Klimaanpassung Mobilität und Verkehr für Unternehmen

HANDLUNGSLEITFADEN

MoWiN.net

klimawandel zukunftsfähig gestalten | nordhessen

klimawandel zukunftsfähig gestalten | nordhessen

Teilprojekt U6

Herausgeber:

MoWiN.net

MoWiN.net e.V.
Netzwerk Mobilitätswirtschaft Nordhessen
Ständeplatz 13
34117 Kassel, Deutschland
Tel. +49 561 97062-27
Fax +49 561 97062-23

E-Mail: info@mowin.net
Internet: www.mowin.net

Die Erstellung dieses Handlungsleitfadens erfolgte im Rahmen des Teilprojektes „Klimaanpassung des Betriebsbezogenen Personenverkehrs“ des Verbundprojektes Klimzug-Nordhessen (**Klim**awandel **zu**kunftsfähig **g**estalten)

Bearbeitung:

PGN

PGN Planungsgruppe Nord
Mobilität und Verkehr
Dörnbergstraße 12
34119 Kassel, Deutschland
Tel. +49 561 807 58 0
Fax +49 561 807 58 58
Projektleitung: Dipl.-Ing. Wolfgang Nickel
E-Mail: wolfgang.nickel@pgn-kassel.de
Internet: www.pgn-kassel.de
Abbildungen: © PGN

Kassel, 2013 (überarbeitete Fassung 2014)

Das Projekt wurde mit Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung in den Jahren 2008-2013 durchgeführt.

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Inhalt

1.	**Vorbemerkung**	**4**
2.	**Handlungsbedarf zur Anpassung des betriebsbezogenen Personenverkehrs an den Klimawandel**	**5**
2.1	Definition betriebsbezogener Personenverkehr	5
2.2	Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz	5
2.3	Berufliche Wege	6
2.4	Wege der Besucher	6
2.5	Relevanz der Anpassungsmaßnahmen	7
2.6	Derzeitige Situation der Erreichbarkeit der Betriebsstandorte in Nordhessen	7
2.7	Feststellung der Handlungserfordernisse	7
2.8	Einzubeziehende Verkehrsmittel	7
2.9	Akteure zur Umsetzung der Klimaanpassung	8
2.10	Übergeordnete Anpassungsstrategien	9
2.10.1	Europäische Union (EU)	9
2.10.2	Deutschland	10
2.10.3	Hessen	10
3.	**Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur und Wirkungen auf die Erreichbarkeit der Betriebe und das Verkehrsverhalten im betriebsbezogenen Personenverkehr**	**11**
3.1	Klimabedingte Risiken durch Wetterextreme: Niederschlag, Kälte und Wind	11
3.1.1	Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur	11
3.1.2	Mögliche negative Wirkungen auf die Erreichbarkeit der Betriebe und das Verkehrsverhalten sowie erforderliche Gegenmaßnahmen	11
3.2	Klimabedingte Risiken durch Wetterextreme: Hitze und Behinderung des Luftaustausch	12
3.2.1	Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur	12
3.2.2	Mögliche Wirkungen auf die Erreichbarkeit der Betriebe und das Verkehrsverhalten sowie erforderliche Gegenmaßnahmen	13
4.	**Betriebsbefragungen zu Erreichbarkeit, Mobilität und Klimaanpassung des betriebsbezogenen Personenverkehrs**	**15**
4.1	Zielgruppe und Befragung	15
4.2	Teilnahme und Befragungsergebnisse	15
4.3	Maßnahmen und Handlungsoptionen	19
4.4	Pilotprojekte Fahrgemeinschaftsförderung	20
4.5	Fazit	21
4.6	Weitere Ergebnisse der Betriebsorganisation 2009/2011 (Auswahl)	22
5.	**Handlungsstrategie**	**26**
5.1	Klimaanpassung (Wetterschutz)	26
5.2	Anpassung an den Klimawandel (Adaptation)	26
5.3	Klimaschutz (Mitigation)	26
6.	**Handlungsbereiche, Maßnahmen, Wirkungen und Akteure**	**27**
6.1	Handlungsbereich Betriebliches Mobilitätsmanagement für Unternehmen und für Wirtschaftsstandorte als kommunale Aufgabe	27
6.1.1	Ziele und Wirkungen zur Resilienz der Erreichbarkeit der Betriebe	27
6.1.2	Maßnahmen, Planung und Organisation	28
6.1.3	Maßnahmen für einzelne Verkehrsmittel	30
6.1.3.1	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	30
6.1.3.2	Fahrrad und Pedelec	31
6.1.3.3	Fußwege	33
6.1.3.4	Pkw, E-Pkw, Fahrgemeinschaften	33
6.1.3.5	Information und Beratung zur Klimaanpassung des betriebsbezogenen Personenverkehrs	34

1. Vorbemerkung

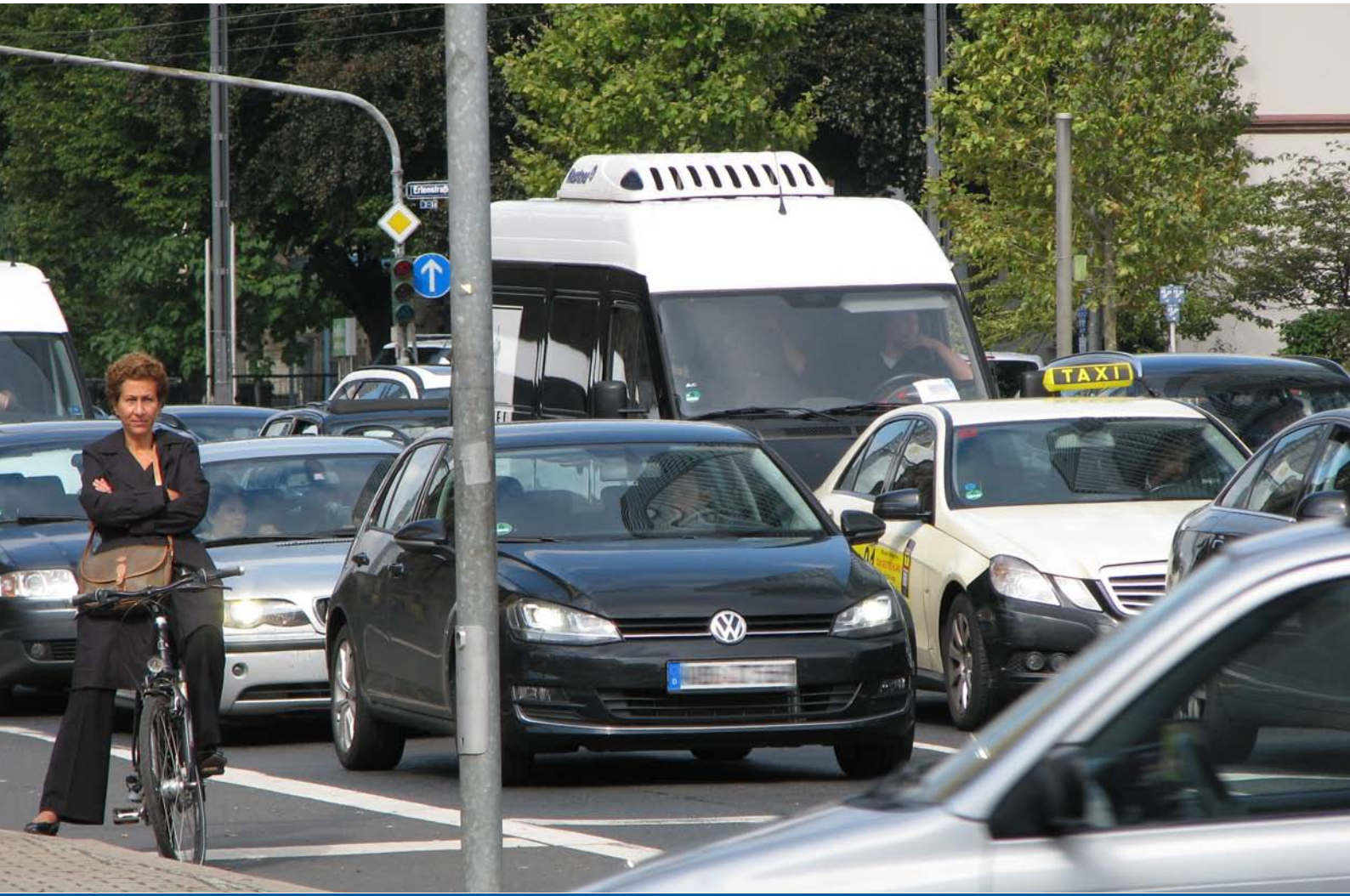
Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Erreichbarkeit der Betriebe im Bereich Personenverkehr und erforderliche Maßnahmen zur Klimaanpassung sind die Themen dieses Handlungsleitfadens.

Die Erhebungen, Analysen und Maßnahmenentwicklungen wurden im Rahmen des Klimzug-Teil-Projektes „Klimaanpassung des betriebsbezogenen Personenverkehrs“ im Verbundprojekt „Klimzug Nordhessen“ der nordhessischen Wirtschaft und der Universität Kassel bearbeitet.

Der Fokus der Befassung mit dieser vielschichtigen Thematik liegt auf der Erreichbarkeit der Arbeitsstätten für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Unternehmen und von öffentlichen Verwaltungen und Institutionen.

Die Klimaanpassung des betriebsbezogenen Verkehrs erfordert Maßnahmen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur ebenso wie des Mobilitätsmanagements.

Der vorliegende Handlungsleitfaden bietet zusammengefasste Informationen über die durchgeführten Erhebungen und Analysen sowie daraus abgeleitete Handlungserfordernisse und Maßnahmen.



2.1 Definition betriebsbezogener Personenverkehr

Die Wirtschaft ist in hohem Maße von einer sicheren, zukunftsfähigen Mobilitätsorganisation und Verkehrsinfrastruktur abhängig. Sie ist in diesem Bereich in vielfacher Weise von Risiken betroffen, die durch den Klimawandel verursacht werden. Zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der Leistungsfähigkeit der Wirtschaft ist es notwendig, frühzeitig Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel vorzunehmen.

Die bereits eingetretenen Folgen des Klimawandels, die auch in der nordhessischen Region z.B. durch die deutlich wahrnehmbare Zunahme von extremen Wetterereignissen und deren Wirkungen (z.B. Starkregen, Hochwasser, längere Hitze- und Kälteperioden, Änderung der Niederschlagsverteilung im Jahresverlauf) weisen auf die Dringlichkeit der Befassung mit dieser Thematik hin.

Allein aus wirtschaftlichen Gründen ist diese rechtzeitige Vorsorge geboten. Auf der Maßnahmenebene kann diese Anpassungsstrategie nicht allein durch die Wirtschaft umgesetzt werden. Die öffentlichen Aufgaben- und Baulastträger der Verkehrsinfrastruktur sowie die Verkehrsunternehmen und Mobilitäts-Dienstleister tragen die überwiegende Verantwortung für die äußere Erreichbarkeit der Betriebe. Die Anpassung an den Klimawandel ist eine gemeinschaftliche Aufgabe, die von allen handelnden Akteuren in Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam zu leisten ist.

Unternehmen, öffentliche Verwaltungen und Institutionen sind Ziel und Quelle bedeutender Verkehrsmengen. Diese umfassen Personen- und Güterverkehr. Der Güterverkehr erfordert in allen Segmenten der Logistik und des kleinteiligen Güterverkehrs (KEP-Verkehre) spezifische Maßnahmen zur Klimaanpassung. Diese sind nicht Bestandteil des vorliegenden Handlungsleitfadens, werden jedoch bei sich ergebenden Schnittmengen auf den Ebenen der Problemerfassung und der Handlungsstrategien ebenfalls thematisiert.

Der betriebsbezogene Personenverkehr umfasst verschiedene Wegezwecke, die im vorliegenden Handlungsleitfaden betrachtet werden:

- Wege zum Zweck Arbeit (Wege der Beschäftigten auf dem Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz)
- berufliche Wege der Beschäftigten (Dienst- und Geschäftswege)
- Wege von Dienstleistern, Handwerkern usw.
- Sonstige Wege von betriebsexternen Personen wie Besucher, Kunden oder Patienten

Betriebsbezogener Personenverkehr setzt sich somit sowohl aus privat organisierter als auch betrieblich organisierter Mobilität von Personen in einem vielfältigen Spektrum von Zwecken und Anlässen zusammen.

2.2 Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz

Die privat organisierten Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz sind der Mobilität der privaten Haushalte zuzuordnen und von überwiegend nicht unmittelbar betrieblich beeinflussbaren Rahmenbedingungen abhängig. Wesentliche Wirkungen auf Mobilitätsgestaltung, Verkehrsmittelwahl und Verkehrsaufkommen haben die Entfernungen zum Arbeitsplatz, die siedlungsräumliche Lage und die vorhandene Verkehrsinfrastruktur am Wohnort sowie die Verfügbarkeit über private (Pkw, Fahrrad usw.) und öffentliche Verkehrsmittel (ÖPNV, Carsharing, Mietfahrräder usw.). Auch die Haushaltsstruktur (z.B. Familien mit Kindern), das Haushaltseinkommen und personenbezogene Merkmale (Gesundheit, Fitness, Vorhandensein von Mobilitätseinschränkungen usw.) sind relevante Rahmenbedingungen.

Die Mobilitätsprofile der Einzelpersonen sind schließlich auch in vielfältiger Weise mit dem verfügbaren Zeitbudget für den Wegeaufwand verflochten. Dieses ist wiederum unmittelbar von den notwendigen Wegen, den optional nutzbaren Verkehrsmitteln und dem dafür erforderlichen Zeitaufwand abhängig.

Mittelbare Wirkungen auf die Organisation der Mobilität der privaten Haushalte gehen von den Betrieben aus. Etwa jeder zweite Einwohner Deutschlands ist erwerbstätig. Der weitaus größte Teil dieser Personen übt diese Erwerbstätigkeit nicht im Bereich bzw. näheren Umfeld der eigenen Wohnung aus, sondern muss zunächst einen längeren Weg zurücklegen. Die Wege zum Arbeitsplatz wurden in den vergangenen Jahrzehnten immer weiter. Ein aktuell anhaltender und durch die Impulse, die unter anderem vom demografischen Wandel ausgehen, sich noch verstärkender Trend.

Die individuelle Gestaltung der Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz wird wesentlich durch die von den Betrieben gesetzten Arbeitsstrukturen beeinflusst. Arbeitszeitregime, Verteilung der Schichten über die Wochentage und Flexibilität der Arbeitszeiten sind wesentliche Faktoren. Dies betrifft nicht nur abhängig Beschäftigte. Rund jeder vierte Beschäftigte arbeitet bereits auch nachts oder am Wochenende. Die Zahl der Erwerbstätigen, die den Weg zum Arbeitsplatz bzw. zu verschiedenen Arbeitsplätzen sogar mehrmals an einem Tag zurücklegen, nimmt zu.

Das Verkehrsaufkommen, welches zum Zweck Arbeit entsteht, stellt eine erhebliche Größenordnung dar und bildet nach wie vor besonders relevante Verkehrsspitzen im morgendlichen und nachmittäglichen „Berufsverkehr“ aus.

Etwa jeder sechste Weg, den die Bewohner Deutschlands durchschnittlich an einem Tag zurücklegen, fällt dem Wegezweck Arbeit, also den Wegen zwischen Wohnung und Arbeitsplatz zu. Aufgrund der Weite dieser Wege und des im bundesweiten Durchschnitt mit rund 2/3 überwiegend hierfür gewählten Verkehrsmittels Pkw als Selbstfahrer (einschl. Motorrad/Moped) erreicht dieser Wegezweck im Hinblick auf den Verkehrsaufwand eine weitaus größere Bedeutung als es zunächst bei der Betrachtung des Wegeanteils am Gesamtpersonenverkehr den Anschein hat.

2.3 Berufliche Wege

Kontinuierlich an Bedeutung gewinnt das zweite Segment des betriebsbezogenen Personenverkehrs, der Personenwirtschaftsverkehr. Er umfasst die beruflich bedingten Wege und ist nicht allein durch den einzelnen Betrieb als Verkehrsauslöser (Verkehrsquelle) zu beeinflussen. Die Betriebe sind auch Verkehrsziel von beruflichen Wegen externer Personen (Dienstleister usw.). Mittelbar kann ein einzelner Betrieb als Verkehrsziel diesen Wegeaufwand durch eigene Maßnahmen durchaus mit gestalten.

Unmittelbare Handlungsansätze bestehen in einer großen Bandbreite von der Organisation von Dienstreisen (Travel-Management) über die Gestaltung der Dienstwege bis zur Einsparung von Wegen durch andere Formen der Kommunikation (z.B. Telefonkonferenzen) und das betriebliche Flottenmanagement. Dieser Handlungsansatz umfasst überwiegend die dienstlichen und geschäftlichen Wege der eigenen Mitarbeiter von Unternehmen und Institutionen.

Indirekt wirkende Handlungsansätze der Betriebe zielen auf den externen Personenwirtschaftsverkehr, also auf die Wege von Beschäftigten anderer Betriebe, die z.B. als Dienstleister den eigenen Betrieb aufsuchen.

Auch wenn im Handlungsfeld dieser beruflichen Wege der auslösende, also verkehrserzeugende, Betrieb die Organisation dieser Wege selbständig strukturieren und managen kann, ist dieser auch hier vielfältig von der jeweils am konkreten Standort vorfindbaren öffentlichen Verkehrsinfrastruktur und dem Mobilitäts-Angebot privater und öffentlicher Mobilitäts-Dienstleister abhängig.

2.4 Wege der Besucher

Die Option der direkten Einflussnahme auf die Verkehrsorganisation besteht ebenso für die dritte Personengruppe, die die Betriebe (Unternehmen, öffentlichen Verwaltungen sowie Institutionen) zum Verkehrsziel hat. Diese Gruppe ist je nach Branche und Betriebsstruktur im Einzelfall sehr verschieden bedeutsam und zusammengesetzt. Ein großes Klinikum zum Beispiel ist täglich Ziel einer großen Zahl ambulanter Patienten, Besucher der stationären Pa-

tienten, Begleitpersonen der Patienten sowie von Studierenden, Auszubildenden und temporär eingesetztem externen Fachpersonal.

Hoch besucheraffine Verkehrsziele mit hohem Verkehrsaufkommen durch externe, nicht betriebsangehörige Personen stellen auch Betriebe des großflächigen Einzelhandels dar (Einkaufszentren, Fachmärkte, Kaufhäuser). Hier überwiegt die Zahl der Kundenwege bei Weitem die der Beschäftigten. Bei diesen relevanten Verkehrszielen ist die Zielgruppe spezifisch zu untersuchen und in Handlungsstrategien zur Klimaanpassung einzubeziehen.

