und beschäftigte sich mit der übergeordneten Frage: „*Welche Chancen und Herausforderungen ergeben sich durch die neue hybride Arbeitswelt?*“. Dabei stand besonders die Trennung von betrieblicher Arbeitswelt und privater Lebenswelt der klassisch-modernen Gesellschaft im Mittelpunkt, die als eine Grundinstitution in den letzten Jahren unter Druck geraten ist, da Dematerialisierung von Arbeit, der verstärkte Rückgriff auf individuelle Arbeitskompetenzen und die neuen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnik führen dazu, dass die klassische Trennung – *hier Arbeit/dort Leben* – in vielen Tätigkeitsfeldern nicht mehr zeitgemäß erscheint. In der Covid-19 Pandemie kam es notgedrungen zum radikalen Wandel der raum-zeitlichen Organisation von Arbeit. Von nun an sind Beschäftigte Experten ihres Potenzials zur raum-zeitlichen Flexibilisierung. Jedes Unternehmen stellt sich die Frage, was daraus folgt. Was bedeutet die neue Freiheit für Beschäftigte, öffentliche Verwaltungen und Unternehmen?

Auch bei diesem Workshop konnten die Teilnehmenden durch Präsentationen von praktischen Beispielen inspiriert werden. Neben einer Vorstellung der Erfahrungen des Projektpartners BALLUFF teilte ebenso die Mercedes Benz Consulting GmbH (MC) ihre Erfahrungen, so dass eine Diskussion und ein Erfahrungsaustausch zu folgenden Fragen erfolgten:

- Welchen Einfluss hat hybride Arbeit auf Gesundheit?
- Wie kann Effekten der Entgrenzung begegnet werden?
- Welche Belastungen und Chancen ergeben sich?
- Was bedeutet das für die Mitarbeiter- und Unternehmensführung?
- Wer ist wie für welche Arbeit geeignet?
- Was passiert nach Corona?
- Welche neuen Regulierungsbedarfe ergeben sich aus hybridem Arbeiten?

An der Veranstaltung nahmen insgesamt 26 Teilnehmende aus den Bereichen Unternehmen, Landkreisverwaltungen/Ministerien und Universitäten/Hochschulen statt.

Der dritte Workshop fand im Juli 2024 unter dem Titel **Mobilität** statt und beschäftigte sich mit der Frage: *Welche neuen Muster der Mobilität entstehen aufgrund mobiler Arbeit?* Dabei standen besonders die Wege und das Mobilitätsverhalten im Fokus, denn wer zuhause arbeitet, fährt nicht in den Betrieb. Ganz so einfach ist es leider nicht: Fällt der Arbeitsweg aus, oder wird er nur zeitlich verlagert? Oder geht man in den Betrieb, weil man wegen anderen Funktionen sowieso auf dem Weg ist? Nimmt man nun das Auto, weil sich bei drei Tagen im Büro das ÖPNV-Abo nicht mehr rentiert? Und welchen Einfluss haben Familien- und Wohnformen, der Verkehrsmittelbestand, die Länge des Arbeitsweges usw. auf die zurückgelegten Wege? Alle diese Fragen kann man offensichtlich nur weitergehend diskutieren, wenn man über Informationen zum Arbeits-Mobilitäts-Lebens-Mix von vielen Personen verfügt. Dazu teilten die Verbundpartner der ZU und des KIT ihre Zwischenergebnisse aus den wissenschaftlichen Erhebungen und Auswertungen aus dem laufenden Projekt, um diese mit Personen bestehend aus Verkehrsplanenden, Unternehmen und Verwaltungen gemeinsam zu diskutieren. Die Themen waren:

- Effekte von mobiler Arbeit auf Mobilität
- Welche Gruppen und Potenziale gibt es?
- Inwiefern gehen mit räumlicher Flexibilisierung von Arbeit neue Bedarfe und Möglichkeiten für betriebliches Mobilitätsmanagement einher?
- Welche Mitarbeitergruppen sollte betriebliches Mobilitätsmanagement wie adressieren?

An der Veranstaltung nahmen insgesamt 24 Teilnehmende aus den Bereichen Unternehmen, Kommunal-/Landkreisverwaltungen und Universitäten/Hochschulen statt.

Wurden beim dritten Workshop bereits Zwischenergebnisse aus den Erhebungen präsentiert, so wurden diese im letzten Workshop der Reihe nochmals unter dem Titel **Verkehr** großräumiger skaliert und auf die Fragen „*Was bedeutet die neue Mobilität für den Verkehr auf regionaler Ebene?*“ angewandt. Seit Jahrzehnten wird darüber diskutiert, ob mit Telearbeit und raum-zeitlich flexibler Arbeit eine Reduktion der Verkehrsbelastung in Metropolregionen verbunden ist. Die verkehrsforscherischen Methoden lassen allerdings erst seit kurzem genauere Aussagen für diese Frage zu. Zugleich hat raum-zeitlich flexibles Arbeiten wegen Wissensintensivierung, Digitalisierung – und zuletzt wegen Covid-19 – massiv an Relevanz gewonnen. Das VENAMO-Projekt gab dazu bei diesem Workshop eine Einschätzung für die Region Stuttgart ab: Welche Verkehrseffekte sind mit den neuen Arbeitsformen verbunden? Gibt es relevante Einspareffekte? Und wenn ja, wie sind diese gelagert? Darauf aufbauend wurde gemeinsam mit den Teilnehmenden diskutiert, ob raum-zeitlich flexibles Arbeiten ein (neues?) strategisches Mittel für die regionale Verkehrsentslastung ist. Der inhaltliche Austausch basierte in diesem Workshop auf den Ergebnissen der Modellierung und Verkehrserhebung durch das KIT und beschäftigte sich besonders mit Potenzialen und Herausforderungen:

- Ist raum-zeitlich flexibles Arbeiten ein strategisches Mittel für die regionale Verkehrsentslastung?
- Welche Implikationen ergeben sich daraus für die regionale Verkehrsplanung?
- Neue Narrative für nachhaltige Arbeitsmobilität?

An der Veranstaltung nahmen insgesamt 39 Teilnehmende aus den Bereichen Unternehmen, Kommunal-/Landkreisverwaltungen und Universitäten/Hochschulen statt.

b) **Teilziel II - (Über)regionale Bewertung von Maßnahmen zur Übertragbarkeit.**

In Teilziel II stand die regionale Übertragbarkeit der in VENAMO erlangten Erkenntnisse und die Validierung dieser im Fokus. Im November 2023 wurde deshalb eine Online-Konsultation mit 11 Expert*innen aus den Verkehrswissenschaften und der kommunalen Verkehrsplanung durchgeführt.

Ausgangspunkt für die Diskussion in der Konsultation bildeten die Erkenntnisse, dass durch die verbreitete Nutzung von Home-Office viele arbeitsbezogene Wege zwar wegfallen, sich allerdings andeutet, dass die erhofften Entlastungseffekte für urbane Verkehrssysteme sich nicht in der Breite einstellen. Zwar gibt es eine Abnahme des Verkehrs in den Hauptbelastungszeiten, das Gesamt-Verkehrsaufkommen nimmt aber eher zu. Die freiwerdenden zeitlichen, finanziellen und verkehrlichen Ressourcen werden vermehrt für private Mobilität genutzt (Rebound). Vor diesem Hintergrund wurden besonders drei Themenfelder gemeinsam mit den Teilnehmenden diskutiert:

- Die weitere Entwicklung und Langzeitwirkungen ortsunabhängiger Arbeit.
- Der Umgang mit möglichen Rebound-Effekten.
- Der Aspekt des Mobilitätsverzichts auf die Reduktion von Verkehrsbelastungen.

Um die Ergebnisse des Projektes an die Teilnehmenden zu vermitteln und diese als Ausgangsbasis für die weitere Diskussion zu nutzen, fanden in der Konsultation zwei Präsentationen statt. Zum einen gab es einen Impuls zum Thema *Ortsflexibles Arbeiten: Langzeitwirkungen auf Arbeitsplatzwahl und Wohnstandortverhalten* und zum anderen zu den Ergebnissen der *strukturellen und verkehrlichen Wirkungen von Home-Office*.

Im ersten Block der Konsultation wurde die weitere Entwicklung und die Langzeitwirkungen ortsunabhängiger Arbeit in den Fokus der Diskussion gestellt. Bevor aber eine Diskussion eröffnet wurde, wurde ein erstes Stimmungsbild per quantitativer Abfrage zur Frage zur Veränderung der Arbeitsplatzwahl in Beziehung zum Wohnort eingeholt.

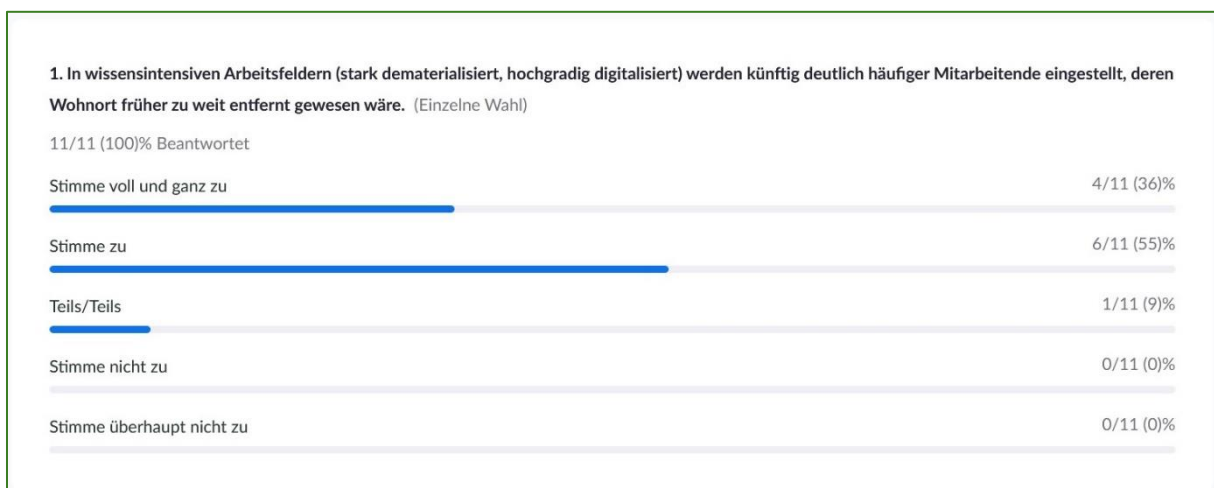


Abbildung 14: Abfrage Expert*innenkonsultationen: Wohnort in Beziehung zum Arbeitsplatz I

Wie in der Abbildung 14 erkennbar, ging ein Großteil der Teilnehmenden hier bereits von Veränderungen durch ortsunabhängiges Arbeiten aus. In der folgenden Diskussion wurden über die Einstiegsfrage hinaus, weitere Punkte diskutiert. So sahen die Teilnehmenden die zukünftigen Auswirkungen auf das Wohnstandortverhalten und die Attraktivität ländlicher Wohnstandorte im Zusammenhang mit mobilem Arbeiten als vielfältig und vielschichtig.

Ein wichtiger Aspekt ist der informelle Austausch, den junge Menschen im Arbeitsumfeld suchen. Die kreativen Momente, die durch spontane Begegnungen entstehen, werden oft vermisst. Trotz der Möglichkeit des mobilen Arbeitens zeigt sich bisher kein deutlicher Effekt auf die Wahl des Wohnstandorts, da solche Entscheidungen in der Regel langsam getroffen werden. Dennoch bleibt das Thema im Hinterkopf vieler Menschen präsent. In angespannten Wohnungsmärkten

tendiert die Urbanisierung eher zu den Randbezirken, wobei sich die Suchradien der in Städten Arbeitenden meist auf den suburbanen Raum konzentrieren. In kleineren Gemeinden pendeln die Menschen eher aus der näheren Umgebung, während Pendelzeiten von über einer Stunde oft als belastend empfunden werden. Ein großer Trend in Richtung ländlicher Wohnstandorte wurde von den Teilnehmenden jedoch nicht erwartet, da Deutschland insgesamt zu wenige Einwohner hat, um eine signifikante Verschiebung zu bewirken.

Ein weiteres Hindernis für das Arbeiten von zu Hause aus ist das fehlende Vertrauen in die Produktivität der Mitarbeitenden, der je nach Typ von Vorgesetzten immer noch zu beobachten ist. So bestanden bei den eingebundenen Expert*innen Zweifel an der Nachhaltigkeit dieses Trends, da die Nachteile des Homeoffice zunehmend in den Fokus rücken und an die jeweilige Arbeit angepasst werden müssen. Die Flexibilität zwischen Arbeit und Privatleben wird zwar als positiv bewertet, doch führt sie auch zu einer Verdichtung der Arbeit, bei der jede Pause gefüllt wird.

Die Frage, wo man arbeitet, kann auch externe Auswirkungen haben. Für Führungskräfte macht es einen Unterschied, ob sie vor Ort präsent und „greifbar“ sind oder nicht. Arbeitgebende sind damit gefordert, Vernetzungsangebote zu schaffen und die Arbeit neu zu organisieren, um den veränderten Anforderungen gerecht zu werden. Es bedarf einer bewussten Gestaltung der Präsenz im Arbeitsumfeld.

Letztlich bleiben nach Sicht der Teilnehmenden besonders die Auswirkungen des mobilen Arbeitens auf die Attraktivität ländlicher Wohnstandorte ein komplexes und spannendes Thema für zukünftige Forschungsvorhaben.

Im zweiten Block wurde der Fokus auf den Umgang mit möglichen Rebound-Effekten und eines Effektes von einem möglichen Mobilitätsverzicht auf die Reduktion von Verkehrsbelastungen gelegt. Auch hier fand zu Beginn eine Befragung der Teilnehmenden zur Bildung eines Stimmungsbildes und zur Aktivierung der Diskussion statt.