Betriebe mit geringem Verkehrsaufkommen durch externe Personen sind beispielsweise Produktionsstandorte oder öffentliche Verwaltungen und Dienststellen, soweit diese ein regelmäßig nur geringes Besucheraufkommen haben. Eine Sonderstellung nehmen in dieser Betrachtung schließlich die Betriebe des Ausbildungssektors ein. Die Wege der Schüler und Studierenden stellen ein wesentliches Thema für diese Standorte dar, sie sind neben den Wegen der Beschäftigten spezifisch einzubeziehen.

2.5 Relevanz der Anpassungsmaßnahmen

Die quantitative Relevanz von spezifischen eigenen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel im Bereich Mobilität und Verkehr ist generell bei größeren betrieblichen Einheiten (Arbeitsstätten) höher als bei kleineren Betrieben, etwa im Handwerk oder im Bereich der Freiberufler und selbständig Tätigen. Die Handlungsebenen für Anpassungsmaßnahmen liegen in diesen Fällen schwerpunktmäßig in räumlicher Hinsicht auf dem Standort (Gewerbegebiet, Gewerbepark, Stadtteil, Kommune). Auf der Akteursebene können die kleineren Betriebe auch in die Anpassungsstrategien der örtlichen und regionalen Wirtschaftsverbände, der standortbezogenen Einzelhandelsvereine sowie der Kommunen und der Mobilitätsdienstleister einbezogen werden.

Unternehmen der privaten Wirtschaft sowie öffentliche Verwaltungen und Institutionen erzeugen in unterschiedlicher Qualität und Quantität Mobilitätsnachfrage und Verkehr. Die spezifische Struktur der einzelnen Betriebe, ihre siedlungsräumliche Lage und infrastrukturellen Rahmenbedingungen wirken auf die Gestaltung der Ziel- und Quellverkehre.

2.6 Derzeitige Situation der Erreichbarkeit der Betriebsstandorte in Nordhessen

Der Personenverkehr der Beschäftigten, Kunden und Besucher ist in der überwiegend ländlich geprägten Region Nordhessen stark auf die Nutzung individueller Kraftfahrzeuge orientiert.

Besonders außerhalb des Oberzentrums Kassel, in dem etwas weniger als ein Fünftel der Einwohner Nordhessens leben, und den umliegenden Städten und Gemeinden im Zweckverband Raum Kassel (ZRK) sind die meisten Betriebsstandorte im betriebsbezogenen Personenverkehr weit überwiegend von einem einzigen Verkehrsmittel, dem privaten Pkw abhängig. Klimaanpassung erfordert jedoch die Ausbildung ausreichender Optionen einschließlich der Stärkung multimodal übergreifender Verkehrsorganisation.

Der Handlungsleitfaden dieses Umsetzungsprojektes im Klimzug Nordhessen-Verbund fokussiert auf die Klimaanpassung der Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz („Berufsverkehr“). Doch auf allen Handlungsebenen (Strategie, Maßnahmen, Akteurs-Kooperationen) können sich Schnittmengen mit anderen Segmenten des betriebsbezogenen Verkehrs ergeben: berufliche Mobilität, Besucherverkehr und KEP-Verkehre sind einzubeziehen, wenn sich relevante Synergien für die Umsetzung ergeben.

2.7 Feststellung der Handlungserfordernisse

Vor dem Hintergrund des Klimawandels, der Erfordernisse der Klimaanpassung und des Klimaschutzes ergeben sich Handlungserfordernisse, die vom besseren Schutz der Nutzer nichtmotorisierter Verkehrsmittel (Fußverkehr, Fahrradverkehr) und des ÖPNV vor extremen Wetterereignissen über den Ausbau von Optionen für Alternativen zur Nutzung individueller Kraftfahrzeuge für die nachhaltige Absicherung der Erreichbarkeit der Wirtschaftsstandorte ebenso untersucht und entwickelt wie intermodal gestaltete Wegeketten (z.B. mittels Park+Ride, Bike+Ride) und effizientere Pkw-Nutzung (z.B. durch Fahrgemeinschaften).

2.8 Einzubeziehende Verkehrsmittel

Die im Rahmen des Klimzug-Nordhessen-Projektes in die Untersuchungen und Konzepte zum betriebsbezogenen Verkehr einbezogenen Verkehrsmittel umfassen alle Verkehrsmittel und Verkehrsmittel-Kombinationen des Personenverkehrs außer Flug- und Schiffsverkehr.

Einbezogen werden die Verkehrsmittel des Motorisierten Individualverkehrs (MIV): Pkw, Motorräder, Mopeds, E-Bikes; die Verkehrsmittel des Nichtmotorisierten Individualverkehrs (NMIV): Fahrrad, Pedelec, Zufußgehen („Fußverkehr“); die Verkehrsmittel des ÖPNV in der Region Nordhessen: SPNV (Regionalbahnen, RegioTram); Fernverkehrszüge der DB AG, ÖPNV mit Bus und Straßenbahn, sowie die ergänzenden Verkehrsmittel, die dem ÖPNV zuzurechnen sind: Taxi, Mietfahrradsysteme wie KONRAD in Kassel, bzw. private, aber kollektiv genutzte Individualverkehrsmittel wie Carsharing oder Fahrgemeinschaften.

Aufgrund der geringen Relevanz wird die Mitnahmeoption von Personen in Lkw, Lieferwagen und Sonderfahrzeugen (z.B. der Landwirtschaft) nicht einbezogen.

2.9 Akteure zur Umsetzung der Klimaanpassung

Akteure auf der Ebene der Umsetzung sind neben den Betrieben auch Kommunen und Verkehrsunternehmen sowie weitere Beteiligte, Die Problemwahrnehmung und die Bereitschaft zur Mitwirkung an nachhaltig wirksamen und tragfähigen Lösungen ist heute bereits in vielen Akteursgruppen sehr ausgeprägt vorhanden.

Beispielhaft soll auf ein Ergebnis verwiesen werden: Jeder zweite befragte Betrieb erwartet, dass die gesundheitlichen Belastungen der Beschäftigten auf dem Weg zum Arbeitsplatz durch Extremwetterereignisse (z.B. thermische Belastungen) deutlich zunehmen werden. Gesundheitsmanagement für die Beschäftigten und Mobilitätsmanagement für diese Wege sowie für die beruflich veranlassten Wege greifen hier ineinander und sind somit Bausteine umfassender klimaangepasster betriebsbezogener Mobilitätspläne

Unabhängig von den beispielgebend durch das Teilprojekt initiierten Pilotprojekten wurden zahlreiche Maßnahmen umgesetzt oder konkret geplant. Klimaanpassung ist ein Ziel, dass auch mittels eines regional organisierten und verankerten Mobilitätsmanagement für die Wirtschaft unterstützt werden kann.

Beispielhaftes Engagement in der Wirtschaft der „Pendlerregion“ Nordhessen wurde bei der Maßnahme „Förderung von Fahrgemeinschaften“ gezeigt. Erfolgsfaktoren der eingesetzten betrieblichen Mitfahrbörsen, die ausschließlich für die eigenen Beschäftigten oder in Kooperation mit benachbarten Betrieben etabliert wurden sind die Akzeptanz durch die exklusive, überschaubare Nutzergruppe, gepaart mit Komfort, Sicherheit und Flexibilität.

Weitere Erfolgsfaktoren sind eine ausreichende Anlaufphase und ein gutes Zielgruppenmarketing sowie die Darstellung sichtbarer und spürbarer Vorteile für möglichst viele Mitarbeiter, unabhängig vom derzeit überwiegend genutzten Verkehrsmittel, d.h. Klimaanpassung kombiniert mit Zusatznutzen für Betrieb und Beschäftigte. Gerade in der Unterstützung zur Veränderung der betrieblichen und individuellen Mobilitätsorganisation durch viele Akteure liegen wichtige Aufgaben für die Zukunft.

Vielerorts gibt es noch deutlichen Handlungsbedarf im Bereich Infrastruktur. Multimodalität der Beschäftigten und intermodale Wegeketten erfordern auch bauliche Investitionen. Zum Beispiel für Bike+Ride-Stationen oder Lademöglichkeiten für E-Mobilität (Pedelecs, E-Bikes und E-Pkw) an Haltepunkten des SPNV usw. Bei rechtzeitiger Feststellung des Handlungsbedarfs zur Klimaanpassung können diese Investitionen oft mit laufenden Bau-, Instand-

haltungs und Modernisierungsmaßnahmen gekoppelt und somit kostengünstig realisiert werden. Dennoch darf nicht übersehen werden, dass gerade in ländlich strukturierten Räumen in vielen Fällen zusätzliche Investitionen erforderlich sind, die durch spezifische Förderprogramme zu unterstützen sind, wenn die Maßnahmenträger diese Investitionen nicht selbst bewältigen können.

Durch die möglichst genaue Kenntnis der Nachfrage aus Sicht der Betriebe (Management und Beschäftigte) können zukünftige Entwicklungen eingeschätzt und Grundlagen für Planungs- und Investitionsentscheidungen gelegt werden.

Die Vielschichtigkeit der Themen und die häufig noch unzureichende Datenlage über Mobilität und Verkehrsnachfrage gerade in kleineren Betrieben, Städten und Gemeinden außerhalb des Verdichtungsraumes Kassel weist auf Defizite hin, die nicht allein mit Information und Beratung ausgeglichen werden können. Hier setzt z.B. die Unterstützung durch den gestarteten Umsetzungsverbund an. Betriebe, Beschäftigte und Standortgemeinden weisen aber auch auf die Erfordernisse zum Einsatz zusätzlicher Ressourcen hin.

Klimaanpassung betriebsbezogener Mobilität eröffnet auch erhebliche Chancen für neue Produkte und Dienstleistungen der nordhessischen Mobilitätswirtschaft und kann somit in Zukunft eine relevante regionale Wertschöpfung generieren. Hinweise auf die Dimension der mittelfristig erwarteten Umschichtung von Mobilitätsausgaben allein durch den sukzessiven Umstieg von Verbrennungsmotoren auf E-Traktion in den nächsten Jahrzehnten durch Minderung der Ausgaben für Werkstätten und Kraftstoffe in Mobilitätsdienstleistungen geben aktuelle Forschungsergebnisse im Auftrag des Bundesumweltministeriums.

Betriebsbezogene Mobilität umfasst auch eine große Gruppe gesundheitlich eingeschränkter und mobilitätseingeschränkter Personen. Diese sind durch Extremwetterereignisse in besonderer Weise in ihrer Mobilität gefährdet. Dies gilt auch im Hinblick auf die zwingenden Erfordernisse, den Arbeitsplatz auch bei widrigen Wetterverhältnissen erreichen zu müssen. Klimaanpassung wird daher auch mit flexiblen Maßnahmen auf die besonderen und sehr differenzierten Belange dieser Menschen reagieren müssen, z.B. durch Ausbau der Optionen zur Vermeidung von Wegen (Telearbeit usw.).

Die Betroffenheit der Betriebe (Unternehmen, öffentliche Verwaltungen und Institutionen) durch klimawandelbedingte Extremwetterereignisse entsteht erstens durch direkte Auswirkungen durch Schäden und Unterbrechungen der Verkehrswege und technischen Verkehrsinfrastruktur. Zweitens entsteht sie durch die Beeinträchtigungen für die Verkehrsteilnehmer selbst. Dies umfasst Beschäftigte, Kunden und Besucher gleichermaßen. Extremwetterlagen können nicht nur die Produktion und andere Betriebsabläufe behindern, sie können auch durch das Ausbleiben von Kunden zu direkten Umsatzeinbußen führen.

Die Befragungen durch das Projekt Klimzug in der nordhessischen Wirtschaft zeigen, dass die Betriebe auch eine Verhaltensänderung der Personen auf dem Weg zu den Betrieben, z.B. wetterbedingte Wechsel des Verkehrsmittels, als besonders relevant einschätzen.

Hinzu kommen die gesundheitlichen Auswirkungen für die Beschäftigten. Klimaanpassung ist daher auch als Gesundheitsvorsorge und Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit der Beschäftigten wichtig. Dies wurde bereits 2008 dokumentiert. In einer Managementbefragung des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW) gaben 24,2% der befragten Umweltexperten der deutschen Wirtschaft an, dass sie eine Beeinträchtigung der Arbeitsleistung als Folge des Klimawandels erwarten (IW, Umweltexperten-Panel 3/2008).

Die in den Jahren 2009 und 2011 durchgeführten Befragungen zum Anpassungsbedarf an den Klimawandel in der Region Nordhessen durch das Netzwerk MoWiN.net im Rahmen des Projektes Klimzug-Nordhessen belegen das Interesse der Wirtschaft an diesen Fragestellungen allein schon durch die hohe Teilnehmerquoten.

2.10 Übergeordnete Anpassungsstrategien

Europäische Union, Deutsche Bundesregierung und Hessische Landesregierung haben in Ihren zentralen Dokumenten zur Thematik Anpassung an den Klimawandel verdeutlicht, welche Bedeutung die Anpassungserfordernisse in den Bereichen Mobilität und Verkehr haben.

2.10.1 Europäische Union (EU)

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften veröffentlichte am 01.04.2009 das „Weißbuch Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen“ (KOM(2009) 147 endgültig). Darin wird unter anderem ausgeführt (S. 3):

„Die sich verändernden Wasserspiegel, -temperaturen und -strömungen wiederum nehmen Einfluss auf die Nahrungsmittelproduktion, die Gesundheit, Industrie und Verkehr und gefährden die Unversehrtheit des Ökosystems. Der Klimawandel wird spürbare wirtschaftliche und soziale Auswirkungen zeitigen und einige Regionen und Sektoren stärker treffen als andere. Bestimmte Bevölkerungsgruppen (ältere Menschen, Behinderte, einkommensschwache Haushalte) dürften die Folgen des Klimawandels ebenfalls stärker zu spüren bekommen. Die Bewältigung des Klimawandels erfordert eine zweigleisige Reaktion. Zunächst und an erster Stelle gilt es, die Emissionen von Treibhausgasen (THG) zu verringern (d.h. „Klimaschutzmaßnah-

men“ zu treffen); in einem zweiten Schritt muss gehandelt werden, d.h. es sind „Anpassungsmaßnahmen“ erforderlich, um die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zu bewältigen.“

Die besondere Relevanz betriebs- und infrastrukturbezogener Maßnahmen wird im Weißbuch ebenfalls dokumentiert. Im Kapitel „Verbesserung der Widerstandskraft von Produktionssystemen und Infrastrukturen“ wird unter anderem ausgeführt (S. 14):

„Die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit existierender Verkehrsinfrastrukturen und Energienetze erfordert ein gemeinsames und koordiniertes Konzept zur Bewertung der Anfälligkeit kritischer Infrastrukturen gegenüber Wetterextremen. Dieses Konzept bildet die Basis für strategische Entscheidungen über Netze, Sicherungssysteme und Energiesicherheit sowie für die Aufrechterhaltung stabiler Verkehrsnetze und –dienstleistungen.“

2.10.2 Deutschland

Am 19.12.2008 hat die Deutsche Bundesregierung dem Deutschen Bundestag die Unterrichtung „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DRS 16/11595) zugeleitet. Darin wird die Vulnerabilität von Verkehr und Verkehrsinfrastruktur durch extreme Wetterlagen konstatiert. Neben den ausführlichen Ausführungen zur Gefährdung der baulichen Infrastruktur wird bereits zu diesem zeitlich frühen und auch den Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen des durch das BMBF geförderten KLIMZUG-Vorhabens vor gelagertem Stadium der Befassung mit möglichen Folgen des Klimawandels in diesen Bereichen auch die Betroffenheit der mobilen Menschen in einem einzelnen Aspekt besonders herausgestellt (S 26): „Durch Hitzewellen in den Sommermonaten können die Unfallzahlen steigen, da bei hohen Temperaturen i.d.R. die Konzentrationsfähigkeit sinkt.“

Das Umweltbundesamt hat in verschiedenen Veröffentlichungen in dieser Zeit bereits darauf hingewiesen, dass es erheblichen Bedarf an Erkenntnissen zu Klimafolgen und Bedarf der Anpassung an den nicht mehr abwendbaren Klimawandel in den bereichen Mobilität und Verkehr gibt.

2.10.3 Hessen

In der „Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ der Hessischen Landesregierung, die im Jahr 2012 beschlossen und veröffentlicht wurde, nehmen die Bereiche Mobilität und Verkehr breiten Raum ein. Im Hinblick auf die Wirtschaft wird unter anderem ausgeführt (S. 46, 47):

„Die Auswirkungen des Klimawandels werden hessische Unternehmen verschiedener Branchen in unterschiedlicher Weise und Intensität betreffen und vor Herausforderungen stellen. Von Bedeutung ist auch, dass die Industrie- und Gewerbeanlagen sowie die Infrastruktur (Verkehr, Ver- und Entsorgung, Telekommunikation) den Belastungen gewachsen sind, da Betriebseinschränkungen durch wetterbedingte Unterbrechungen der vor- und nachgelagerten Beschaffungs- oder Absatzwege Produktionsausfälle und Absatzeinbußen zur Folge haben können“.

Im Vordergrund der Ausführungen zu Maßnahmen zur Verringerung der Vulnerabilität und Erhöhung der Resilienz stehen bauliche und technische Maßnahmen zur Sicherung von Verkehrsinfrastruktur und Verkehrsbetrieb. Die Erfordernis zur Klimatisierung in den Fahrzeugen des ÖPNV bzw. ÖPFV ist Bestandteil diese Maßnahmenkatalogs (S. 47): „In den Fahrzeugen des öffentlichen Verkehrs wird es zunehmend wichtiger werden, ausreichende Kühlung zu gewährleisten sowie die umfangreichen Informationen der Reisenden sicherzustellen“.

Zudem wird die gute Vernetzung der Verkehrsmittel Straße und Schiene für erforderlich erachtet und die Herausforderung an die Sicherstellung des Winterdienstes auch für die Situation von Extremwetterereignissen.