Abbildung 15: Abfrage Expert*innenkonsultation: Wohnort in Beziehung zu Arbeitsplatz II

Wie bereits Abbildung 15 erkennen lässt, waren sich die Teilnehmenden nicht darin einig, dass durch die Flexibilisierung von wissensintensiven Arbeitsfeldern eine Reduktion der Verkehrsbelastung erreicht werden kann. Überdies war keine der teilnehmenden Personen der Meinung, dass dies nur durch Flexibilisierung erreicht werden kann. So müsse die Rolle der flexibilisierten Arbeit in der Verkehrsplanung neu überdacht werden, da mobiles Arbeiten keine Reduktion der Gesamtverkehrsbelastung bewirken kann. Dies stellt Verkehrsplanende vor neue Herausforderungen, insbesondere im Umgang mit der veränderten Nutzung des Nahverkehrs, der keine klaren Spitzenzeiten mehr aufweist.

Eine zentrale Erkenntnis ist, dass der Zeitaufwand für Mobilität seit Jahrzehnten konstant bei etwa 80 Minuten pro Tag liegt. Dieser Zeitaufwand wird möglicherweise nur flexibler verteilt, zum Beispiel, indem man unter der Woche Zeit spart, um am Wochenende mehr unterwegs zu sein oder längere Strecken zu fahren.

Durch diese Veränderungen wird der regionale Einzelhandel gestärkt, da die Menschen wieder mehr vor Ort einkaufen. Ein Trend, der sich in Stuttgart zeigt, ist der Wandel hin zu Free-Floating-Share-Angeboten. Dieser Wandel vollzieht sich jedoch langsam, da die Menschen ihre Wohnorte nicht so schnell wechseln und ihre Autos erst dann abschaffen, wenn es wirklich notwendig ist. Eine mögliche Maßnahme zur Förderung nachhaltiger Mobilität wäre die Mobilitätsberatung bei Umzügen, um bestehende Routinen zu durchbrechen, wenn sich ein Möglichkeitsfenster, wie ein neuer Job oder eine neue Wohnung, auftut. Überdies sind auch die Politik und besonders die Unternehmen gefragt: Ein Ansatzpunkt wäre die Abschaffung des Dienstwagenprivilegs zugunsten einer BahnCard 100, die statt eines Dienstwagens subventioniert oder kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

Letztendlich ist ein Mentalitätswandel notwendig: weg vom individuellen PKW, der zudem immer größer und ineffizienter wird, hin zu kleineren und effizienteren Fahrzeugen und alternativen Mobilitätskonzepten. Dies verdeutlicht auch Abbildung 16.



Abbildung 16: Expert*innenkonsultationen: Mobilitätsverhalten in Abhängigkeit zu Alltagsgewohnheiten und Wertvorstellungen

c) Zentrale Erkenntnisse

Zusammenfassend lassen sich besonders vier Erkenntnisse aus dem Regionalen Dialog zusammenstellen:

- Eine Verschiebung der Wohnstandorte in den ländlichen Raum ist aufgrund der vergleichsweise geringen Einwohnendichte Deutschlands mittelfristig nicht zu erwarten, auch die angedeuteten Trends während der Pandemie sind rückläufig.
- Ob die durch die Corona-Pandemie angestoßene Entwicklung hin zu mobiler Arbeit langfristig ist, wird von Expertinnen und Experten teils angezweifelt. So wird eher von flexiblen Arbeitszeitmodellen ausgegangen, das heißt, Verkehrsspitzen werden vermieden, allerdings wird trotzdem an den Arbeitsort gependelt. Wenn auch nicht mehr ganztags, so bleibt der Weg identisch.
- Überdies werden die eingesparten Zeiten für Wege zur Arbeit dann für mehr Freizeitwege bzw. Reisen am Wochenende genutzt, das persönlich Mobilitätsbudget verschiebt sich ins Private sinkt aber letztlich nicht.
- Um eine nachhaltige Mobilität langfristig zu fördern, bedarf es eines Mentalitätswandels. Dieser kann von Seiten der Politik durch das Abschaffen alter und Setzen neuer Anreizsysteme (Stichwort Bahn-Card-100 statt Dienstwagenprivileg, Mobilitätsberatung bei Wohnortsumzügen) unterstützt werden.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass der Regionale Dialog mit seinen zwei Teilzielen einen wichtigen Beitrag zum Erfolg des Projektes VENAMO leisten konnte, da die Erkenntnisse besonders an regionale Stakeholder vermittelt und weitergegeben werden konnten und durch die Diskussionsformate eine zusätzliche Validierung erfolgte.

Arbeitspaket 8: Sozioökonomische Wirkungsanalyse [ZU]

Zur sozioökonomischen Bestimmung der Wirkungen für ortsflexibler Arbeitsformen wurden in AP 8 auf folgende empirische Erhebungen zurückgegriffen:

(1.) Wirkungsanalyse Balluff: Aus den Interviews und Workshops mit den Experten der Balluff GmbH (vgl. AP 3) wurden wesentliche betriebsökonomische Wirkungen der Home-Office-Nutzung abgeleitet. Diese wurden in weiteren Interviews mit Fachreferenten aus den Bereichen Facility, Fuhrpark und der Projektgruppe „Neubau“ vertieft und durch Dokumenten-Analyse angereichert.

(2.) Wirkungsanalyse Balluff-Mitarbeiter: Die Befragung der Mitarbeiter der Balluff GmbH (vgl. AP5) wurde hinsichtlich der Themenschwerpunkte c) dem Verkehrsverhalten für Fahrt zu/von der Arbeit und d) den Konsequenzen veränderten Verkehrsverhaltens (Zeitverwendung, Verkehrsmittelwahl, Wohnverhältnisse) ausgewertet.

Für die Wirkungsanalyse waren ursprünglich zwei weitere Modellierungsschritte vorgesehen, die nicht durchgeführt werden konnten: 1. die Modellierung kleinräumiger Verkehrsknoten zur Ermittlung und Bewertung ortsspezifischer Be-/Entlastungen; 2. die Ermittlung regionaler Wirkungen eines veränderten Verkehrsverhaltens. Ausschlaggebend für diese Änderung in der Zielerreichung waren Auswertungen des Projektpartners KIT-IfV aus der Verkehrserhebung „Region Stuttgart“ und dem „MOP“: Demnach ist nicht von einer generellen Reduktion der Verkehrsnachfrage durch Home-Office-Nutzung auszugehen. Zwar kommt es im Zuge der Home-Office-Nutzung zu einer Reduktion der Arbeitswege. Tatsächliche Einspareffekte können jedoch nur bei einer vollständigen Home-Office-Nutzung (5 Tage/Woche) festgestellt werden. Bei einer Home-Office-Nutzung an einzelnen Wochentagen sind Rebound-Effekte zu beobachten, die in ihrer aggregierten Höhe die Effekte der Verkehrsreduktion durch Home-Office überkompensieren. Eine Modellierung der sozioökonomischen Effekte einer generellen Änderung des Verkehrsverhaltens konnte vor diesem Hintergrund nicht durchgeführt werden.

a) Wirkungsanalyse Balluff

Balluff hat Home-Office im Zuge der Pandemie sehr stark ausgeweitet und inzwischen als regulären Arbeitsmodus integriert (vgl. AP 3 u AP5). Home-Office fungierte hierbei nicht nur als Maßnahme der Pandemie-Bekämpfung, sondern war auch ein wesentliches Element der betriebsweiten Digitalisierung und Modernisierung. Insbesondere hat die Balluff GmbH im Projektzeitraum die umfassende Planung eines neuen Gebäudes für die Hauptniederlassung mit Arbeitsplätzen für ca. 50% der 110 im Sitz Neuhausen angesiedelten Mitarbeiter*innen vorgenommen. Hierbei

waren die Erfahrungen mit ortsflexiblem Arbeiten in zweifacher Weise elementar: Zum einen wurde der Neubau ganz wesentlich auf hybrides Arbeiten ausgerichtet (vgl. AP2). Zum anderen waren die Umbau- und Neubau-Aktivitäten nur mit geringem Aufwand möglich, weil zeitgleich große Teile der Belegschaft nahezu 100% im Home-Office gearbeitet haben. Dies hat großen Einfluss auf die ökonomische Perspektive von Balluff auf die Möglichkeiten und Wirkungen von Home-Office.

Die wichtigsten Erkenntnisse zu ökonomischen Wirkungen der Home-Office-Nutzung bei der Balluff GmbH:

Einsparungen Kosten für Dienstwagen-Nutzung (vgl. Tabelle 13): Im Zuge der Home-Office-Nutzung ist die Inanspruchnahme der Dienstwagen bei Balluff von 8.148.989 km im Jahr 2019 auf 5.827.637 km in 2023 erheblich zurückgegangen. Damit verändert sich die Kostenstruktur: Bereinigt um die Preissteigerung für Kraftstoff entspricht dies einer Ersparnis von 30% der variablen Kosten.

Tabelle 13: Kosten Dienstwagen Balluff GmbH in den Jahren 2019 - 2023

Kriterium / Betrachtungsjahr	2019	2020	2021	2022	2023
Anzahl der Dienstwagen	336	349	341	349	372
Verbrenner	316	306	264	238	227
Hybrid	19	37	61	85	82
Elektro	1	6	16	26	63
Anzahl der gefahrenen Kilometer					
je Fahrzeug pro Jahr	30.731	20.923	20.147	22.134	23.998
Gesamtfuhrpark pro Jahr	8.148.989	5.435.091	4.432.678	5.335.157	5.827.637
Dienstwagen Fixkosten	2.645.161,00 €	2.642.369,00 €	2.331.887,00 €	2.095.111,00 €	2.281.722,00 €
Dienstwagen Betriebskosten	552.882,00 €	437.327,00 €	338.159,00 €	675.635,00 €	627.176,00 €

Einsparungen an Arbeits- und Parkfläche Trotz der zusätzlichen Raumbedarfe um Zuge der Umbaumaßnahmen war es durch Home-Office möglich auf bisher zugemietete Büroflächen zu verzichten. Damit gingen für die Balluff GmbH direkte Einsparungen von 300 TsdE pro Jahr einher. Mit dem Umbaumaßnahmen wären normalerweise erhebliche Zumietungen verbunden gewesen. Auch beim Parkraum zeigt sich inzwischen Einsparpotenzial, das allerdings aus planerischen Gründen nicht mehr realisiert werden kann: Das neugebaute Parkhaus erweist sich inzwischen als deutlich überdimensioniert. Wäre das Ausmaß der Home-Office-Nutzung zum Planungszeitpunkt bekannt gewesen hätte sich hier ein höherer siebenstelliger Betrag einsparen lassen.

Die Kosten für die private Raumnutzung fürs Home-Office lagen überwiegend bei den Beschäftigten. Allerdings steht für die Arbeitsplatzeinrichtung jedem Mitarbeiter ein höherer dreistelliger Betrag zur Verfügung.

Aus betriebsökonomischer Gesamt-Sicht ergeben sich daher erhebliche Einsparungen, deren Summe sich allerdings nicht zuverlässig bestimmen lassen. Zumal die wichtigste Wirkung der Home-Office-Ausweitung bei der Balluff GmbH darin liegt, dass sie als Schubkraft der betrieblichen Modernisierung (New Work; Hybridisierung, Agilisierung) und als wichtiges Incentive im Employer Branding (inkl. räumliche Erweiterung des Bewerbermarktes) fungiert. Dies lässt sich naturgemäß hier nicht monetär bewerten.

b) Wirkungsanalyse Balluff-Mitarbeiter

Im Rahmen von VENAMO wurde eine Befragung von 370 der 1.100 Mitarbeiter*innen der Balluff GmbH am Standort Neuhausen auf den Fildern durchgeführt (vgl. AP 5). Hier wurden auch tiefergehende Informationen zu einem im Zuge von Home-Office-Nutzung veränderten Verkehrsverhaltens erhoben. Bei der Interpretation des veränderten Verkehrsverhaltens im Zuge verstärkter Home-Office-Nutzung muss beachtet werden, dass die Balluff-Mitarbeiterbefragung nur Wege zwischen Wohnort und Arbeitsplatz der Mitarbeiter der Balluff GmbH behandelt. Das allgemeine Verkehrsverhalten der Balluff-Mitarbeiter jenseits des Arbeitsweges wurde nicht detailliert untersucht. Insbesondere gilt zu beachten, dass sich aus den Daten der Unternehmensbefragung keine Aussagen über das Verkehrsverhalten der Erwerbspersonen der Region Stuttgart ableiten lassen.

Die wichtigsten Erkenntnisse zu ökonomischen Wirkungen der Home-Office-Nutzung bei den Balluff Mitarbeiter*innen:

Einsparungen Arbeitsweg (Strecke und Wegezeiten: Die Balluff-Mitarbeiter*innen haben mit 21 km einfache Wegstrecke einen recht langen Arbeitsweg. Mit einer Verringerung der Präsenzarbeit ist eine erhebliche Reduktion der Fahrten zur Hauptniederlassung und zurück verbunden. Mit der reduzierten Präsenz gehen daher erhebliche Einspareffekte einher: im Durchschnitt sparen die Mitarbeiter*innen 119 km an Fahrtwegen und 2:37 h an Fahrtzeit pro Woche. Die Einsparungen fallen überwiegend beim MIV an. Bei den 188 Mitarbeiter*innen, die ausschließlich den privaten PKW oder das private Motorrad nutzen, summieren sich die Einsparungen auf 20.395 km pro Woche. Im Schnitt sparen sie 2.35 min Fahrtzeit p.W. ein. Bei den 62 befragten Dienstwagen-Nutzer*innen summieren sich die Streckeneinsparungen auf 7.379 km. Auch sie sparen ca. 2,5h im Schnitt pro Woche.

72% der Home-Office-Nutzer gaben an, dass bei Ihnen mit der verstärkten Nutzung des Home-Office durch die weggefallenen Arbeitswege spürbare Einsparungen bei der KFZ-Nutzung anfallen. Lediglich 4 % gaben an das Auto häufiger für private Fahrten zu nutzen, die sie früher eher nicht unternommen haben. Bei den Balluff-Mitarbeiter*innen gibt es daher begründete Annahmen, dass mit Home-Office eine Reduktion der MIV-Nutzung insgesamt verbunden ist.