3.1 Klimabedingte Risiken durch Wetterextreme im Bereich Niederschläge, Kälte und Wind

- Zunahme starker und extremer Niederschläge (Regen, Schnee, Hagel)
- Zunahnme extremer Kältephasen
- Zunahme Überfrierender Regen, Tauwasser, Vereisung der Verkehrswege
- Zunahme Häufigkeit schneller Abfolgen von Frost- und Tauperioden
- Zunahme von Starkwindereignissen

3.1.1 Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur

Straßenverkehr

- Überflutung von Straßen, Wegen und Schienenstrecken
- Schäden durch Unterspülung von Dämmen und Unterbau
- Einbrüche von Fahrbahndecken
- Erdrutsche und Hangabgänge
- Umstürzen von Bäumen durch Aufweichung des Bodens
- Ablagerung von Schlamm und Geröll auf Straßen und Wegen
- Erfordernis zur sofortigen Sperrung von Straßen und Wegen, längere Unterbrechungen wegen Instandsetzungs-, Reinigungsarbeiten
- Erfordernis zur Ausweisung von Umleitungsstrecken für den Fahrzeug- und Fußverkehr
- Unpassierbarkeit von Straßen, Wegen und Schienenstrecken durch Schneefall und Schneeverwehungen
- Behinderungen der Verkehrsteilnehmer durch Sichteinschränkungen
- Abbrechen von Schneebrettern von Gebäuden, Mauern usw.
- Abbrechen von Zweigen und Umstürzen von Bäumen von Überlast (Schnee, Eis)
- Ablagerung von Schnee durch Räumarbeiten, z.B. von Fahrbahnen auf angrenzende Geh- und Radwege und von Hauptverkehrsstraßen in Einmündungsbereiche von Nebenstraßen und Betriebszufahrten
- Wegweiser sind durch Anhaftung von Schnee nicht mehr erkennbar
- Häufiger Wechsel von Tau- und Frostperioden führt verstärkt zu Schäden an den Fahrbahnen und Kunstbauten

Schienenverkehr

- Die Infrastruktur des Schienenverkehrs kann in vielfältiger Weise durch direkte und indirekte Einflüsse von Extremniederschlägen, extrem langen Hitze- und Kälteperioden sowie Starkwind beeinträchtigt werden. Hierzu gehören beispielsweise: Aufwerfen von Gleisen, Einfrieren von Weichen, Schäden an Oberleitungen und Signalen, Unterspülung von Bahndämmen, Abrutschen von Böschungen
- Mögliche Kaskadeneffekte durch Frost-Tau-Wechsel im Winter

3.1.2 Mögliche negative Wirkungen auf die Erreichbarkeit der Betriebe und das Verkehrsverhalten sowie erforderliche Gegenmaßnahmen

- Umleitung von MIV, ÖPNV und NMV erforderlich und führt zur Verlängerung der Reisezeit, Verpassen von Anschlüssen
- völlige Einstellung von ÖPNV kann bei fehlender Alternativrouten zur Nichterreichbarkeit mit dem ÖPNV führen
- bei fehlenden Alternativrouten bzw. stark umwegigen und daher zeitaufwendigen Umleitungen ist keine bzw. keine genügende Erreichbarkeit mit dem NMV mehr gegeben
- bei Straßensperrungen im Zuge der direkten Zufahrt zu Betrieben ist die Erreichbarkeit mit dem MIV nicht mehr gegeben
- Behinderung des Fuß- und Fahrradverkehrs bis zur Unmöglichkeit, einen geplanten Weg zurück zulegen
- Behinderung MIV und ÖPNV z.B. durch Verlangsamung, Unfallgefahren, Staubildung, Verkehrsstillstand behindern die Erreichbarkeit der Betriebsstandorte
- Die Erwartung von Starkregen bzw. Starkschnee führt zu verändertem Ver-kehrsverhalten (Modal Shift vom NMIV zum MIV und ÖPNV sowie Modal Shift vom ÖPNV zum MIV)
- Starkniederschläge führen zur Vermeidung nicht zwingend erforderlicher betriebsbezogener Wege, z.B. wenn kein Pkw als Alternative zum ÖPNV und NMV zur Verfügung steht. Probleme für Betriebe ergeben sich insbesondere im Bereich des Besucher-, Kunden- und Personenwirtschaftsverkehrs

- Erfordernis zur sofortigen Sperrung von Straßen und Wegen, längere Unterbrechungen wegen Reinigungsarbeiten

- Erfordernis zur Ausweisung von Umleitungsstrecken für den Fahrzeug- und Fußverkehr mit ggf. hohem Personal- und Materialeinsatz durch Verlängerung von Fahrzeiten und sicherheitsrelevante Maßnahmen

- Erfordernis zu Maßnahmen der Verkehrslenkung, Verkehrsbeeinflussung, Verkehrssteuerung, auch mit hohem personellen Aufwand der Betriebsdienste, Verkehrsunternehmen usw.

3.2 Klimabedingte Risiken durch Wetterextreme im Bereich Hitze und Behinderung des Luftaustauschs

- Zunahme extremer Hitzephasen

- Zunahme temporärer starker Sonneneinstrahlung

- Zunahme austauscharmer Wetterlagen

3.2.1 Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur

- Aufheizung des Innenraums von privaten Kraftfahrzeugen (Pkw) und des ÖPNV (Busse und Bahnen) sowie von Gebäuden, die dem Aufenthalt von Fahrgästen dienen, und des im Außenbereich aufgestelltem Mobiliars (Sitzbänke usw.)

- Aufheizung der Wege und Aufenthaltsbereiche im Freiraum im Bereich der Zugangsstellen zum ÖPNV

- Zunehmende Erwärmung besonders in dicht bebauten Gebieten mit schlechter Durchlüftung und hoher Wärmespeicherung, die eine Abkühlung in den Nachtstunden behindert

- Aufheizung von Straßen, Wegen und Plätzen besonders in eng bebauten Siedlungen, Stadtteilzentren und Innenstädten

- Stürme führen in vielfacher Weise zu direkten Zerstörungen von Verkehrsinfrastruktur (Technik, Oberleitungen, Signalanlagen, Beschilderung) und durch Windbruch und Gebäudeschäden sowie das Verwehen von „Stadtmobiliar“, Müll usw. zu indirekten Auswirkungen auf die Befahrbarkeit von Straßen und Wegen. Bei Extremwinden können Fahrzeuge von der Fahrbahn driften

- Insgesamt sind die Einflüsse von Extremwetterlagen beim Fahrradverkehr bereits am deutlichsten feststell-

bar. Das Fahrrad ist von allen Fahrzeugen am stärksten durch Schäden an der Infrastruktur, durch Wegesperrungen und weite Umwegerfordernisse betroffen. Fahrradnutzer verfügen zudem über nur sehr eingeschränkte Möglichkeiten, sich gegen direkte Gefährdungen durch Niederschläge, Sturm usw. zu schützen. Fahrradfahrer sind – wie auf kürzeren Wegen auch Fußgänger – dabei auch als Nutzer öffentlicher Verkehrsmittel zu sehen (Zu- und Abwege)

3.2.2 Mögliche Wirkungen auf die Erreichbarkeit der Betriebe und das Verkehrsverhalten sowie erforderliche Gegenmaßnahmen

Die Zunahme der thermischen Belastung der Verkehrsteilnehmer beeinträchtigt die Gesundheit, die Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit sowie Stress-Resistenz.

Verkehrsteilnehmer weichen verstärkt auf klimatisierte Fahrzeuge aus. Derzeit werden bereits rund 2/3 der Pkw mit Klimaanlagen neu zugelassen. Der ÖPNV steht unter Zugzwang für seinen Fuhrpark bei Neuanschaffungen Klimaanlagen zu ordern und ältere Fahrzeuge nachzurüsten.

Warteräume in Bahnhöfen und Fahrgastunterstände an Haltestellen werden durch die zu starke Erwärmung der Luft als unangenehm empfunden. Besonders kranke und hitzesensible Personen werden den ÖPNV nach Möglichkeit meiden. Die Zugangsstellen zum ÖPNV müssen daher gegen zu starke Aufheizung geschützt werden.

Da gerade auf kürzeren Wegen und hoher städtebaulicher Dichte und Nutzungsmischung bereits eine intensive Nutzung des Fuß- und Fahrradverkehrs erfolgt, dies auch gewünscht ist und gefördert wird (nachhaltige Nahmobilität), wirken sich diese extremen Wettereinflüsse besonders negativ aus. Dies schließt subjektive und objektive gesundheitliche Faktoren ein. Daher kann ein dauerhaftes verändertes Verkehrsverhalten die Folge sein, bei dem auch auf kurzen Wegen verstärkt Kraftfahrzeuge (ÖPNV und Pkw) statt des NMIV genutzt werden.

ÖPNV-Fahrgäste erreichen die Haltestellen weit überwiegend nicht motorisiert. Fuß- und Radwege zu Bahnhöfen und Haltestellen müssen daher ausreichend verschattet werden. Im ländlichen Raum oder bei Wegeführungen in Siedlungsrandlagen, Grünbereichen usw. werden Schutzräume mit ausreichender Verschattung auch entlang der Wege erforderlich.

Mitarbeiter von Betrieben, die berufliche Wege und Reisen durchführen müssen, sind stark betroffen. Die körperlichen Belastungen nehmen zu, die Leistungsfähigkeit sinkt.

Extremwind behindert bzw. verhindert Fuß- und Fahrradverkehr unmittelbar und führt zu einer verstärkten Nutzung von Kraftfahrzeuge. Kraftfahrzeuge sind durch indirekte und direkte Einwirkungen gefährdet. Die Erreichbarkeit der Betriebe kann stark eingeschränkt oder sogar unmöglich werden.

Betriebsbezogene Dienstleistungen, die mit nichtmotorisiertem Verkehr bzw. mit Pedelecs durchgeführt werden (z.B. Fahrradkuriere, Postverteildienste, Lastenfahrräder), sind stark gefährdet und können nur eingeschränkt oder gar nicht durchgeführt werden.

Extremwetterereignisse und von diesen verursachte Behinderungen der Erreichbarkeit der Betriebe erfordern zusätzlichen Aufwand für die Kommunikation in den Betrieben und zwischen Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikpartnern, Dienstleister usw.) sowie zur Sicherstellung der Produktion und weiterer betrieblicher Tätigkeiten Maßnahmen zur Gewährleistung der erforderlichen Mobilität.

Für Betriebe, die zusätzlich in großem Umfang durch Besucher, Patienten, Kunden, Schüler und Lehrgangsteilnehmer usw. angewiesen sind, sind zusätzliche Maßnahmen zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit und ggf. zur Neudisposition erforderlich. Erhebliche ökonomische Probleme bis zur Existenzgefährdung können, je nach Branche und Standort, aus länger anhaltenden Einschränkungen der Erreichbarkeit resultieren.

Besondere Gefährdungen ergeben sich für alle Verkehrsteilnehmer durch die Abnahme der Konzentration durch hohe Temperaturen und längere Hitzeperioden. Hieraus können negative Folgen für die Verkehrssicherheit resultieren, die wiederum zu Beeinträchtigungen der Betriebsabläufe, Produktion und durch Sperrung von Verkehrswegen bzw. Stauereignisse zur Verschlechterung ihrer Erreichbarkeit führen. Diese Extremwetterlagen können zudem bestehende gesundheitliche Beeinträchtigungen (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Allergien usw.) verstärken und dadurch zusätzliche negative Wirkungen auslösen.

Die Versorgung der Bevölkerung besonders im ländlichen Raum ist durch Störungen der Verkehrsinfrastruktur und der Verkehrsdienstleistungen gefährdet. Besonders ausgeprägt gilt dies für die von mobiler Gesundheitsversorgung abhängige Personen, z.B. Pflegebedürftige und kranke Personen, die in Ihrer Wohnung versorgt werden bzw. auch ad hoc schnell erreicht werden müssen.

Zu befürchten ist, dass wahlfreie Verkehrsteilnehmer daher bereits bei der Ankündigung von extremen Wetterlagen verstärkt auf den MIV ausweichen werden. Dieses Verhalten, dass heute schon bei starkem Schneefall bzw. vereisten Fahrbahnen festgestellt wird, läuft dem Bemühen, den individuellen Kraftfahrzeugverkehr zu reduzieren, entgegen.

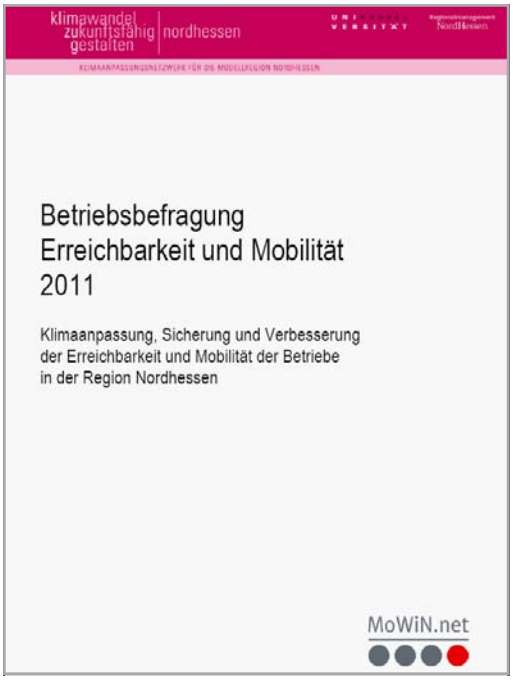
Die verstärkte Nutzung des Pkw während extremer Wetterlagen durch Personen, die sonst das Fahrrad oder Fußwege genutzt hätten, kann durch Überlastung der Straßen zu zusätzlichen Problemen der Erreichbarkeit der Betriebe

führen. In Orten mit geringerer zusätzlicher Aufnahmekapazität der Straßeninfrastruktur und/oder bereits hohen Nutzungsanteilen des ÖPNV können diese Überlasteffekte auch im öffentlichen Verkehr eintreten.

Durch extreme Sonneneinstrahlung, Hitze und längere Hitzeperioden kann, insbesondere im Zusammentreffen mit austauscharmen Wetterlagen, ein Anstieg der Konzentration von Schadstoffen in der Luft (z.B. CO, NOx, Feinstaub) und von Treibhausgasen erfolgen. Grenzwertüberschreitungen können daraus resultieren, die wiederum zu notwendigen Eingriffen führen (Verkehrsbeschränkungen, Straßensperrungen usw.) können. Die wetterbedingte Zunahme des MIV kann zu einer Erhöhung der Lärmemissionen von Straßen führen, was wiederum ordnungsrechtliche Maßnahmen und damit eine Einschränkung der Erreichbarkeit der Betriebe zur Folge haben kann.

Die betriebs- und volkswirtschaftlichen Schäden infolge von klimabedingten Extremwetterereignissen können durch die beschriebenen Wirkungen bereits bei kurzzeitigen Beeinträchtigungen erhebliche Größenordnungen erreichen.

4.1 Zielgruppe und Beteiligung



Als empirische Grundlage für das Teilprojekt diente vor allem die Durchführung von Betriebsbefragungen zu den Themen Erreichbarkeit, Mobilität und Klimaanpassung, die in den Jahren 2009 und 2011 durchgeführt wurde.

- 400 Unternehmen, öffentliche Verwaltungen und Institutionen im Bereich der IHK Kassel (Nordhessen und Altkreis Marburg)
- 2009: 90 Teilnehmer mit 48.750 Mitarbeitern (Ø 542); Teilnahmequote: 23%
- 2011: 72 Teilnehmer mit 48.950 Mitarbeitern (Ø 680); Teilnahmequote: 18%
- Teilnehmende Betriebe 2009/2011 insgesamt: 131 Betriebe mit 80.250 Mitarbeitern (Ø 613); Teilnahmequote 2009/2001 insgesamt: 33%

Diese postalisch durchgeführte Befragung umfasste einen sehr umfangreichen Fragenkatalog zu den folgenden Bereichen:

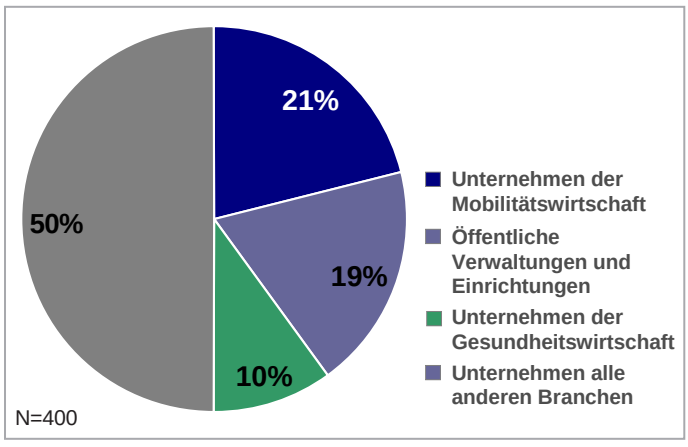
- Erreichbarkeit und Mobilität
- Klimawandel, Klimaschutz und Klimaanpassung
- alle Verkehrsmittel des Personenverkehrs
- Verkehrsinfrastruktur
- Logistik
- E-Mobilität
- Mobilitätsmanagement
- Maßnahmen, Handlungsstrategien
- Einschätzungen aus Sicht der Betriebe

4.2 Teilnahme und Befragungsergebnisse

Zielgruppe der Betriebsbefragungen waren größere Betriebe aller Branchen, die jeder für sich bereits als relevanter Verkehrserzeuger und Nachfrager nach Mobilitätsdienstleistungen angesehen werden kann. Als Untergrenze der betrachteten Betriebsgröße wurden 100 Arbeitsplätze als Orientierungsgröße angesetzt, dieses Merkmal wurde allerdings nicht als zwingend angesehen, da selbst bei aktueller Zuordnung eines Betriebs in diese Größenklasse die tatsächliche Zahl der an der angegebenen Adresse beschäftigten Personen aus verschiedenen betrieblich-strukturellen Gründen hiervon abweichen kann. Die Adressen basieren auf einer entsprechenden Auswahl der Mitgliedsunternehmen der IHK Kassel-Marburg (Stand 2009).

Dieses Material wurde durch eigene Recherchen teilweise aktualisiert. Das Segment der öffentlichen Verwaltungen wurde durch eigene Recherchen der Standorte und Adressen dieser Betriebe ergänzt. Diese umfassen Verwaltungen von Kommunen, Bund und Ländern und sonstige Institutionen, die diesem Segment zugeordnet wurden (z.B. Verbände, Universitäten). Nicht einbezogen wurden Handwerksbetriebe, da diese im Adressbestand der IHK nicht enthalten sind und in der Regel keine Relevanz im Hinblick auf die anvisierte Betriebsgröße aufweisen dürften.

Im Bereich des Altkreises Marburg (heute Teil des Landkreises Marburg-Biedenkopf) wurden ausschließlich IHK-



Branchenstruktur der teilnehmenden Betriebe der Befragungen 2009 und 2011 in der Region Nordhessen einschl. des Altkreises Marburg (Region Mittelhessen, zur IHK Kassel-Marburg zugehörig)

angehörige Unternehmen befragt, öffentlichen Verwaltunge und sonstige Institutionen waren nicht einbezogen.