Nutzung frei werdender Zeitressourcen: Die durchschnittlich 2,5 h pro Woche, die die Mitarbeiter*innen jeweils nicht im Verkehr verbringen, werden in unterschiedliche Lebensbereiche eingebracht. Familienzeit und Erholung stehen hier bei knapp der Hälfte der Befragten im Vordergrund. Aber zugleich geben 127 Mitarbeiter und damit 34,3% der Befragten an, aufgrund der Zeitersparnis mehr zu arbeiten.

MIV-Besitz: 10% der Mitarbeiter überlegt einen privaten PKW abzuschaffen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Mitarbeiter*innen spürbar weniger Kosten, mehr Autonomie in der Gestaltung ihrer Arbeit und erheblich mehr Zeit zur freien Verfügung haben. Hochgerechnet auf die ca. 1.100 Mitarbeiter der Balluff GmbH am Hauptsitz Neuhausen auf den Fildern ergeben sich wöchentliche Einspareffekte von 118 Tsd. Km. Und ca. 2.470 h. Davon entfallen ca. 45 Tsd. Km und 1000h Fahrtzeit auf Dienstwägen.

c) Zentrale Erkenntnisse

Die Nutzung von Home-Office ist für Unternehmen mit erheblichen Einspareffekten (Raum, Zeit, Geld) verbunden. Darüber hinaus ergeben sich neue Möglichkeiten der Modernisierung betrieblicher Arbeit (NewWork, Hybridisierung etc.), die für die Unternehmen häufig von noch größerer Bedeutung sind.

Auf Seiten der Beschäftigten geht die Nutzung von Home-Office mit einem höheren Autonomieempfinden bei der Arbeits- und Zeitgestaltung einher. Die Beschäftigten verbinden mit Home-Office erhebliche zeitliche und finanzielle Einspareffekte. Darüber hinaus geht die Umwidmung von Mobilitätsressourcen für selbstgewählte Zwecke mit einem höheren individuellen Nutzen einher.

Aufgrund der in AP 6 berichteten Rebound-Effekte ist nicht von einer generellen Verkehrsreduktion auszugehen. Will eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Verkehrspolitik Home-Office als Instrument zur Verkehrsreduktion nutzen, sollte sie nach unseren Ergebnissen Maßnahmen zur Begrenzung von Rebound-Effekten einführen.

Arbeitspaket 9: Empfehlungen und Instrumente

a) Hybridisierung betrieblicher Arbeit (ZIRIUS)

Das Design von VENAMO war deutlich vor der Covid-Pandemie entwickelt worden und zielte ursprünglich auf die Identifikation, Bestimmung und Bewertung theoretischer Potenziale zu ortsflexibler Arbeit und etwaiger damit verbundener Verkehrsentslastungseffekte. Mit der Pandemie gingen erhebliche Veränderungen in den Grundlagen des Projektes einher. Ortsflexibles Arbeiten wurde von sehr vielen Unternehmen und Erwerbspersonen ab März 2020 als Maßnahme zur Reduktion des Infektionsrisikos praktiziert. Dies führte dazu, dass nicht die komplette Belegschaft der Unternehmen vor Ort war, sondern je nach Tätigkeitsfeld ganz oder teilweise in das Home-Office wechselte. Hierdurch ergaben sich nicht nur Fragen der veränderten Organisation von Arbeit, sondern auch der Ausgestaltung von Arbeit zuhause und im Unternehmen.

Ausgestaltung neuer Arbeitsplatzkonzepte im Unternehmen, Einsparpotenziale und die Verabschiedung von Einzelarbeitsplätzen: Wenn nicht mehr alle Beschäftigten vor Ort sind, oder auch nur zeitweise vor Ort im Unternehmen sind, dann ergeben sich für die Unternehmen enorme Einsparpotenziale die besonders die benötigte Fläche an Büroräumen betrifft. Wenn der Einzelarbeitsplatz einem Shared-Desk-Konzept weichen soll, müssen allerdings bei der Ausgestaltung einige Dinge beachtet werden. Die technische Ausgestaltung der Arbeitsplätze ist dabei nicht trivial, da geplante Nutzungskonzepte von tatsächlichen Nutzungen durch die Beschäftigten abweichen können. So müssen auch Shared-Desk-Konzepte und die Gestaltung der Räume von der Planungsphase an den Bedarfen und Bedürfnissen der Nutzenden angepasst werden. Idealerweise werden die Mitarbeitenden in die Gestaltung der neuen Arbeitsplatzkonzepte mit einbezogen. Dem mit mobiler Arbeit erschwerten informellen Austausch sollte genügend Rechnung getragen werden. Die Mitarbeitenden kommen nicht zuletzt deswegen an den Arbeitsplatz. Hierauf sollte also auch bei der räumlichen Ausgestaltung (Stichwort Kaffeeküchen, „Plauderecken“, etc.) geachtet werden.

Ungleichheiten in hybrider Arbeit erkennen und Fairness in der Kommunikation sicherstellen: Die Chancen der hybriden Arbeit liegen vor allem in den neu erworbenen Kompetenzen, sowohl bei Mitarbeitenden als auch Führungskräften. Letztere haben neue Methoden zur Führung virtueller Teams erlernt, etwa achtsamer zuzuhören und Routinen mit neuen Techniken zu kombinieren. Vertrauen in die Mitarbeitenden ist aus Führungssicht entscheidend für den Erfolg hybrider Teams. Allerdings gibt es auch Herausforderungen, wie die Entgrenzung von Arbeit und Freizeit, steigender Termindruck und Belastung durch virtuelle Meetings, usw. die zu erheblichen psychischen Belastungen führen können. Manche empfinden den Druck, ständig erreichbar sein zu

müssen, was bei physischer Präsenz im Büro seltener der Fall ist. Gerade, aber nicht nur, bei jungen Mitarbeitenden ist eine Diskrepanz zwischen wahrgenommenen vermeintlichen Anforderungen und Selbstaussbeutungstendenzen zu beobachten. Hier ist es Aufgabe der Unternehmen eine von Vertrauen und offener Kommunikation gekennzeichnete Unternehmenskultur zu etablieren.

b) Faire Gestaltung gesunder Arbeit im Home-Office (ZU)

Der Wert von Home-Office als Option zur Gestaltung moderner Arbeit wurde durch die Pandemie offensichtlich. Im Zuge der adhokratischen Implementation von Home-Office wurde zwar eine massive Ausweitung der Nutzung ausgelöst. Formen der Regulierung und Organisation von Home-Office weisen allerdings in vielen Branchen und Betrieben noch erhebliches Verbesserungspotenzial auf. Dies betrifft insbesondere die faire Gestaltung von Zugängen zur Option ortsflexibel zu arbeiten und die sichere und gesunde Gestaltung von Arbeitsbedingungen im Home-Office. Aus dem VENAMO-Projekt erschließen sich hier folgende Empfehlungen:

Digitalisierung, Hybridisierung und eine moderne Unternehmens- und Führungskultur: Die Nutzung von Home-Office ist an bestimmte betriebliche Bedingungen gebunden: Digitalisierung, Hybridisierung und eine moderne Unternehmens- und Führungskultur. Insbesondere die Digitalisierung der betrieblichen Abläufe hat sich in unseren Analysen immer wieder als Hemmschuh erwiesen. Insbesondere trifft dies zu für den Bereich der öffentlichen Verwaltung, in dem aufgrund der Vielfalt der Prozesse und der Schnittstellen eine umfassende Digitalisierung zwar besonders herausfordernd, aber auch besonders vielversprechend ist. Hier sind weitergehende Investitionen, Standardisierungen und Priorisierungen notwendig. Erst auf diese Digitalisierung aufbauend kann eine Hybridisierung der betrieblichen Arbeit erfolgen. Die schrittweise Entkopplung von Kommunikation, Kooperation und Entscheidungsfindung von räumlicher Ko-Präsenz birgt in allen von uns beforschten Unternehmen erhebliche Vorteile. Dennoch ist mit neuartigen Aufwänden und Belastungen zu rechnen. Eine zielführende Strategie der Hybridisierung erfordert daher eine partizipative Auseinandersetzung mit ihren potenziellen Folgen und Nebenfolgen. Voraussetzung für eine zielorientierte Hybridisierung betrieblicher Arbeit und damit für eine integrative Nutzung von „Mobiler Arbeit“ als produktive und zukunftsweise Option der Arbeitsorganisation ist daher eine moderne Unternehmens- und Führungskultur, die Kommunikation, Leistung und Sozialintegration von physischer Ko-Präsenz weitgehend entkoppelt. Gerade im Bereich der Führungskräfte-Entwicklung haben wir in vielen Unternehmen einen dahingehenden Nachholbedarf identifiziert.

Betriebsvereinbarungen zu „Mobilem Arbeiten“: Die Auseinandersetzung um gesunde Bedingungen im Home-Office geht bis in die 1990er Jahre zurück. Von arbeitswissenschaftlicher Seite hat sich vor der Pandemie die Common Sense eingestellt, dass gesundes und sicheres Arbeiten

im Home-Office auf eine weitgehende Gleichstellung mobiler Arbeit/Telearbeit mit betrieblicher Arbeit angewiesen ist (also der Arbeitstättenverordnung entsprechen sollte). Hierfür wäre lediglich das anspruchsvolle Regulierungsformat der (alternierenden) Telearbeit geeignet. Nachdem in der Pandemie schnelle und niedrigschwellige Lösungen notwendig waren, wurde aufbauend auf den Infektionsschutz-Verordnungen mobiles Arbeiten meist ohne darüber hinaus gehende Vereinbarungen zu Rechten und Verantwortlichkeiten eingeführt. Aktuell gibt es daher insbesondere in kleinen und mittelgroßen Betrieben häufig eine unzureichende Absicherung von Ansprüchen und Verpflichtungen beim mobilen Arbeiten: Dies betrifft Zugänge und Ansprüche auf mobiles Arbeiten (Gleichheitsgrundsatz etc.), wie auch die Definition von Bedingungen und Verantwortlichkeiten bei der Ausgestaltung der heimischen Arbeit (Datenschutz, Gesundheitsschutz, Arbeitsausrüstung). Häufig liegen hier nur mündliche Vereinbarungen vor oder es wurde komplett auf Übereinkünfte verzichtet. Damit wird eine Nutzung von Home-Office als Element der Lebensgestaltung prekär. Häufig liegen individuelle Vereinbarungen vor, ohne dass auf Ansprüche von Seiten der Gesamtbelegschaft Rücksicht genommen wird. Damit geht die Gefahr betrieblicher Konflikte und rechtlicher Unsicherheit einher. Nachdem „Mobile Arbeit“ im Vergleich zu „alternierende Telearbeit“ zwar ein geringeres Schutzniveau, aber im Gegenzug bessere Möglichkeiten der flexiblen Gestaltung erlaubt, individuelle – schriftliche oder mündliche Vereinbarungen durch betriebliche Vereinbarungen zum „Mobilen Arbeiten“ zu ersetzen und dabei auf die Beratungsangebote der Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften zurückzugreifen.

Ein gesetzlicher Erörterungsanspruch für „Mobiles Arbeiten“: Angesichts der unter 2b) geschilderten Herausforderungen halten wir einen gesetzlichen Erörterungsanspruch auf Arbeitgeber in hohem Maße für angebracht. Arbeitgeber sollten dem Wunsch der Beschäftigten nur dann widersprechen können, wenn betriebliche Belange entgegenstehen. In vielen Unternehmen kann nur durch einen derartigen Erörterungsanspruch ein fairer Zugang zu mobilen Arbeitsformen gewährleistet werden.

Kompetenzausbau zur belastungssensiblen Organisation „ortsflexibler Arbeit“: Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen, dass es für eine nachhaltige Organisation ortsflexibler Arbeit der co-kreativen Zusammenarbeit mit den Beschäftigten bedarf. Diese sollten als Expert*innen ihrer täglichen Herausforderungen im Home-Office anerkannt werden, um (in reflexiver Auseinandersetzung mit der häuslichen Arbeitssituation) Optionen mobiler Arbeit zu entwerfen und Möglichkeiten der Kompetenzentwicklung (Selbstorganisation, Sozialintegration etc.) zu erschließen. Dies setzt voraus, die Nebenfolgen individuellen und organisationalen Handelns bei ortsungebundener Arbeit systematisch zu erfassen, den Diskurs über Anforderungen, Belastungen und Kompetenzen im Home-Office zu institutionalisieren und bisherige Sichtweisen, Praktiken und

Standards kontinuierlicher Prüfung zu unterziehen. Empfohlen werden *erstens* Potenzialanalysen ortsflexibler Arbeit für unterschiedliche Beschäftigtengruppen, die insbesondere der Tätigkeitsstruktur sowie der Eignung der Wohnstätte als hybrider Arbeits- und Lebensort Rechnung tragen. Empfohlen wird *zweitens* ein kontinuierliches Belastungsmonitoring für unterschiedliche Beschäftigtengruppen, das die Organisation über Risiken und Nebenfolgen ortsflexibler Arbeit aufklärt und Möglichkeiten zur gezielten Prävention eröffnet. *Drittens* empfehlen wir die Entwicklung von Anforderungs- und Kompetenzprofilen für mobile Arbeit (insbesondere für Führungskräfte und HR-Management), um mobile Arbeit in der Personalentwicklung zu verankern. Zum *vierten* bedarf es der Entwicklung von Arbeitsgestaltungskompetenz an den Grenzen der Arbeit, d.h. Tools, Regeln, Routinen und Praktiken zum Umgang mit Entgrenzung und zur Prävention von sozialer Isolation. *Fünftens* hat sich in unseren empirischen Arbeiten die Institutionalisierung betrieblicher Diskursräume zum Austausch von (Führungs-)Erfahrungen im Home-Office als besonders wirksam erwiesen, um in einem informellen Setting mit den Kolleg*innen Gestaltungsbedarfe, Handlungsoptionen und deren Wirkung verstehen zu lernen.

c) „Home-Office“ als Instrument im Mobilitätsmanagement (ZU)

Home-Office kann sein verkehrsentlastendes Potenzial nur dann entfalten, wenn die Rahmenbedingungen aktiv gestaltet werden. Dazu zählen insbesondere Push- und Pull-Maßnahmen, um Rebound-Effekten, also der Umwidmung von frei werdenden Verkehrsressourcen für andere, private Zwecke, entgegenzuwirken. Das "Betriebliche Mobilitätsmanagement" hat sich seit jeher zum Ziel gesetzt, den Nexus "Arbeit" und "Verkehr" nachfrageseitig im Sinne einer nachhaltigen Mobilität mitzugestalten. Hier wurden umfangreiche Fördermaßnahmen und Praxisprojekte initiiert, die an sich geeignet wären, Home-Office als Instrument nachhaltiger Mobilität zu adressieren. Bislang wurde dieses Potenzial jedoch kaum genutzt.

Home-Office-Maßnahmen in BMM-Förderprogramme integrieren: Ein wesentlicher Grund für die unzureichende Berücksichtigung von Home-Office als Gestaltungsmöglichkeit betrieblicher Mobilität liegt in der bisherigen Förderstruktur. Große Förderprogramme, wie z.B. „komm-mobil“ des BMWK, sahen bisher keine Förderung von Home-Office-bezogenen Maßnahmen vor. Dies hat sich zwar mit den Ausschreibungen für die kommende Periode ab 2025 leicht geändert. Aber auch hier spielen Home-Office Maßnahmen eine vergleichsweise marginale Rolle. Während Unternehmen nach der Pandemie „Home-Office“ als Durchbruch in ihrem betrieblichen Mobilitätsmanagement und als „No-Brainer“ in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie vermarkten, bleiben die geförderten Initiativen hier bemerkenswert wirkungslos.

BMM-Förderprojekte nutzen, um gemeinsam mit den Unternehmen Erfahrungen und Kompetenzen zur verkehrsorientierten Organisation von Home-Office aufbauen: Gerade der niedrigschwellige und umsetzungsorientierte Ansatz der BMM-Projekte wäre besonders geeignet, betriebliche Hybridisierungsmaßnahmen mit verkehrsrelevanten Zielen zu verknüpfen. Im Rahmen solcher Projekte werden Erfahrungsräume eröffnet, die es ermöglichen, Home-Office nicht nur als Maßnahme zur Reduzierung der arbeitsinduzierten Verkehrsnachfrage zu nutzen, sondern darüber hinaus auch Anpassungen des gesamten Verkehrsverhaltens anzuregen. Die BMM-Projektstruktur wäre über ihre Förderstruktur in der Lage, hier die richtigen Anreize zu setzen und über ihre Programmbegleitung nicht nur mit den Unternehmen an Maßnahmen und der Evaluierung der Ergebnisse zu arbeiten, sondern auch die Erkenntnisse für eine rückkehr-sensitive Mobilitätsgestaltung in den allgemeinen Fachdiskurs zurückfließen zu lassen.

Bestehende Instrumente des BMM-Managements auf Rebound ausrichten: Im BMM wurde in den letzten zehn Jahren ein umfangreiches Instrumentarium zur Mobilitätsgestaltung entwickelt. Dazu gehören Maßnahmen wie Dienstwagennutzungsformen, Mobilitätsbudgets, Parkraumbewirtschaftung, Videokonferenzen etc. Diese Instrumente sollten nach unseren Ergebnissen stärker auf Rebound-Effekte ausgerichtet werden. Im Falle der Dienstwagennutzung ist dies offensichtlich: Seit langem ist bekannt, dass die derzeitige gesetzliche Dienstwagenregelung aus ökologischer Sicht erhebliche Fehlanreize setzt. So verringert ein Dienstwagen den Anreiz, private Fahrten einzuschränken oder auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes umzusteigen. (vgl. z.B. Agora, Ökoinstitut, 2021).¹² Wenn gesetzliche Änderungen in diesem Bereich schwierig erscheinen, wäre dies zumindest ein hervorragender Ansatzpunkt für rebound-orientierte BMM-Maßnahmen (z.B. Einschränkungen oder Gebühren für die private Nutzung). Ähnliches gilt für die Entwicklung von Mobilitätsbudgets, z.B. im Hinblick auf die Berücksichtigung von Kosten, Aufwendungen und Einspareffekten im Zusammenhang mit Home-Office.

d) Nutzung von Home-Office als Maßnahme zur Verkehrsentslastung (IfV-KIT)

Anreize zur Vermeidung von Rebound-Effekten durch Home-Office-Nutzung: Um Rebound-Effekte durch die verstärkte Nutzung von Home-Office zu vermeiden und damit einen erhöhten Emissionsausstoß zu verhindern, sollten gezielte Anreize geschaffen werden. Ein Ansatz könnte die Zuschussung von ÖV-Zeitkarten sein, die sich derzeit hauptsächlich für Personen lohnen, die regelmäßig pendeln. Durch die Einführung von Maßnahmen wie dem Deutschlandticket oder einer erweiterten Nutzung der BahnCard könnten auch Beschäftigte, die seltener ins Büro fahren, zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel motiviert werden. Dies würde nicht nur den CO₂-Ausstoß

¹² Agora Verkehrswende und Öko-Institut (2021): Dienstwagen auf Abwegen. Warum die aktuellen steuerlichen Regelungen einen sozial gerechten Klimaschutz im Pkw-Verkehr ausbremsen.

reduzieren, sondern auch den Straßenverkehr entlasten. Darüber hinaus sollte das Dienstwagenprivileg für Beschäftigte im Home-Office eingeschränkt werden, um zu verhindern, dass diese ihr Auto verstärkt für Freizeitverkehr nutzen. Stattdessen sollten umweltfreundliche Mobilitätsformen gefördert werden. Besonders in Fällen, in denen Beschäftigte aufgrund von Home-Office-Optionen mehrere hundert Kilometer von ihrem Arbeitsplatz entfernt wohnen, müssen Flugreisen für Pendelwege vermieden werden. Dies könnte durch klare Regelungen in Dienstvereinbarungen erfolgen, die eine umweltfreundliche Wahl der Verkehrsmittel fördern. Insgesamt sind solche Maßnahmen entscheidend, um die positiven Effekte von Home-Office auf die Verkehrsnachfrage nachhaltig zu gestalten und unerwünschte Rebound-Effekte zu minimieren.

Analyse und Integration neuer Zusammenhänge in Verkehrsnachfragemodelle: Aktuelle Verkehrsnachfragemodelle berücksichtigen nicht immer alle relevanten Zusammenhänge, die durch die zunehmende Nutzung von Home-Office entstehen. Besonders im Bereich des Fernverkehrs und der sogenannten „Workations“ (Arbeiten von verschiedenen, oft entfernten Standorten) gibt es noch Analysebedarf. Diese neuen Mobilitätsformen sollten verstärkt in Verkehrsnachfragemodelle integriert werden, um realistische Prognosen und Planungen zu ermöglichen. Ebenso ist es wichtig, langfristige Entscheidungen wie die Wahl des Arbeitsplatzes, des Wohnorts und den Fahrzeugbesitz genauer zu untersuchen. Diese Faktoren könnten in Kopplung mit Landnutzungsmodellen betrachtet werden, um die Wechselwirkungen zwischen Wohnortwahl und Mobilitätsverhalten besser zu verstehen. Ein weiterer Aspekt, der bislang oft unzureichend berücksichtigt wird, ist der Zusammenhang zwischen Kinderbetreuung und der Nutzung von Home-Office. Eltern könnten durch flexible Home-Office-Regelungen ihre Pendelwege reduzieren, was wiederum die Verkehrsnachfrage beeinflusst. Diese Zusammenhänge sollten detailliert analysiert und in Modelle integriert werden, um eine realistische und umfassende Darstellung der Auswirkungen von Home-Office auf die Verkehrsnachfrage zu gewährleisten.