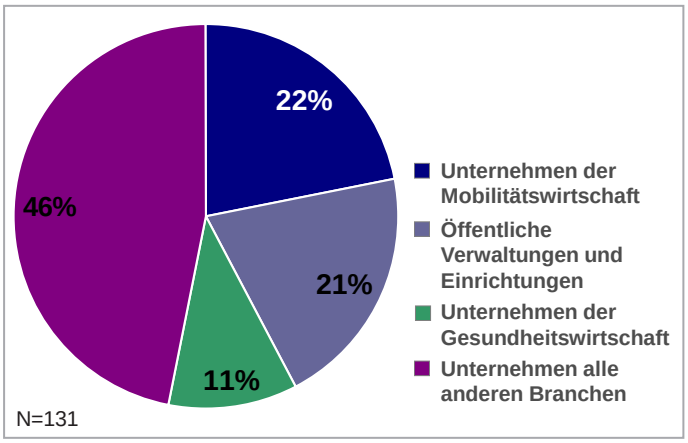
Das Adressmaterial wurde nach spezifischen für die Befragung relevanten Merkmalen sortiert. Im Ergebnis wurden für die Befragungsstichprobe 400 Betriebe herausgefiltert. Repräsentativität im Hinblick auf die regionale Branchenstruktur und die Verteilung auf die Teilräume des Untersuchungsgebietes stand bei der Auswahl nicht im Vordergrund. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass die generierte Befragungsstichprobe eine hohe Repräsentativität für die Größenklasse der Betriebe >100 Beschäftigte und für die räumliche Verteilung im Untersuchungsraum aufweist.

Die Darstellung der Branchenstruktur folgt einer vereinfachten Zuordnung in gewerbliche Unternehmen einerseits und öffentliche Verwaltungen und Institutionen andererseits. Die Unternehmen werden in Hinblick auf die besondere Bedeutung der Mobilitätswirtschaft und der Gesundheitswirtschaft im Kontext zum Untersuchungsgegenstand zusätzlich differenziert.

Die geringen Abweichungen der einzelnen Segmente im Vergleich der Befragungsstichprobe (Adressaten) und der Analysestichprobe (Teilnehmer) zeigen, dass die einzelnen Segmente hoch repräsentativ angesprochen werden konnten. Differenzen im Bereich von 1 Prozentpunkt sind nicht signifikant. Die leicht geringere Antwortquote der Unternehmen außerhalb der Gesundheitswirtschaft und der Mobilitätswirtschaft kann auf eine geringere Befassung bzw. Wahrnehmung der Thematik in den hier zusammengefassten Branchen hindeuten.

Im Segment Unternehmen der Mobilitätswirtschaft sind privatwirtschaftlich organisierte Betriebe entsprechend der Definition im Cluster Mobilitätswirtschaft des Regionalmanagements Nordhessen verortet (Logistik, Automotive, Bahntechnik, Verkehrs- und Mobilitätsmanagement). Hierzu gehören auch die Personenverkehrs-Unternehmen (z.B. KVG, RKH, DB). Zum Segment Gesundheitswirtschaft gehören Kliniken und Seniorenheime.

Die Adressaten der Befragungsstichprobe wurden identisch für beide Befragungswellen (2009 und 2011) und jeweils postalisch angeschrieben und um Beantwortung der in Papierfragebögen vorgelegten Fragen gebeten. Die Aussendung an die Betriebe erfolgte dabei nicht personalisiert, sondern an die „Geschäftsführung“ bzw. Behördenleitung. Versuchsweise wurde zusätzlich zur postalischen Versendung in der Befragungswelle 2011 eine Online-Variante geschaltet. Hiermit sollte erreicht werden, dass auch Betriebe, die aufgrund des teilweise nicht mehr aktuellen Adressmaterials (besonders im Hinblick auf neu- oder umgegründete Unternehmen) nicht in den Postversand einbezogen wurden, angesprochen werden konnten. Auf die Onlinebefragung wurde in verschiedenen Medien der IHK und Newsletter-Informationen des Vereins mowin.net und des Regionalmanagements Nordhessen hingewiesen. Die Resonanz auf diese zusätzliche (oder alternativ zum



Branchenstruktur der teilnehmenden Betriebe der Befragungen 2009 und 2011 in der Region Nordhessen einschl. des Altkreises Marburg (Region Mittelhessen, zur IHK Kassel-Marburg zugehörig)

Papierfragebogen zu nutzenden) Option mittlerweile war sehr gering, es wurden nur vier Fragebögen in der Online-Variante ausgefüllt.

Die Befragungen waren nur in einem sehr begrenzten Umfang auf eine Längsschnittbetrachtung ausgelegt und stellen überwiegend Querschnittsbefragungen dar.

Die Antwortquoten beider Befragungswellen haben in der Summe die Erwartungen übertroffen. Die Qualität der Antworten war herausragend. Mit nur wenigen Ausnahmen wurden die Fragen der in 2009 mit 22 Seiten und 2011 mit 12 Seiten sehr umfangreichen Fragenkataloge vollständig beantwortet. Zusätzlich wurden zahlreiche Kommentare als ergänzende Freitextangaben angebracht, die wertvolle Angaben und Hinweise beinhalteten.

In der ersten Befragungswelle 2009 beteiligten sich 90 Betriebe (23%), in der zweiten Befragungswelle 2011 antworteten 72 Betriebe (18%). 31 Betriebe beteiligten sich an beiden Befragungswellen. Dies war sehr vorteilhaft, um zusätzliche Einschätzungen und Nachfragen zu zwischenzeitlich entwickelten Lösungsansätzen zu erhalten. Neben einem identischen Komplex mit Kernfragen wurde der Fragenkatalog in 2011 stark abgewandelt und fokussierte stärker auf Umsetzungsmaßnahmen. Ohne die Teilnehmer an beiden Befragungswellen liegen insgesamt Antworten von 131 Betrieben als Analysestichprobe vor. Die Antwortquote umfasst somit insgesamt 33% von 400 Adressaten. Während in 2009 die Betriebe mit Standort im siedlungsräumlichen Verdichtungsgebiet der Städte und Gemeinden des Zweckverbands Raum Kassel (ZRK) leicht überrepräsentiert waren, war das Verhältnis in 2011 umgekehrt: jetzt waren die Betriebe in der umliegenden Region leicht überrepräsentiert vertreten. Insgesamt verteilt sich die Analysestichprobe annähernd ausgeglichen zwischen den Gebieten des ZRK und der umliegenden Region und boten eine hohe regionalräumliche Repräsentativität. Die Antwortquoten im Einzelnen: Insgesamt 33%, Stadt Kassel: 32%, Städte und Gemeinden des ZRK

(ohne Kassel): 44% (8%). Region Nordhessen (ohne Stadt Kassel und ZRK): 37% (44%), Altkreis Marburg: (nur IHK-Unternehmen): 13% (3%).

Die niedrige Antwortquote der Unternehmen im Altkreis Marburg wird wesentlich auf die fehlende Einbeziehung in die Verbundprojekte und Kommunikation der Klimzug-Region Nordhessen zurück geführt. Das Projekt Klimzug Nordhessen wird daher in dieser angrenzenden Region in 2009 und 2011 weitgehend unbekannt gewesen sein, was auch durch einzelne Interviews mit Akteuren in diesem Teilgebiet bestätigt wurde. Hinzu kommt, dass seitens der Klimzug-Teilprojekte keine Umsetzungen bzw. weiterführenden Leistungen in der Marburger Region angeboten werden konnten.

Über die Repräsentativität der Teilnehmer nach Größenklassen kann aufgrund fehlender belastbarer Daten zur Gesamtheit der Betriebe der Größenordnung >100 Beschäftigte der Region sowie der relativ groben Unterteilung der Betriebe in den üblicherweise genutzten Kategorien nach Mitarbeiterzahl insgesamt keine exakte Aussage getroffen werden. Es ist davon auszugehen, dass die Teilnahmequote mit der Größe des Betriebes zunimmt und daraus eine leichte Überrepräsentanz der Betriebe ab 250 Mitarbeitern resultiert. Dies belegen auch die Daten zur durchschnittlichen Zahl der Mitarbeiter in den beiden Befragungswellen: 2009 nahmen 90 Betriebe mit insgesamt 48.750 Mitarbeitern teil, im Durchschnitt waren dies 542 Mitarbeiter je Betrieb. 2011 beteiligten sich 72 Betriebe mit zusammen 48.950 Mitarbeitern (durchschnittlich 680 Mitarbeiter je Betrieb). Bereinigt um die zweimaligen Teilnehmer 2009 und 2011 addiert sich die Zahl der Beschäftigten in insgesamt 131 Betrieben auf 80.250, im Mittel waren dies 613 Mitarbeiter je Betrieb.

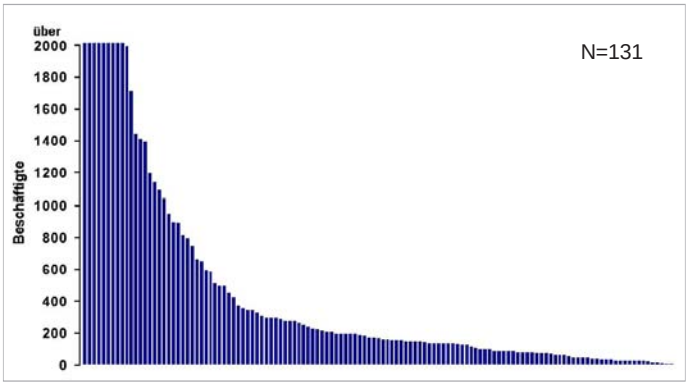
Mit 57 Teilnehmern, die ihren Standort im Gebiet der Stadt Kassel oder den umliegenden Städten und Gemeinden des ZRK haben, ist der Verdichtungsraum des Oberzentrums der Region Nordhessen mit 44% der Antworten vertreten. Aus der umliegenden Region kommen 74 Teilnehmer (56%).

Die räumliche Verteilung der an den Befragungen teilnehmenden Betriebe zeigt, das die eher ländlich strukturierten Landkreise insgesamt eine ausreichende Mindestfallzahl aufweisen, um Aussagen zu den relevanten Kennwerten der Erreichbarkeit und der erfragten Merkmale zur Klimaanpassung im Bereich Mobilität zu treffen. Diese Berechnungen wurden in der Regel ohne Einbezug der Betriebe vorgenommen, die ihren Standort in einer der ZRK-Gemeinden im Verdichtungsraum Kassel haben und daher diesem zugerechnet wurden. Selbst für einzelne Landkreise lassen sich punktuell aussagefähige Ergebnisse generieren, da die Fallzahlen fast gleichmäßig über die nordhessischen Kreise verteilt sind und mit im Mittel 14 Betrieben eine gute Dichte aufweisen. Die Ausnahme stellt hier der Altkreis Marburg mit nur 5 Betrieben dar. Vergleichende Betrachtungen nach einzelnen Landkreisen sind in diesem Bericht jedoch nicht dokumentiert.

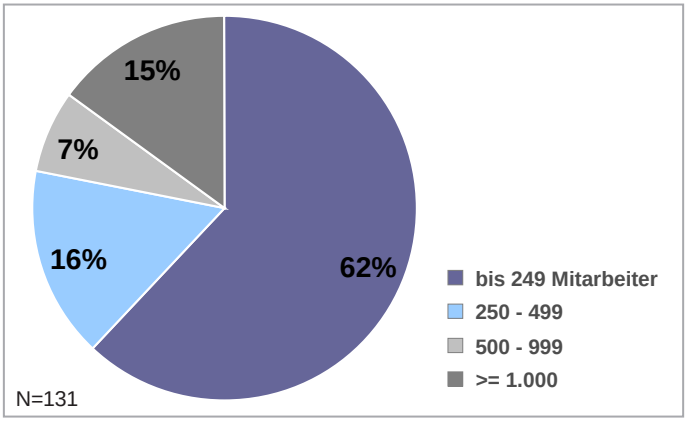
Beide Befragungswellen der Betriebsbefragungen ergaben eine gute Datenbasis für das Mobilitätsprofil der Wirtschaft, differenziert dargestellt auch für teilräumliche Einheiten (Betriebe in Kassel und den umliegenden Gemeinden des ZRK; weitere Region Nordhessen) generiert. Da der Transfer von Einzelergebnissen bereits in Zwischenschritten und fokussiert erfolgte, konnten zahlreiche Beteiligte für ihre konkreten Planungen und Umsetzungen davon profitieren.

Zu erwähnen sind insbesondere die Aktivitäten der Kasseler Verkehrsgesellschaft AG (KVG), z.B. die Anschaffung neuer Straßenbahn-Fahrzeuge ausschließlich mit Vollklimatisierung, Eingang von Anforderungen an den Wetterschutz an Haltestellen in die Entwürfe für den aktuell in Aufstellung befindlichen Nahverkehrsplan, Implementierung und Weiterentwicklung des Leihfahrradsystems KONRAD zur Verbesserung der Erreichbarkeit von Betriebsstandorten – einschließlich Stationen in unmittelbarer Nähe von Betrieben sowie auf dem Betriebsareal. Zusammen mit dem Netzwerk mowin.net wurden Maßnahmen zur Förderung der Nutzung des Jobtickets in 2012 umgesetzt.

Neben einer verstärkten Akquise durch das Key-Account-Management ist besonders bemerkenswert, dass seit Frühjahr 2012 alle Mitgliedsunternehmen des Netzwerks mowin.net e.V., unabhängig von der Größe der einzelnen Betriebe über einen Jobticket-Pool an diesem Produkt profitieren können.



Teilnehmende Betriebe nach Zahl der Beschäftigten 2009/2011



Teilnehmende Betriebe nach Größenklassen 2009/2011

Räumliche Verteilung der teilnehmenden Betriebe nach Landkreisen 2009/2011

Projekte des Nordhessischen Verkehrsverbunds NVV wurden durch die Erkenntnisse des Klimzug-Projektes inspiriert, so die Integration von privaten Pkw und deren Fahrer in Fahrgemeinschaften, die durch den Verkehrsverbund organisiert und tariflich integriert werden, der modellhafte Start dieses Projektes (Arbeitstitel „Mobilfalt“) erfolgt im Frühjahr 2013. Die Stadt Kassel hat die Impulse des Projektes Klimzug aufgenommen und in die Agenda des in Aufstellung befindlichen VEP (Verkehrsentwicklungsplan) sowie Integrierten Stadtentwicklungskonzept Kassel-Ost integriert.

Zahlreiche Einzelmaßnahmen in Unternehmen und öffentlichen Institutionen in der Region Nordhessen, einschließlich der Entwicklung eines umfassenden Mobilitätsmanagement-Konzeptes der Universität Kassel wurden gestartet und im Transfer mit bzw. auf Initiative aus den Aktivitäten des Klimzug-Teilprojektes heraus bearbeitet.

Das Teilprojekt hat einzelne Kommunen im Bereich des Zweckverbands Raum Kassel (ZRK) dahingehend beraten, weitere Umsetzungsprojekte zusammen mit Unternehmen (größeren Arbeitgebern, Gewerbegebieten usw.) zu starten. Mehrere in 2012 entwickelte Projekte, insbesondere auch mit Implementierung von E-Mobilitäts-Konzepten, wurden bis zur Beschlussreife entwickelt, konnten bislang aber aufgrund mangelnder finanzieller Ressourcen in den betreffenden Kommunen nicht begonnen werden.

Zu nennen sind insbesondere die Beratungsleistungen, die das Teilprojekt U6 zur Implementierung eines Umsetzungsprojektes im Rahmen des EU-Förderprojektes ENEVATE für die Gemeinden Lohfelden und Kaufungen sowie den Zweckverband Raum Kassel (ZRK) erbracht hat. Schwerpunkt der Projektkonzeption ist die Organisation von Mobilitätsmanagement für Personen- und KEP-Verkehre in kleineren Kommunen unter Einbeziehung von E-Fahrzeugen.

Gemeinsam mit dem Regionalmanagement Nordhessen, dem Verein mowin.net und weiteren Kooperationspartnern in Kommunen und Wirtschaft ist beabsichtigt, diese Projekte weiterzuentwickeln und bei sich ergebenden Optionen für eine Förderung durch Dritte (Bund, Land, EU) die Bearbeitung aufzunehmen.

Da aufgrund der benannten äußeren Rahmenbedingungen eine signifikante Reduktion des individuellen Pkw-Bestands (Anteil Haushalte bz. Personen mit Pkw) in der Klimzug-Region nicht erwartbar ist, stehen die öffentlichen Verkehrssysteme auch auf absehbare Zeit unter erheblichem Wettbewerbsdruck. Das sich verstärkende Engagement der Wirtschaft, einen wesentlichen eigenen Beitrag zur Klimaanpassung der betrieblich induzierten Mobilität zu leisten, kann auch bewirken, dass die Verfügbarkeit über ein individuelles Kraftfahrzeug stärker von der Nutzung entkoppelt wird.

Wenn die betrieblichen Anforderungen an die Mobilität der Beschäftigten, die Infrastruktur im Betrieb und die Kooperation mit Verkehrsunternehmen und Kommunen ausgebaut werden und flächenhaft Anwendung finden, werden die erforderlichen Quantitäten der Nachfrage auch in der vergleichsweise dünn besiedelten Region darstellbar sein, um ein verkehrsmittelübergreifendes (intermodales) Verkehrssystem zur Sicherung und Verbesserung der Erreichbarkeit der Arbeitsplatzstandorte zu organisieren. Handlungsbedarf besteht auf allen räumlichen Ebenen, wobei der regionalen Ebene die Aufgabe der Koordination zukommt.

4.3 Maßnahmen und Handlungsoptionen

Aus den Auswertungen der Betriebsbefragungen und den in Diskussionen und Kooperationen innerhalb und außerhalb des Klimzug-Verbundes und den Pilotprojekten gewonnenen Erkenntnissen kann der folgende Handlungsbedarf abgeleitet werden:

Die Erreichbarkeit der Betriebsstandorte in der Region Nordhessen wird für den betrieblich induzierten Zielverkehr außerhalb des Verdichtungsraumes Kassel weit überwiegend, innerhalb des Verdichtungsraumes Kassel (Gebiet des ZRK) geringer, aber dennoch überwiegend über das System Straße und den MIV gewährleistet.

Es sind daher verstärkt die Alternativen zur Nutzung des MIV, auch im Verkehrsmittelmix intermodaler Angebote sowie in einem quantitativ relevantem Umfang des Modal Shift vom MIV zu den Verkehrsmitteln des Umweltverbunds zu entwickeln. Die Implikationen der E-Mobilität im Bereich Fahrradverkehr können bei entsprechender Infrastruktur (Wegesicherheit, Wegekomfort, Schnittstellen, Service usw.) die Reichweite des Fahrradverkehrs erheblich erhöhen und die Erreichbarkeit der Zugangsstellen zum ÖPNV in ländlich-peripheren Gebieten erheblich verbessern.

Gleichzeitig wird aber deutlich, dass die Vulnerabilität der Verkehrssysteme eine besondere Anfälligkeit der Verkehrsmittel des Umweltverbunds (ÖPNV, Fuß- und Fahrradverkehr, kollektive Pkw-Nutzung, Verkehrsmittelketten) zeigt. Extreme Wetterereignisse führen zu deutlichen Änderungen der Verkehrsmittelwahl auch und gerade auf dem Weg zum Arbeitsplatz und zwar weit überwiegend hin zum MIV.

Die Ursachen hierfür sind vor allem darin zu finden, dass außerhalb des tatsächlich oder gefühlt gegenüber diesen Wettereinflüssen als Schutz wahrgenommenen Pkw der Aufenthalt außerhalb von Gebäuden bei Nutzung des Umweltverbunds (berichtet wird z.B. sehr häufig, dass die Fuß- oder Radwege zur Haltestelle des ÖPNV und der dortige Aufenthalt als sehr negativ empfunden werden) eine stärkere Nutzung des Umweltverbunds hemmen.

Daraus ist deutlicher Handlungsbedarf abzuleiten: Nichtmotorisiert (einschl. Pedelecs) organisierte Wege zum Arbeitsplatz, aber auch für untertägige berufliche Aktivitäten sind ebenso wie Verkehrsmittelketten (Park+Ride, Bike+Ride usw.) entlang der gesamten Reisekette („Tür zu Tür“) durch geeignete Maßnahmen vor den negativen Auswirkungen des Klimawandels, vor allem der extremen Wetterereignisse zu schützen. Hierzu sind Lastenhefte und Leitfäden erforderlich. Soweit es sich (noch) nicht um Pflichtaufgaben von Infrastrukturträgern, Aufgabenträgern usw. handelt, ist dieses Material in der Öffentlichkeitsarbeit und in der Aus- und Fortbildung mit diesen Aufgaben befasster Personengruppen einzusetzen.

Ein weiteres Handlungsfeld hat sich im Hinblick auf die Bedeutung des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) ergeben. Das durch eine Vielzahl von Reaktivierungen und Modernisierungen in den vergangenen zwei Jahrzehnten wieder vergleichsweise dichte und leistungsfähige SPNV-Netz in der Klimzug-Region Nordhessen stellt aus Sicht der Wirtschaft einen positiven Standortfaktor dar, der für einen großen Teil der hiesigen Betriebe bereits einen wesentlichen Erreichbarkeitsvorteil bietet.

In der Fläche erfordert dies jedoch zur Entwicklung ausreichender Klimaanpassung, dass die Erreichbarkeit der Zugangsstellen zum SPNV verbessert und im Hinblick auf seine Resilienz gestärkt werden muss. Vor dem Hintergrund der bedeutenden Trends der externen Einflussfaktoren auf die Verkehrsentwicklung (demografischer Wandel, Zunahme der Beschäftigung, Vergrößerung der Distanzen zwischen Wohnung und Arbeitsplatz, flexiblere Arbeitszeitregimes, Binnenwanderung) ergibt sich als Handlungserfordernis, die Optionen zur Wahl des individuellen Verkehrsmittels zu sichern und gezielt zu fördern.

SPNV und ÖPNV können in dispersen Siedlungsstrukturen in ländlich geprägten Regionen nur durch Zunahme der Nachfrage und Bündelung der Verkehrsströme auf diese Netze ausreichend wirtschaftlich und damit nachhaltig in hoher Qualität betrieben werden.

Folgerichtig sind die – auch durch Klimzug induzierten oder unterstützten – Projekte des Mobilitätsmanagements für Betriebe in der Region Nordhessen von herausragender Bedeutung, da bislang im Mittelwert der Region das ÖPNV-System nur einen Marktanteil von rund der Hälfte im Vergleich zum Bundesdurchschnitt und von einem Viertel im Vergleich zu einzelnen Metropolregionen (aber auch der Stadt Kassel) im Berufsverkehr (Weg zum Arbeitsplatz) aufweist.

Klimzug hat mit den Ergebnissen der Betrachtung der Vulnerabilität der Verkehrssysteme und der Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Bereich Personenverkehr erheblichen Anteil daran, dass die Verkehrsunternehmen in der Region ebenso wie die kommunalen Akteure und Entscheidungsträger verstärkt den betriebsbezogenen Personenverkehr in den Fokus ihrer Überlegungen, Planungen und Maßnahmen einbezogen haben.

Da aufgrund der benannten äußeren Rahmenbedingungen eine Reduktion des individuellen Pkw-Bestands in der Klimzug-Region nicht erwartbar ist, stehen die öffentlichen Verkehrssysteme auch auf absehbare Zeit unter erheblichem Wettbewerbsdruck. Das sich verstärkende Engagement der Wirtschaft, einen wesentlichen eigenen Beitrag zur Klimaanpassung der betrieblich induzierten Mobilität zu leisten, kann auch bewirken, dass die Verfügbarkeit über ein individuelles Kraftfahrzeug stärker von der Nutzung entkoppelt wird.

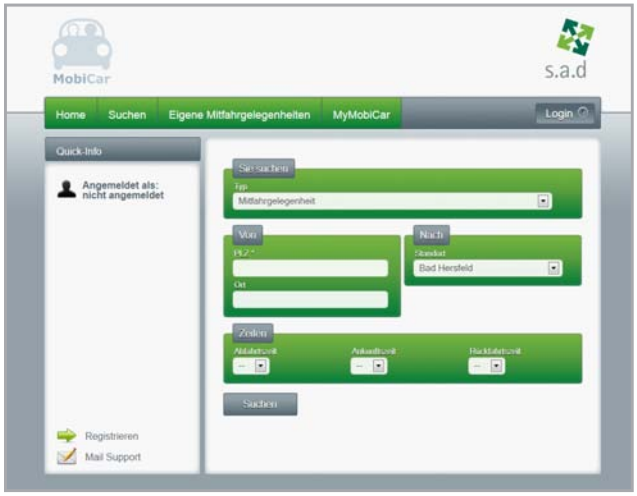
Wenn die betrieblichen Anforderungen an die Mobilität der Beschäftigten, die Infrastruktur im Betrieb und die Kooperation mit Verkehrsunternehmen und Kommunen ausgebaut werden und flächenhaft Anwendung finden, werden die erforderlichen Quantitäten der Nachfrage auch in der vergleichsweise dünn besiedelten Region darstellbar sein, um ein verkehrsmittelübergreifendes (intermodales) Verkehrssystem zur Sicherung und Verbesserung der Erreichbarkeit der Arbeitsplatzstandorte zu organisieren. Handlungsbedarf besteht auf allen räumlichen Ebenen, wobei der regionalen Ebene die Aufgabe der Koordination zukommt.

Da Nordhessen keine politisch verfasste Region als Verwaltungseinheit ist, wird empfohlen, die Koordination und flächenhafte Implementierung der Klimaanpassung des betriebsbezogenen Verkehrs auf den Klimzug-Umsetzungsverbund Personenverkehr mit Federführung durch das regional übergreifend agierende Netzwerk mowin.net zu übertragen und es entsprechend materiell auszustatten.

Zum Start des Teilprojektes wurde eine regionale Arbeitsgruppe Mobilitätsmanagement etabliert. In der Schlussphase des Klimzug-Teilprojektes V 1 Personenverkehr Mitte des Jahres 2012 wurden die Aufgabenstellungen der dort eingerichteten Begleitgruppe immer stärker in Richtung Maßnahmenumsetzung mit einem Schwerpunkt auf den betrieblich induzierten Personenverkehr weiterentwickelt. Auch dies kann als ein Ergebnis der Transferleistungen zwischen den Teilprojekten gewertet werden. Aufgrund der ohnehin intensiven fachlichen Zusammenarbeit und organisatorischen Kooperation sowie der weitgehenden institutionellen Schnittmenge und Identität der Personen beider Arbeitsgruppen wurde daher in 2012 auf die Aufrechterhaltung von zwei Arbeitsgruppen verzichtet.

Das Teilprojekt U6 wurde in 2012 im Zuge der gemeinsam mit den Teilprojekten V 1 und V 2 und Dritten vereinbarten Überführung und Verstetigung der Aktivitäten im Klimzug-Segment Mobilität in einen „Klimzug – Umsetzungsverbund Mobilität“, integriert. Grundsätzlich weist dieses Resultat auch darauf hin, dass besonders in einer siedlungsräumlich überwiegend ländlich geprägten Region die Ressourcen der professionellen und institutionellen Akteure eine angepasste Strategie der Organisation von Klimaanpassungsmaßnahmen erfordert, bei der eine Überforderung der Akteure durch eine Überzahl von zusätzlichen Mitwirkungsangeboten vermieden werden muss.

4.4 Pilotprojekte Fahrgemeinschaftsförderung



Startseite der Mitfahrbörse „MobiCar - die Mitfahrbörse“

Der Förderung von Fahrgemeinschaften der Berufspendler ist vor allem für viele periphere Standorte in Nordhessen, auch in Ergänzung zum ÖPNV, eine Maßnahme, die immer stärker von Beschäftigten genutzt wird. Dies kann im Betrieb beworben und - nicht nur für die tägliche Nutzung, sondern auch eine temporäre oder gelegentliche Fahrgemeinschaft - organisatorisch unterstützt werden. Fahrgemeinschaften werden für verschiedene Wege gebildet, z. B. vom Wohnort direkt zum Betrieb, zum Bahnhaltepunkt oder zum Park+Ride-Platz am Arbeitsort. Mögliche Startpunkte sind z. B. auch Pendler-Parkplätze an Autobahn oder Bundesstraße.

In zwei Pilotprojekten zur Förderung von Fahrgemeinschaften auf dem Weg zum Arbeitsplatz in dem Unternehmen Amazon in Bad Hersfeld und in der Hauptverwaltung des Landeswohlfahrtsverbands Hessen (LWV) wurden interne Fahrgemeinschafts-Portale installiert.

Diese Projekte basieren auf der Plattform „MobiCar“. Die Software MobiCar – die Mitfahrbörse ist eine browserbasierte Anwendung, die es ermöglicht und unterstützt, unternehmens- und standortweite Fahrgemeinschaften zu bilden. Im Sommer 2011 wurde bei zwei Unternehmen mit 900 bzw. 3000 Mitarbeitern in Nordhessen die Software installiert. Das wichtigste Merkmal für MobiCar – die Mitfahrbörse ist, dass sie als unternehmensinterne Mitfahrbörse konzipiert ist und die Bildung unternehmensinterner Fahrgemeinschaften fördert.

Somit unterscheidet sich dieser Ansatz deutlich von den öffentlich zugänglichen, anonymen Pendlerportalen im Internet. Bei einem der beiden Unternehmen wurde die Software als Intranet-Anwendung in das bestehende Netz integriert, die Authentifizierung der Benutzeranmeldung läuft über einen eigenen internen Server. Das zweite Un-

ternehmen nutzt die Software als „Software as a Service“. Bei Variante zwei ist die Applikation auch frei über das Internet erreichbar, allerdings ist sie nur mit entsprechenden Zugangsdaten nutzbar. Eine Anmeldung am System ist nur möglich, wenn eine firmeneigene Mailadresse für die Einrichtung benutzt wird.

Bei beiden Installationen hat die Erfahrung gezeigt, dass eine reine Anschaffung und Bereitstellung der Software für die Mitarbeiter nicht die Nutzerakzeptanz bringt, die wünschenswert wäre. Erst als MobiCar – die Mitfahrbörse begleitet wurde von einer Reihe von Bekanntmachungsmaßnahmen, wie z.B. Rundmails, Faltblätter zur Fahrgemeinschaften oder weitere Aktionen im betrieblichen Mobilitätsmanagement, Bekanntmachung auf dem Mobilitätstag usw., trat die entsprechende Nutzerakzeptanz und das entsprechende Beteiligungsverhalten ein.

Während der Benutzungsphase wurden einige Korrekturen im Suchalgorithmus angepasst. Bedingt durch die zahlreichen Benutzer mit unterschiedlichen Anforderungen gibt es eine Reihe von Erweiterungswünschen, die in naher Zukunft eingebaut werden sollen, um die Benutzung noch komfortabler zu machen und mehr Nutzer an das Mitfahrportal zu binden. Beide Vorhaben werden auch nach dem Ende der Pilotphase durch die Anwender weiter betrieben.

Als Fazit bleibt nach der verhältnismäßig kurzen Pilotphase von rund einem Jahr festzustellen, dass eine softwarebasierte Mitfahrsuche offensichtlich genau den Zeitgeist der Mitarbeiter getroffen hat. Die Rückmeldungen sind positiv, das einfach gehaltene Benutzungskonzept mit einer Bedienung, die von der Benutzung von Standard-Software her bekannt ist, macht es den Mitarbeitern einfach, Mitfahrgelegenheiten sowohl anzubieten als auch zu suchen.

Eine geschlossene Benutzergruppe für Mitfahrgelegenheiten zu schaffen, die dadurch erreicht wird, dass der Benutzerkreis auf eine Firma (oder einen Unternehmensstandort) begrenzt wird, hat gegenüber den offenen Portalen seine Berechtigung. Es wird keine Mitfahrgelegenheit in einem anonymen Portal vereinbart, sondern man fährt bei einer Kollegin oder einem Kollegen mit.

Die Evaluation belegt somit auch, dass ein Erfolgsfaktor der betrieblichen Fahrgemeinschaftsförderung die Installation geschlossener Systeme für überschaubare und „bekannte“ Nutzergruppen darstellt und hierin eine bessere Wirkung im Vergleich zu offenen, im Internet ohne Zugangsbeschränkung angebotenen Mitfahrbörsen begründet ist. Dennoch, auch der Träger dieses Teilprojektes von Klimzug, der Verein mowin.net e.V., hat gemeinsam mit anderen regionalen Akteuren eine offene Mitfahrbörse („Pendlerportal“) im Internet initiiert, ist es sinnvoll beide Wege parallel zu gehen, wenngleich der Nutzen der offenen Internet-Angebote im Segment des betrieblich induzierten Personenverkehrs als erheblich geringer eingeschätzt werden muss.

Beachtenswert ist auch, dass die betrieblichen Fahrgemeinschaftsbörsen regelmäßig Teil eines Gesamtmobilitätskonzeptes für den Einzelbetrieb sind und damit zusätzliche Synergien und Wirkungen für andere betriebliche Maßnahmen generiert werden.

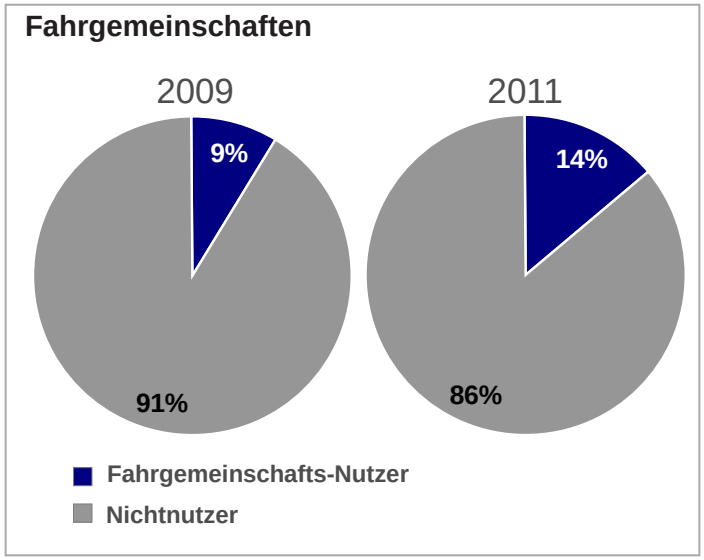
Die detaillierten Ergebnisse der Betriebsbefragungen liegen in gesonderten Dokumentationen vor.

4.5 Fazit

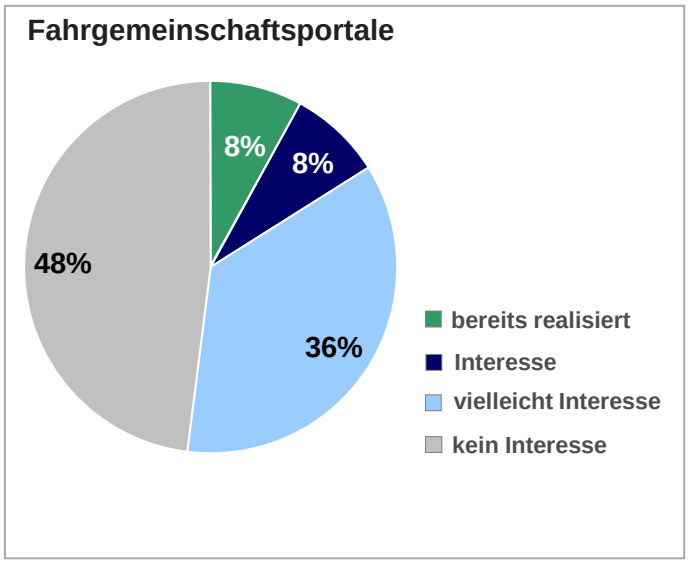
Die Betriebsbefragungen des Klimzug-Teilprojektes U6, die in Nordhessen in den Jahren 2009 und 2011 durchgeführt wurden, belegen

- eine positive Resonanz der Wirtschaft auf die Erfordernis zur Befassung mit dieser Thematik
- dass es erfolgreich gestartete Kooperationen und Umsetzungsprojekte zur Klimaanpassung gibt
- eine wachsende Nachfrage nach Beratung und nach konkreten Umsetzungsmaßnahmen
- den deutlichen Wunsch nach Angebotsverbesserungen durch die Mobilitätsdienstleister und standortspezifischen Maßnahmen zur Schaffung von ausreichenden Optionen intermodaler Erreichbarkeit
- die deutliche Forderung nach umfassenden Informationen zum Klimawandel und zu Anpassungserfordernissen
- den Handlungsbedarf und die Handlungsoptionen für Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel im Themenfeld Mobilität und Verkehr, die aus Sicht der Wirtschaft an erster Stelle auf kommunaler Ebene (dies bejahen 85% der Betriebe), an zweiter Stelle auf regionaler Ebene (75%) und schließlich auf betrieblicher Ebene (61%) gesehen wird.