Investition in eine bessere Datengrundlage: Um die Auswirkungen der Home-Office-Nutzung auf die Verkehrsnachfrage adäquat zu untersuchen, ist eine verbesserte Datengrundlage erforderlich. Querschnitterhebungen, wie sie beispielsweise bei der Studie „Mobilität in Deutschland“ genutzt werden, basieren auf eintägigen Wegetagebüchern und sind daher nicht ausreichend, um die Dynamik von Home-Office-Effekten umfassend abzubilden. Panelerhebungen, wie das Deutsche Mobilitätspanel, bieten zwar eine bessere Grundlage, jedoch ist auch hier der Detailgrad oft unzureichend. Um präzisere Analysen zu ermöglichen, sollten daher Investitionen in kombinierte Wegetagebuch- und Zeitverwendungserhebungen im Längsschnitt getätigt werden. Solche Daten würden es ermöglichen, Veränderungen im Mobilitätsverhalten über längere Zeiträume hinweg zu beobachten und die direkten sowie indirekten Effekte von Home-Office auf die Verkehrsnachfrage

genauer zu erfassen. Eine langfristige und systematische Erhebung solcher Daten ist notwendig, um belastbare Erkenntnisse zu gewinnen und darauf basierend fundierte verkehrspolitische Entscheidungen zu treffen.

Zusammenfassung

VENAMO hat den Forschungsstand zu den Einsatzmöglichkeiten ortsflexibler Arbeitsformen und den individuellen, betrieblichen und gesellschaftlichen Auswirkungen ihrer Nutzung wesentlich erweitert. Damit wurde ein Beitrag zur nachhaltigen Nutzung dieser modernen Arbeitsform - insbesondere hinsichtlich ihrer Potenziale für eine nachhaltige Mobilitätsgestaltung - geleistet.

Das Potenzial für ortsflexibles Arbeiten hängt sehr direkt vom Grad der Informatisierung und Digitalisierung der Arbeit in den Unternehmen ab. Private Unterschiede in den Möglichkeiten zur Nutzung von Home-Office ergeben sich im Wesentlichen aus der Wohnsituation. Liegt ein eigenständiger Arbeitsraum vor, so ist bei den befragten Mitarbeiter*innen die technische und räumliche Qualität des Arbeitsplatzes (inkl. datentechnischer Anbindung) zum ganz überwiegenden Teil gut bis sehr gut. Im Zuge der Pandemie hat eine massive Ausweitung von Home-Office-Nutzung stattgefunden, die wesentlich von Unternehmen getragen wurde, die bereits vor der Pandemie Home-Office eingerichtet haben. Entscheidend für die mittelfristige Entwicklung ortsflexibler Arbeit wird sein, ob der Weg der Digitalisierung und Hybridisierung in der öffentlichen Verwaltung und in der Industrie weiter beschritten wird und ob die sich daraus ergebenden Potenziale auch weiterhin für die Flexibilisierung informationsintensiver Arbeit genutzt werden. Die Fallstudien der AOK BW, der Stadtverwaltung Esslingen und der Balluff GmbH geben qualitative Einblicke in die damit verbundenen Herausforderungen und die betrieblichen Bewältigungsstrategien. Bei der Regulierung von Home-Office liegen aktuell häufig individuelle Vereinbarungen vor, ohne dass auf Ansprüche von Seiten der Gesamtbelegschaft Rücksicht genommen wird. Damit geht die Gefahr betrieblicher Konflikte und rechtlicher Unsicherheit einher. Betriebsvereinbarungen zum „Mobilen Arbeiten“ und ein gesetzlicher Erörterungsanspruch „Home-Office“ würden vor diesem Hintergrund zu Fairness und gesunder Arbeit beitragen

Die Nutzung von Home-Office ist für Unternehmen mit erheblichen Einspareffekten (Raum, Zeit, Geld) verbunden. Darüber hinaus ergeben sich neue Möglichkeiten der Modernisierung betrieblicher Arbeit (NewWork, Hybridisierung etc.), die für die Unternehmen häufig von noch größerer Bedeutung sind. Auf Seiten der Beschäftigten geht die Nutzung von Home-Office mit einem höheren Autonomieempfinden bei der Arbeits- und Zeitgestaltung einher. Die Beschäftigten verbinden mit Home-Office erhebliche zeitliche und finanzielle Einspareffekte. Darüber hinaus geht die Umwidmung von Mobilitätsressourcen für selbstgewählte Zwecke mit einem höheren individuellen Nutzen einher. Aufgrund der in AP 6 berichteten Rebound-Effekte ist nicht von einer generellen Verkehrsreduktion auszugehen.

Aus den Forschungsergebnissen wurde eine Reihe von Empfehlungen zur nachhaltigen Gestaltung von Home-Office und zur Nutzung von Home-Office als Instrument nachhaltiger Mobilität abgeleitet (vgl. AP9). Diese Empfehlungen betreffen folgende Punkte:

- Die Hybridisierung betrieblicher Arbeit
- Die Faire Gestaltung gesunder Arbeit im Home-Office
- „Home-Office“ als Instrument im Mobilitätsmanagement
- Die Nutzung von Home-Office als Maßnahme zur Verkehrsentlastung

Im Zentrum steht allerdings die Erkenntnis, dass eine wirksame Nutzung von Home-Office als Instrument zur Verkehrsreduktion von verkehrspolitischen und verkehrsplanerischen Maßnahmen der Begrenzung von Rebound-Effekten abhängt. Hier sehen wir weiteren Forschungsbedarf.

Wichtige Zwischenergebnisse wurden während der Projektlaufzeit in Form von Infobriefen aufbereitet und auf der Projektwebsite VENAMO.de veröffentlicht.

VenAMo - Verkehrsentlastung durch neue Arbeitsformen und Mobilitätstechnologie-en ist ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt, das von **Bundesministerium für Bildung und Forschung** im Rahmen des Fördermaßnahme „MobilitätsZukunfts-Labor 2050“ gefördert und vom **Projekträger DLR** betreut wird.

Förderkennzeichen: 01UV2091

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Projektkonsortium

Zeppelin Universität-

Lehrstuhl für Sozioökonomik (ZU-LSÖ)

Universität Stuttgart -

Zentrum für Interdisziplinäre Risiko- und Innovationsforschung (ZIRIUS)

Karlsruher Institut für Technologie -

Institut für Verkehrswesen (KIT-IfV)

Balluff GmbH

Zitierhinweis

Matthias Wörten, Sarah Wist, Anna Reiffer, Tobias Hallensleben, Rainer Kuhn, Martin Kagerbauer, Philipp Bofinger, Kim Kandler (2024): Verkehrsentlastung durch neue Arbeitsformen und Mobilitätstechnologien – Abschlussbericht Projekt VENAMO. Gefördert vom BMBF in der Fördermaßnahme „MobilitätsZukunftsLabor 2050“ (FONA), eingereicht am 31.8.2024.