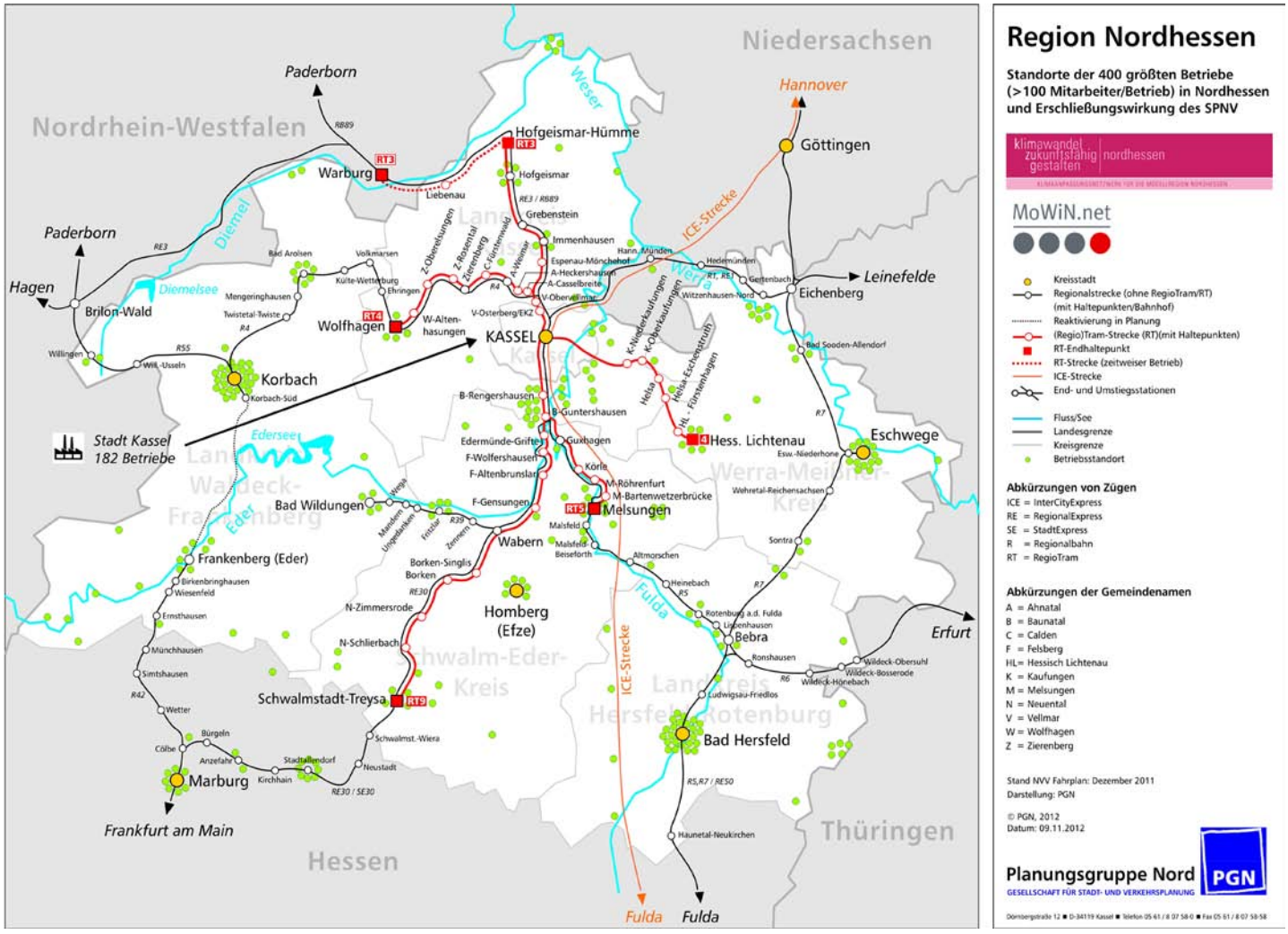
4.6 Weitere Ergebnisse der Betriebsbefragungen 2009/2011 (Auswahl)



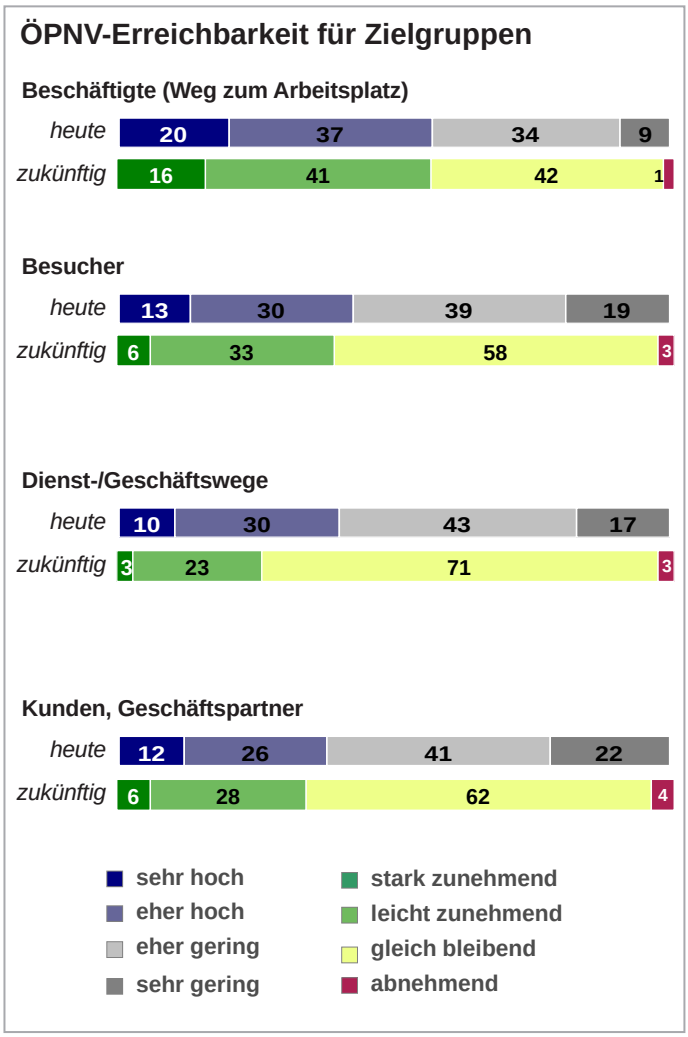
Fahrgemeinschafts-Nutzer (als Fahrer oder Mitfahrer) auf dem Weg zur Arbeit, 2009/2011, in % der Mitarbeiter



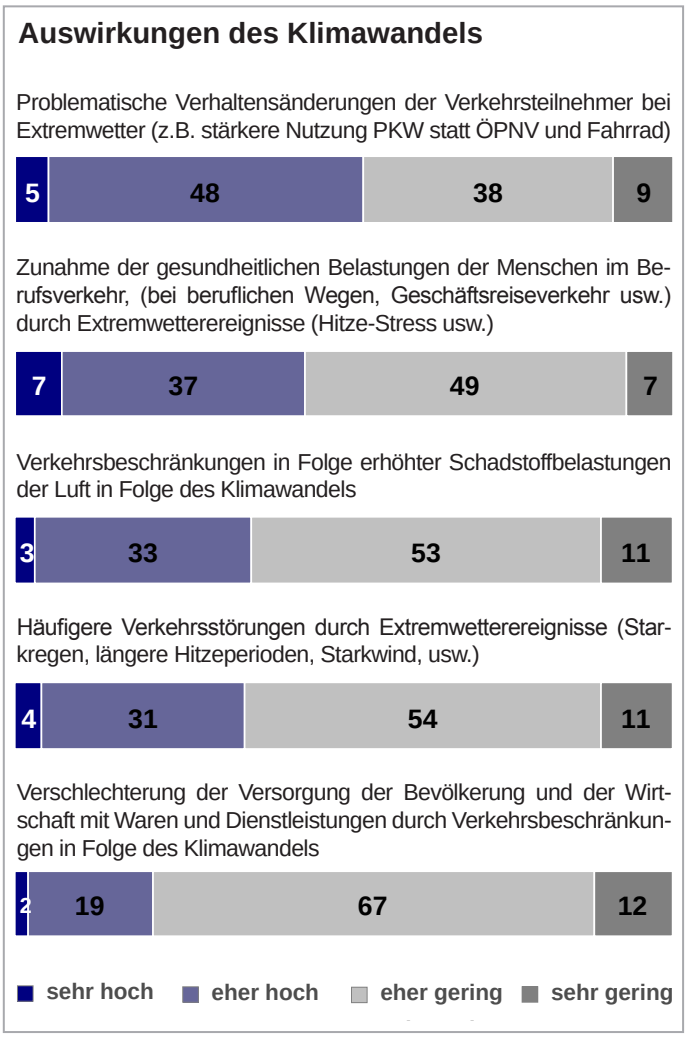
Interesse an einem Fahrgemeinschaftsportal exklusiv für die Mitarbeiter des eigenen Betriebes (Intranet/Internet) insgesamt, 2009/2011, in % der Betriebe



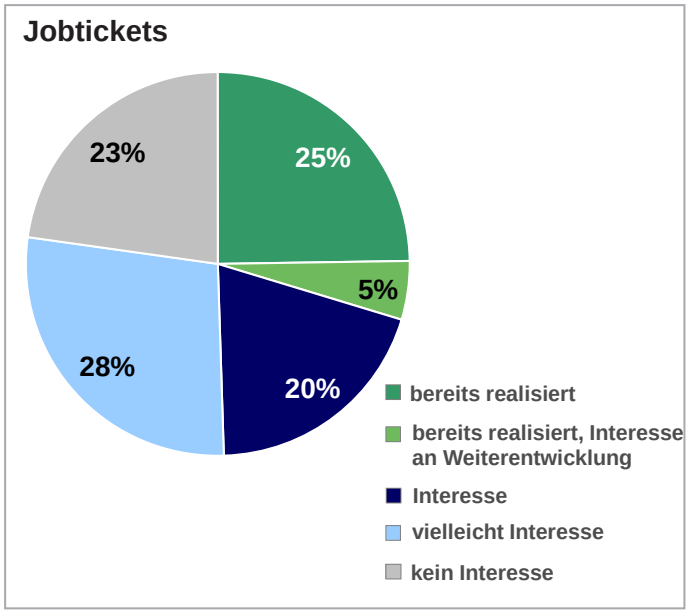
Standorte der 400 größten Betriebe und Anbindung an den SPNV



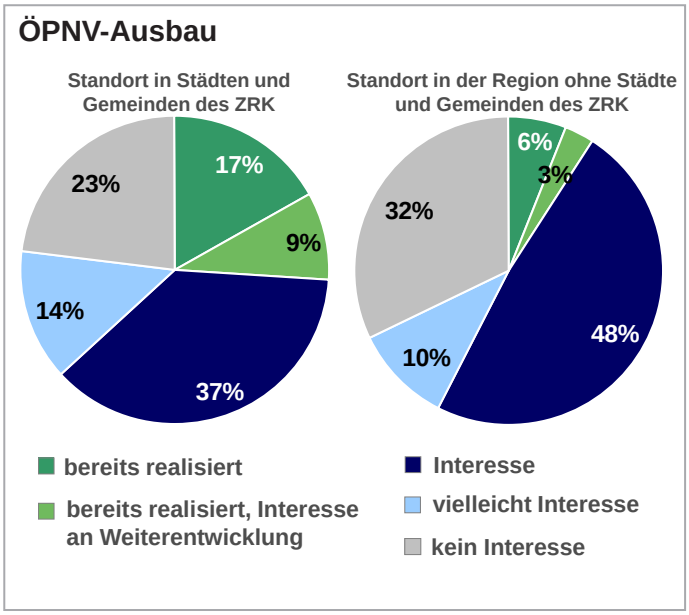
Einschätzungen zur Bedeutung einer guten Erreichbarkeit des Betriebes mit dem ÖPNV heute und zukünftig, nach Zielgruppen, 2011, in % der Betriebe



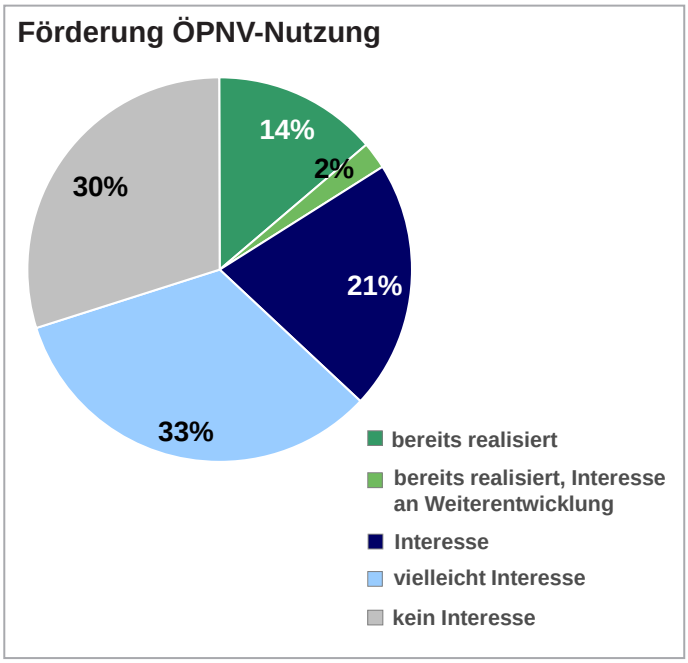
Einschätzungen zur Bedeutung möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf Nordhessen, 2009/2011 in % der Betriebe



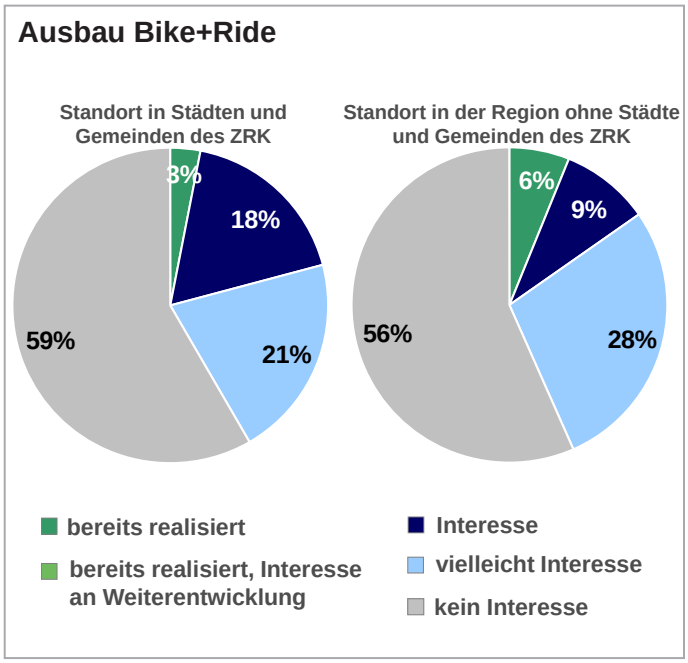
Nachfrage der Unternehmen zur Förderung der ÖPNV-Nutzung der Mitarbeiter auf dem Weg zur Arbeit durch Jobtickets, 2011



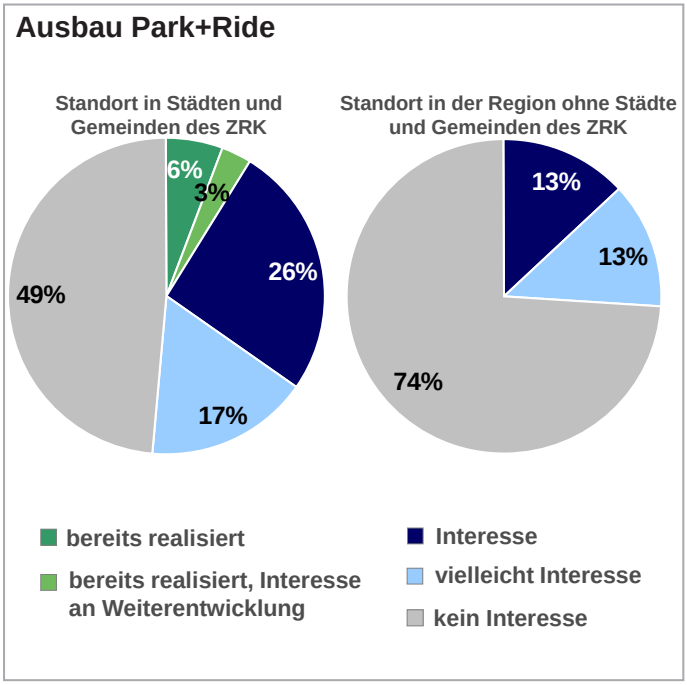
Bedarf Ausbau des ÖPNV (Verbindungen, Takte usw.), nach Standorten, 2011, in % der Betriebe



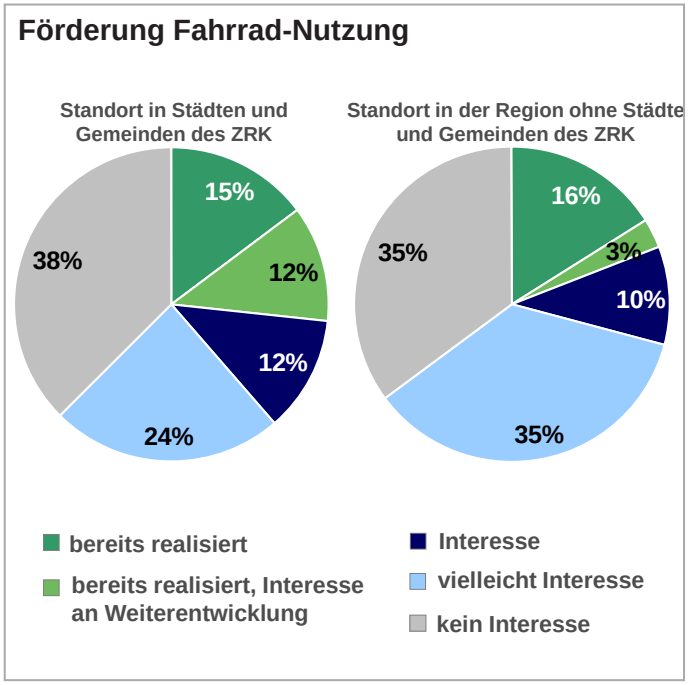
Förderung der ÖPNV-Nutzung der Mitarbeiter auf dem Weg zur Arbeit durch Information, Beratung, Imagemaßnahmen, 2011



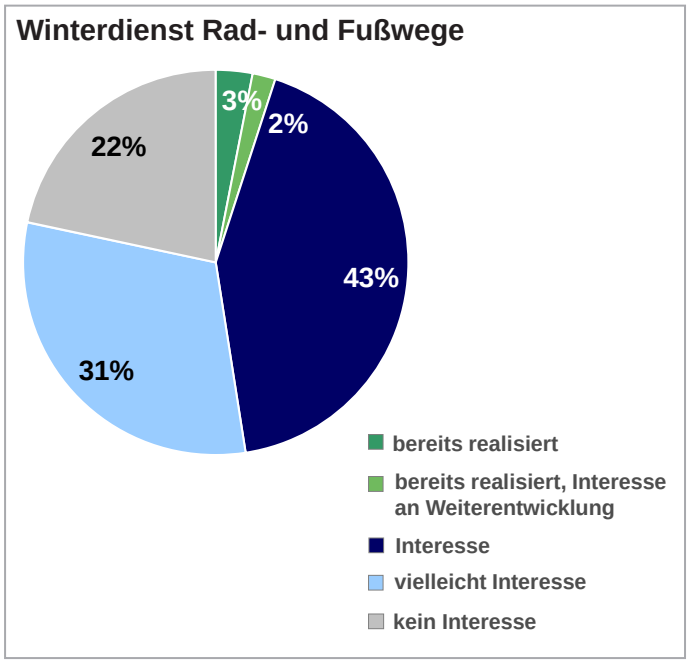
Bedarf Ausbau von Bike+Ride (mehr und bessere Abstellplätze, Fahrradboxen usw.), nach Standorten, 2011



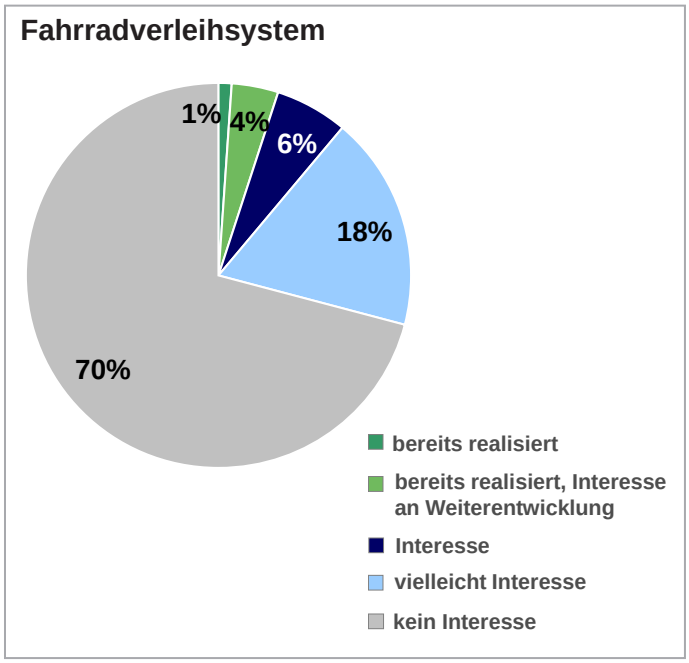
Bedarf Ausbau von Park+Ride nach Standorten, 2011



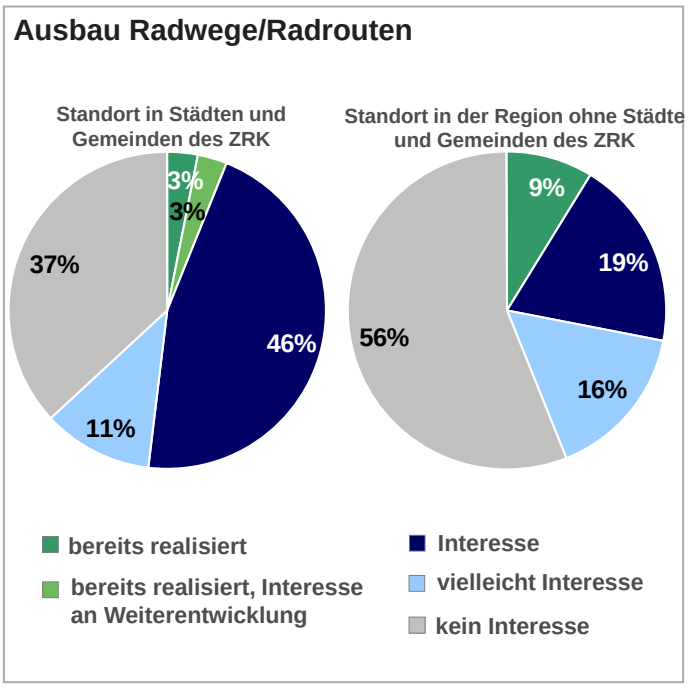
Förderung der Fahrradnutzung der Mitarbeiter auf dem Weg zur Arbeit durch Ausbau der betrieblichen Infrastruktur, nach Standorten 2011



Förderung nach besserem Winterdienst auf Rad- und Fußwegen (auch zu ÖPNV Haltestellen) im Umfeld des Betriebes, 2011



Nachfrage nach Einbeziehung der Betriebs-Standorte in das öffentliche Fahradverleihsystem KONRAD (Kassel), 2011



Bedarf Ausbau von Fahrradwegen/Radrouten zum Betrieb, nach Standorten 2011

Aus den Auswertungen der Betriebsbefragungen und den in Diskussionen und Kooperationen innerhalb und außerhalb des Klimzug-Verbundes und den Pilotprojekten gewonnenen Erkenntnissen kann der folgende Handlungsbedarf abgeleitet werden:

Die Erreichbarkeit der Betriebsstandorte in der Region Nordhessen wird für den betrieblich induzierten Zielverkehr außerhalb des Verdichtungsraumes Kassel weit überwiegend, innerhalb des Verdichtungsraumes Kassel (Gebiet des ZRK) geringer, aber dennoch überwiegend über das System Straße und den MIV gewährleistet.

Es sind daher verstärkt die Alternativen zur Nutzung des MIV, auch im Verkehrsmittelmix intermodaler Angebote sowie in einem quantitativ relevantem Umfang des Modal Shift vom MIV zu den Verkehrsmitteln des Umweltverbunds zu entwickeln. Die Implikationen der E-Mobilität im Bereich Fahrradverkehr können bei entsprechender Infrastruktur (Wegesicherheit, Wegekomfort, Schnittstellen, Service usw.) die Reichweite des Fahrradverkehrs erheblich erhöhen und die Erreichbarkeit der Zugangsstellen zum ÖPNV in ländlich-peripheren Gebieten erheblich verbessern.

Gleichzeitig wird aber deutlich, dass die Vulnerabilität der Verkehrssysteme eine besondere Anfälligkeit der Verkehrsmittel des Umweltverbunds (ÖPNV, Fuß- und Fahrradverkehr, kollektive Pkw-Nutzung, Verkehrsmittelketten) zeigt. Extreme Wetterereignisse führen zu deutlichen Änderungen der Verkehrsmittelwahl auch und gerade auf dem Weg zum Arbeitsplatz und zwar weit überwiegend hin zum MIV.

Die Ursachen hierfür sind vor allem darin zu finden, dass außerhalb des tatsächlich oder gefühlt gegenüber diesen Wettereinflüssen als Schutz wahrgenommenen Pkw der Aufenthalt außerhalb von Gebäuden bei Nutzung des Umweltverbunds (berichtet wird z.B. sehr häufig, dass die Fuß- oder Radwege zur Haltestelle des ÖPNV und der dortige Aufenthalt als sehr negativ empfunden werden) eine stärkere Nutzung des Umweltverbunds hemmen.

Daraus ist deutlicher Handlungsbedarf abzuleiten: Nichtmotorisiert (einschl. Pedelecs) organisierte Wege zum Arbeitsplatz, aber auch für untertägige berufliche Aktivitäten sind ebenso wie Verkehrsmittelketten (Park+Ride, Bike+Ride usw.) entlang der gesamten Reisekette („Tür zu Tür“) durch geeignete Maßnahmen vor den negativen Auswirkungen des Klimawandels, vor allem der extremen Wetterereignisse zu schützen. Hierzu sind Lastenhefte und Leitfäden erforderlich. Soweit es sich (noch) nicht um Pflichtaufgaben von Infrastrukturträgern, Aufgabenträgern usw. handelt, ist dieses Material in der Öffentlichkeitsarbeit und in der Aus- und Fortbildung mit diesen Aufgaben befasster Personengruppen einzusetzen.

Die Handlungsstrategie zur Anpassung an den Klimawandel folgt einer dreigliedrigen Struktur, die durch Maßnahmenbeispiele verdeutlicht werden

5.1 Klimaanpassung (Wetterschutz)

Die Handlungserfordernisse bestehen unabhängig von Qualität, Quantität und zeitlichem Eintreffen der jeweiligen lokalen Betroffenheit durch die Auswirkungen des Klimawandels. Sie sind zur Sicherung der Nutzung der Verkehrsinfrastruktur und Mobilitätsangebote bereits heute erforderlich. Sie umfassen auch technische und bauliche Maßnahmen zur Sicherung der Benutzbarkeit der Verkehrsinfrastruktur bei den bereits heute vorkommenden Extremwetterereignissen. Maßnahmen sind unter anderem:

- Klimatisierung von Fahrzeugen und Warteräumen des ÖPNV
- Verschattung von Aufenthaltsflächen z.B. Haltestellen, Plätzen, Geh- und Radwegen (auch als Zuwege zum ÖPNV), Wartebereiche an P+R-Plätzen, Bike+Ride-Plätze
- Sicherung der Benutzbarkeit der Geh- und Radwege bei Regen, Schnee und Eis, Schutz vor Überschwemmungen, Unterstellmöglichkeiten für Fußverkehr und Fahrradnutzer

5.2 Anpassung an den Klimawandel (Adaptation)

Die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen erfordert eine lückenlose Erfassung der möglichen Auswirkungen und des Einflusses auf die Verkehrsinfrastruktur sowie die Ableitung umfassender Maßnahmen zur Vorbeugung von negativen Wirkungen sowie zur nachhaltigen Resilienz

- Feststellung der Vulnerabilität der Verkehrssysteme und Sicherung der Erreichbarkeit der Wirtschaftsstandorte
- Analyse des Mobilitätsverhaltens der Beschäftigten und der möglichen Einflüsse des Klimawandels auf das individuelle Verhalten
- Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz der Verkehrssysteme sowie Verhaltensbeeinflussung der Mobilitätsnachfrager
- Ausbau von multimodalen Verkehrsangeboten, Förderung der Flexibilität der Verkehrsmittelwahl und der kombinierten Nutzung der Verkehrsmittel (Park+Ride, Parken+Mitnehmen, Fahrgemeinschaften)
- Sicherung und Förderung der Nutzung des Fahrrades für den Arbeitsweg und berufliche Wege (auch Bike+Ride, Pedelecs)

5.3 Klimaschutz (Mitigation)

Klimaanpassung ist keine isolierte Handlungsstrategie. Alle Maßnahmen müssen gleichzeitig optimal auf die Erreichung der Klimaschutzziele ausgerichtet werden, z.B. durch CO2-Minderung und Energieeffizienz, die im Verkehrsbereich besonders durch die Reduktion des Kilometeraufwands im Pkw-Verkehr und den Einsatz möglichst energiesparsamer Kraftfahrzeuge im MIV und im ÖPNV erzielbar sind.

6.1 Handlungsbereich Betriebliches Mobilitätsmanagement für Unternehmen und für Wirtschaftsstandorte als kommunale Aufgabe

6.1.1 Ziele und Wirkungen zur Resilienz der Erreichbarkeit der Betriebe

Die Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements sollen Optionen für die einzelnen Verkehrsteilnehmer (Beschäftigten) bereit stellen, die sowohl für eintretende Extremwetterereignisse als auch zur Vermeidung von negativen Auswirkungen auf das Klima möglichst optimale Bedingungen schaffen bzw. im Extremfall die erforderliche Mobilität sicherstellen.

Das wissenschaftlich abgesicherte und durch langjährige Erfahrungen in der praktischen Anwendung als sehr wirkungsvoll erkannte Instrumentarium des Betrieblichen Mobilitätsmanagements kann, wenn es explizit mit Einbeziehung der Aspekte und spezifischen Maßnahmen zur Klimaanpassung sowie Anpassung an den Klimawandel erweitert wird, sowohl die Erfordernisse zur Mobilität der Beschäftigten als auch das Verkehrsverhalten der Beschäftigten nachhaltig beeinflussen.

Es leistet damit einen erheblichen Beitrag zur Sicherung der Erreichbarkeit und damit der wirtschaftlichen Existenz von Betrieben, zur Aufrechterhaltung der Versorgung der Bevölkerung und zur Sicherung der öffentlichen Verkehrssysteme.

Es hilft, Überlastungen der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur in Phasen extremer Wetterereignisse zu vermeiden und vermeidet dadurch auch, dass die dadurch bewirkten direkten schädlichen Auswirkungen dieser Ereignisse auf die bauliche und technische Verkehrsinfrastruktur noch verstärkt werden.

Das betriebliche Mobilitätsmanagement wirkt zusätzlich positiv durch die Einübung der Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel und Verkehrsmittelketten und leistet somit einen nachhaltigen Effekt zur Akzeptanz intermodaler Verkehrsmittelnutzungen und eines möglichst effizienten Verkehrsmittel-Mix auch außerhalb der eigentlichen Phasen von klimabedingten Extremwetterereignissen.

Durch die frühzeitige Einbeziehung des Betrieblichen Mobilitätsmanagements in kommunale Siedlungs- und Standortentwicklungsplanung, Bauleitplanung, Erschließungsmaßnahmen (und Erschließungssatzungen) sowie eigene Standortentscheidungen und Bauvorhaben können die Kommunen einen kurz-, mittel- und langfristig wirkungsvollen Hebel zur Unterstützung einer klimaangepassten betriebsbezogenen Mobilität bedienen.

Kommunen als gesetzliche Aufgabenträger des ÖPNV können diese Handlungsansätze in den Plänen und Entscheidungen verankern.

Ein gutes ÖPNV-Grundangebot zu den relevanten Arbeitsplatzstandorten auch außerhalb der Verdichtungsräume und größeren Städte hat eine zunehmende Relevanz für eine ausreichende Erreichbarkeit der Betriebe. Um die Ziele der Klimaanpassung zu erreichen, sind diese Angebote durch möglichst regelmäßige Auslastung wirtschaftlich abzusichern, indem möglichst viele Beschäftigte zum Umstieg auf diese Angebote überzeugt werden. Angebot und Nutzung stehen dabei in direkter Wechselwirkung.

Alle Akteure (Anbieter, Unternehmen und Beschäftigte) sind intensiv einzubeziehen, um die erforderliche Fahrgastnachfrage erreichen zu können.

Klimaanpassung ist nur darstellbar, wenn das ÖPNV-Angebot ganzjährig ausreichend genutzt wird. Leistungsfähige ÖPNV-Angebote können nicht nur für Zeiten extremer Wetterereignisse vorgehalten werden.

Die Unternehmen und öffentlichen Betriebe haben als Arbeitgeber ein großes Interesse an einer zuverlässigen, auch langfristig kalkulierbaren ÖPNV-Erschließung. Sie sind daher intensiv in die Planung. Kommunikation und Information seitens der Aufgabenträger des ÖPNV (Städte, Landkreise, Verkehrsverbund) einzubeziehen.

Betriebsbezogene Mobilitätskonzepte (z.B. auf kommunaler Ebene) bzw. eigenständige Betriebs-Mobilitätskonzepte der Unternehmen, die für solitäre (siedlungsräumlich nicht integrierte), größere Betriebe bzw. für Gewerbegebiete, Gewerbeparks oder andere Cluster erstellt werden, sind ein sinnvolles Instrument auch zur Klimaanpassung der Mobilität, die durch diese Betriebe ausgelöst werden.

Betriebliche Mobilitätspläne sind gesetzlich in Deutschland nicht verpflichtend. Entsprechendes freiwilliges Engagement der Unternehmen stellt indes einen wichtigen, oft sogar entscheidenden Beitrag zur Gestaltung der Verkehrsangebote, zur Förderung der Nutzung des ÖPNV der Beschäftigten (Wege zur Arbeit, berufliche Wege) dar.

Diese Unterstützung für Aufgabenträger und ÖPNV-Unternehmen ist hoch anzuerkennen und zur Nachahmung zu empfehlen. Kleinere Betriebe können sich durch Beteiligung an gemeinsamen Mobilitätsmanagement-Maßnahmen mit benachbarten Betrieben engagieren.

Besonders bei Betriebsstandorten im ländlichen Raum und für die wachsende Zahl der Berufspendler über längere Distanzen durch die stetige Vergrößerung der Einzugsbereiche vieler Betriebe spielt dabei der ÖPNV als Alternative zum individuell genutzten Pkw die entscheidende Rolle, da hier regelmäßig nur ein geringer Teil der Beschäftigten den Arbeitsplatz ausschließlich mit dem Fahrrad oder zu Fuß erreichen kann.

Für viele betriebsbezogene Wege der Beschäftigten, Besucher, Kunden wird auf absehbare Zeit, vor allem in dünner besiedelten Regionen und außerhalb der Großstädte

der ÖPNV bzw. der Fahrradverkehr keine bzw. nur eine Teilstrecken- bzw. temporäre Option bleiben.

Der Einbeziehung der individuell genutzten Pkw in den ÖPNV bzw. in private gemeinschaftliche Nutzungskonzepte auf dem Weg zum Arbeitsplatz kommt daher eine große Bedeutung zu. Die grundsätzlich vorhandene und ausbaufähige Bereitschaft gerade der durch die Nachteile längerer Arbeitswege (Kosten, Zeit, Anstrengung usw.) betroffenen Beschäftigten kann durch abgestimmte Maßnahmen, materielle und umfassende Informations- und das Image fördernde Maßnahmen (wie z.B. aktuell mit dem Projekt „Mobilfalt“ des NVV in Erprobung) gestützt und weiterentwickelt werden.

Die Änderung der Mobilitätsgestaltung im Jahresverlauf erfordert flexible, komfortable, „ehrliche“ Konzepte, Vor- und Nachteile für den Einzelnen sind transparent darzustellen und zu berechnen, um rationale Entscheidungen treffen zu können. Dies betrifft nicht nur Privatpersonen sondern auch beruflich mobile Beschäftigte. Soweit wie möglich sind quantifizierbare Nachteile (z.B. mehr Zeitaufwand) mit entsprechend quantifizierbare Vorteile (z.B. effizientere Zeitnutzung, Gesundheitsvorteil, Kosteneinsparung) zu vergleichen und ggf. ein Ausgleich zu generieren (z.B. direkter Kostenvorteil, Wegfall von Wegen).

6.1.2 Maßnahmen, Planung und Organisation

- Etablierung bzw. Weiterentwicklung des Betrieblichen Mobilitätsmanagements mit abgestuften Handlungsprogrammen in den einzelnen Betrieben
- Einbeziehung der Anforderungen zur Klimaanpassung und Anpassung an den Klimawandel in alle Planungen, Konzepte und Umsetzungsprogramme des Betrieblichen Mobilitätsmanagements
- Verknüpfung der sich aus den Erfordernissen der Klimaanpassung und der Anpassung an den Klimawandel ergebenden Handlungsansätze in den Betrieben zur Schaffung von Synergien. Z.B. durch Kooperation von Gesundheitsmanagement, Umweltmanagement, Energiemanagement, demografie- und familienorientiertes Personalmanagement, Facility-Management und Mobilitätsmanagement
- Unterstützung der Beschäftigten als Nachfrager nach klimaangepassten Mobilitätsdienstleistungen
- Einbeziehung von Maßnahmen zur Unterstützung der Beschäftigten im Fall von durch Extremwetterereignissen erheblich erschwerter bzw. ohne zusätzliche Mobilitätsmaßnahmen nicht durchführbarer Wege zum Zweck Arbeiten in die betrieblichen Mobilitätspläne. Hierzu gehören auch differenzierte Maßnahmen der Mobilitätsgarantie z.B. für Fahrrad- und ÖPNV-Nutzer

- Schaffung von Wahlmöglichkeiten für die betriebsbezogene Nachfrage des Personenverkehrs, z.B. für Besucher, Kunden und Geschäftspartner
- Durchführung von Maßnahmen in den Bereichen Geschäftswege und Geschäftsreisen
- Organisation einer Verringerung des betrieblich notwendigen Verkehrsaufwands (Wegeeinsparung, Wegeverkürzung), z.B. durch Maßnahmen wie Homeoffice, Telefon- und Videokonferenzen, E-Learning einerseits als kontinuierliche betriebliche Organisation, andererseits spezifisch erweitert für die Situation extremer Wetterereignisse
- Einbeziehung der Erfordernisse klimaangepasster Mobilität in die Ansprache und Information von Kunden, Besuchern und Patienten
- Unterstützung der Beschäftigten bei der Einsparung von Wegen bzw. Verkürzung von Wegen durch Kooperation mit Lieferdiensten und Serviceanbietern aus dem nahen Umfeld der Betriebe (Einzelhandel, Fahrzeugservice, Dienstleister usw.)
- Unterstützung der Beschäftigten durch die Kosten senkende Maßnahmen im Bereich der Wege zum Arbeitsplatz, z.B. durch Jobtickets
- Optimierung der Effizienz und Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern, die die Erreichbarkeit der Betriebsstandorte im Auftrag oder unter direkter Mitwirkung des Betriebes sicherstellen
- Beteiligung möglichst vieler Betriebe der unterschiedlichen Branchen am örtlichen bzw. regionalen Transfer zum Themenfeld Klimaanpassung und Klimaschutz des betriebsbezogenen Personenverkehrs
- Einbeziehung des Mobilitätsmanagements in die Maßnahmen zur Standortentwicklung und des Standortmarketings
- Gestaltung des Mobilitätsmanagements zur Klimaanpassung als Serviceangebot für Betriebe im Bestand und Investoren
- Schaffung von materiellen und immateriellen Anreizsystemen zur Förderung der Erstellung von betrieblichen Mobilitätsplänen
- Einbeziehung der Handlungsstrategien des Betriebsbezogenen Mobilitätsmanagements auf kommunaler Ebene z.B. in den Bereichen Erschließungsplanung, Stellplatzsatzung und Bauleitplanung
- Förderung der kommunalen und regionalen Kooperation von Betrieben, die aus eigener Initiative bzw. im Kontext betriebsübergreifender Aktions- oder Förderprogramme Konzepte und Handlungsprogramme des Betrieblichen Mobilitätsmanagements erstellen und umsetzen
- Aufbau eines regional übergreifenden Monitorings zur Evaluation der Wirkungen und zur Weiterentwicklung der Strategien und Tools
- Unterstützung der Unternehmen durch Organisation betriebsübergreifender Infrastruktur, Information, Beratung und standortspezifischer Handlungsprogramme der Kommunen, Verkehrsunternehmen, Verkehrsverbünde, Wirtschaftsförderung und Mobilitäts-Dienstleister
- Initiierung und/oder Förderung von Beispielprojekten der Unternehmen und der öffentlichen Betriebe und Institutionen
- Optimierung der Effizienz und Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern, die die Erreichbarkeit der Betriebsstandorte im Auftrag oder unter direkter Mitwirkung des Betriebes sicherstellen
- Beauftragung wissenschaftlich-methodisch fundierter Querschnitts- und Längsschnittsuntersuchungen zur Quantifizierung und Qualifizierung der Wirkungen des betrieblichen Mobilitätsmanagements im Hinblick auf Klimaanpassung und Anpassung an den Klimawandel
- Beauftragung der Organisation neuer, innovativer Mobilitätsangebote und Verkehrssysteme auf kommunaler und regionaler Ebene als Angebot für Betriebe und Beschäftigte und zur Entlastung der Wirtschaft am jeweiligen Standort.
- Entwicklung neuer, regionaler Wertschöpfungsketten durch Verknüpfung von Klimaanpassungs-Maßnahmen unter Beteiligung örtlicher Verkehrunternehmen, Energieversorger, Verkehrstechnikproduzenten, Mobilitätsberater und weiterer Akteure der regionalen Mobilitätswirtschaft
- Aufstellung spezifischer örtlicher bzw. regionaler Mobilitätssicherungspläne für die Situation extremer Wetterereignisse. Diese sollen die Versorgung der Bevölkerung mit Waren und Dienstleistungen sicherstellen. Die Erfordernis umfasst mit hoher Priorität auch Gesundheits- und Pflegedienste. Diese Pläne sind mit den örtlichen bzw. regionalen Mobilitätsmanagementkonzepten abzustimmen. Dies betrifft z.B. die Maßnahmen zur Sicherung der Erreichbarkeit der Arbeitsstätten bzw. zur Gewährleistung der Mobilität des Personals auf dem Weg zu Patienten, Kunden usw.

6.1.3 Maßnahmen für einzelne Verkehrsmittel

6.1.3.1 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Ein gutes ÖPNV-Grundangebot zu den relevanten Arbeitsplatzstandorten auch außerhalb der Verdichtungsräume und größeren Städte hat eine zunehmende Relevanz für eine ausreichende Erreichbarkeit der Betriebe. Um die Ziele der Klimaanpassung zu erreichen, sind diese Angebote durch möglichst regelmäßige Auslastung wirtschaftlich abzusichern, indem möglichst viele Beschäftigte zum Umstieg auf diese Angebote überzeugt werden. Angebot und Nutzung stehen dabei in direkter Wechselwirkung.

Alle Akteure (Anbieter, Unternehmen und Beschäftigte) sind intensiv einzubeziehen, um die erforderliche Fahrgastnachfrage erreichen zu können.

Klimaanpassung ist nur darstellbar, wenn das ÖPNV-Angebot ganzjährig ausreichend genutzt wird. Leistungsfähige ÖPNV-Angebote können nicht nur für Zeiten extremer Wetterereignisse vorgehalten werden.

Die Unternehmen und öffentlichen Betriebe haben als Arbeitgeber ein großes Interesse an einer zuverlässigen, auch langfristig kalkulierbaren ÖPNV-Erschließung. Sie sind daher intensiv in die Planung. Kommunikation und Information seitens der Aufgabenträger des ÖPNV (Städte, Landkreise, Verkehrsverbund) einzubeziehen.

Betriebsbezogene Mobilitätskonzepte (z.B. der Kommunen) bzw. Betriebs-Mobilitätskonzepte der Unternehmen, die für solitäre, größere Betriebe bzw. für Gewerbegebiete, Gewerbeparks oder andere Cluster unter Einbeziehung des ÖPNV erstellt werden, sind ein sinnvolles Instrument auch zur Klimaanpassung der Mobilität, die durch diese Betriebe ausgelöst wird. Betriebliche Mobilitätspläne sind gesetzlich in Deutschland nicht verpflichtend. Entsprechendes freiwilliges Engagement der Unternehmen stellt indes einen wichtigen, oft sogar entscheidenden Beitrag zur Gestaltung der Verkehrsangebote, zur Förderung der Nutzung des ÖPNV der Beschäftigten (Wege zur Arbeit, berufliche Wege) dar.

Diese Unterstützung für Aufgabenträger und ÖPNV-Unternehmen ist hoch anzuerkennen und zur Nachahmung zu empfehlen. Kleinere Betriebe können sich durch Beteiligung an gemeinsamen Mobilitätsmanagement-Maßnahmen mit benachbarten Betrieben engagieren.

Besonders bei Betriebsstandorten im ländlichen Raum und für die wachsende Zahl der Berufspendler über längere Distanzen spielt dabei der ÖPNV als Alternative zum individuell genutzten Pkw die entscheidende Rolle, da hier regelmäßig nur ein geringer Teil der Beschäftigten den Arbeitsplatz ausschließlich mit dem Fahrrad oder zu Fuß erreichen kann. Wichtige Maßnahmen zur Förderung der ÖPNV- Nutzung:

- Sicherstellung einer guten Erreichbarkeit der Betriebsstandorte durch den ÖPNV

- Ergänzung der leistungsfähigen Bahn- und Busverkehrsangebote (einschließlich der Ergänzung durch nachfrageorientierte Fahrplanangebote, z.B. Anrufbusse) durch spezifische Angebote für relevante Betriebsstandorte, die auch für die Tagesrandzeiten, Spät- und Frühschichten sowie Wochenend- und Feiertage die Nutzung des ÖPNV ermöglichen

- Angebot von umsteigefreien, schnellen ÖPNV-Verbindungen auf starken Berufspendler-Relationen zu den wichtigsten Arbeitsanfangs- und Endzeiten in Form von Expressbus-Linien. Diese können auf wichtigen Relationen mit entsprechender hoher ganztägigen Nachfrage auch im Stundentakt angeboten werden

- Flexible Zusatzangebote, z.B. mit Einbeziehung von Fahrgemeinschaften, für Beschäftigte, die an peripheren, unzureichend oder gar nicht im Liniennetz des ÖPNV angeschlossen sind

- Attraktive Fahrkartenangebote und leistungsgerechte Tarifgestaltung für Berufspendler, z.B. differenzierte, auch saisonale Jobtickets

- Bildung von Jobticket-Pools in Gewerbegebieten, Stadtteilen oder ganzen Gemeinden zur Einbeziehung auch kleinerer Betriebe

- Regelmäßige Information und Beratung über die ÖPNV-Angebote in den Betrieben (Intranet, Aushänge, Displays, Mitarbeiterzeitung, Durchführung Mobilitätstage usw.) in Kooperation von Unternehmen (Arbeitgeber) sowie der Mobilitätsanbieter, Kommunen, Verkehrsverbände usw.

- Durchführung von Imagekampagnen zur Stärkung der ÖPNV-Nutzung

- Organisation von intermodalen Mobilitätsgarantien für die Beschäftigten („Heimfahrtgarantie“), die mit dem ÖPNV fahren

- Verknüpfung von Parkraumbewirtschaftung und Jobtickets

- Ausbau von Park+Ride und Bike+Ride (Parkplätze, Fahrradabstellplätze, sichere Ausstattung der Umstiegspunkte usw.) an Bahnstationen und starken Buslinien

- Bei überörtlichen bzw. längeren Distanzen auf dem Weg zum Arbeitsplatz Förderung des Bike+Ride mit Pedelec-Nutzung und Bereitstellung von Ladeinfrastruktur, kostenlosen Schließfächern usw. an den Haltestellen und Haltepunkten des ÖPNV

- Abgestufte Weiterentwicklung von intermodalen Schnittstellen und Verknüpfungspunkten des ÖPNV zu Mobilitätsservicepunkten und Hubs der spezifischen betriebsbezogenen Mobilitätsinfrastruktur, auch zur Entlastung der Wirtschaft (z.B. für überbetriebliche Fahrzeugpools)

- Energiesparende Fahrzeuge, Zero-Emission

- Einsatz regenerativ und dezentral erzeugter Energie

- Klimatisierung der Fahrzeuge, mit möglichst geringem bzw. ohne zusätzlichen Energieeinsatz

- Sicherstellung einer ausreichenden Belüftung bei Ausfall der Klimaanlagen in Fahrzeugen und Warteräumen

- Klimatisierung der Aufenthaltsräume an Bahnstationen, mit möglichst geringen bzw. dezentral am Standort gewonnener regenerativer Energie versorgt

- Verschattung von Aufenthaltsflächen z.B. Haltestellen, Plätzen, Geh- und Radwegen (auch als Zuwege zum ÖPNV), Wartebereiche an P+R-Plätzen, Bike+Ride-Plätze usw.

- Sicherung der Benutzbarkeit der Geh- und Radwege, dort wo sie relevante Wege zu den Haltestellen des ÖPNV sind (bei Regen, Schnee und Eis)

- Schutz der Zugangsstellen zum ÖPNV und der Zuwege im Umfeld der Haltestellen vor Über-schwemmungen sowie zeitnahe Beräumung nach Extremwetterereignissen

- Vor allem im ländlichen Raum Schaffung von Unterstellmöglichkeiten für Fußgänger und Fahrradfahrer auf den Wegen zu Haltestellen des ÖPNV

6.1.3.2 Fahrrad und Pedelec

Die seit einigen Jahren deutlich wachsende Bereitschaft der Erwerbstätigen, die Wege zum Arbeitsplatz verstärkt mit dem Fahrrad zurückzulegen ist ein Trend, der eine erhebliche Relevanz für die Klimaanpassung besitzt und daher massiv zu unterstützen ist. Die besten Wirkungen können erzielt werden, wenn ein Gesamtpaket betriebsbezogener Maßnahmen umgesetzt wird: Verbesserung der Bedingungen im Unternehmen sowie Optimierung der äußeren Erreichbarkeit.

Kampagnen und Werbung zur Verstärkung der Fahrradnutzung wirken im Berufsverkehr dagegen nur marginal, da hier die größten Zwänge und anspruchsvollsten Rahmenbedingungen bestehen, die auch unter den Anforderungen bei extremen Wetterlagen eine Gewährleistung der Erreichbarkeit mit diesem Verkehrsmittel sicherstellen müssen, wenn es nicht nur ein „Schönwetter- und Tagesverkehrsmittel“ sein soll.

Sowohl das Fahrrad als Fahrzeug selbst muss diesen besonderen Anforderungen gerecht werden, als auch die Qualität der Wegeverbindungen zwischen Wohnung und Arbeitsplatz (auch mit Nutzung des ÖPNV für die längste Strecke).

Nur ein Teil der Fahrradnutzer auf dem Weg zum Arbeitsplatz nutzt dieses Verkehrsmittel täglich. Das Fahrrad ist daher gerade vor dem Hintergrund der erforderlichen Klimaanpassung in intermodale Gesamtverkehrskonzepte und umfassende Mobilitätsangebote einzubinden. Damit können ausreichende Optionen auch zum Verkehrsmittelwechsel aufgrund von Extremwetter, gelegentlichem Transportbedarf oder Wegeketten) geschaffen werden.

Die für die äußere Erreichbarkeit im Straßen- und Wegenetz zuständigen Träger müssen in ihre Fahrradverkehrskonzepte die Arbeitsplatzstandorte ausreichend berücksichtigen.

Die Benutzbarkeit der Radwege durch ausreichende Reinigung, Winterdienst usw. ist ebenso zu gewährleisten wie eine gute Beleuchtung und gute Verkehrssicherheit. Im Einzelfall kann es notwendig sein, für dunkle Tageszeiten sicherere Alternativrouten anzubieten, auch wenn diese weniger direkte, kurze Verbindungen darstellen.

Klimaanpassung des Fahrradverkehrs erfordert auch entlang der Wege zum Arbeitsplatz ausreichenden Schutz vor Extremwetterereignissen. Vor allem außerhalb von dicht bebauten Gebieten, auf Wegen zwischen den Orten und entlang von Verbindungen durch großflächige Freiräume und Grünflächen sind Unterstellmöglichkeiten für den Fall von Starkregen, Hagel, Starkwind usw. zu schaffen. Hier sind z.B. auch Fahrradbügel zum Anschließen des Fahrrades bei Wechsel des Verkehrsmittels erforderlich.

Wichtige Maßnahmen zur Förderung der Fahrrad- und Pedelec-Nutzung:

- Förderung der Fahrradnutzung der Beschäftigten durch die Arbeitgeber (Maßnahmen auf dem Betriebsareal). Hierzu gehören Abstellanlagen mit gutem Wetterschutz (Regen-, Schnee- und Windschutz, Verschattung usw.) ebenso wie Imagemaßnahmen, Information und Marketing, an denen sich die betriebe beteiligen können
- Sicherstellung kurzer und sicherer Wege auf das Betriebsgelände und im Betriebsareal, z.B. durch gesicherten Fahrradschleusen zur Vermeidung von Umwegen
- Abstellmöglichkeiten möglichst dicht am Arbeitsplatz
- Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für Pedelecs an den Betrieben als Verkehrsziele
- Umkleideräume, Trockenschränke, Schließfächer, Duschen, Reparaturhilfen, Serviceangebote mit Fahrradhändlern und –Werkstätten, Wegepläne, Sicherheitschecks- und Kampagnen
- Nutzung von Betriebsfahrrädern für berufliche Wege
- Werbung für die Fahrradnutzung von Kunden, Besuchern, Patienten usw. und ausreichende Infrastruktur auch für diese Zielgruppen

- Förderung der Bike-Ride-Nutzung
- Kooperation mit den Planungsträgern der umliegenden Verkehrswege zur Erzielung einer besseren Erreichbarkeit mit dem Fahrrad, wozu auch zeitsparende Wegeverbindungen, z.B. Schnellradwege für Einpendler bzw. für größere Distanzen innerhalb der Städte und Gemeinden, gehören können
- Beteiligung an Programmen wie „Bike + Business“ zur Umsetzung umfassender Maßnahmen zur Schaffung fahrradfreundlicher Betriebe
- Beteiligung an Imagekampagnen und Wettbewerben, z.B. zusammen mit Interessenverbänden wie ADFC („Mit dem Rad zur Arbeit“) oder VCD
- Einbeziehung der Fahrradförderung in das Gesundheits- und Nachhaltigkeitsmanagement
- Beteiligung der Betriebe an Fahrradpools auf kommunaler Ebene (öffentliche Leihfahrradsysteme)
- Leasingangebote für die eigenen Mitarbeiter (hochwertige Fahrräder und Pedelecs) bzw. Zuschüsse zum Erwerb für den Weg zur Arbeit genutzter Fahrräder und Pedelecs
- Erstellung spezifischer Fahrradwegekarten für größere Betriebsstandorte, Gewerbegebiete usw., die auch Informationen zur Oberflächenbeschaffenheit, Beleuchtung, Sicherheit, Steigungen, Wegelängen, Zeitaufwand, Infrastruktur entlang der Wege wie Werkstätten, Haltestellen des ÖPNV, Unterstellmöglichkeiten, Abstellanlagen usw, enthalten (Intranet, Internet, gedruckte Karten und Faltblätter)

6.1.3.3 Fußwege

Fußwege auf dem Weg zur Arbeit sind nur für einen kleineren Teil der Beschäftigten eine Alternative. Dennoch wird diese Option gerade auch im ländlichen Raum selbst dann selten genutzt, wenn die Wege kurz und schnell zu Fuß zurückgelegt werden können.

Wichtige Maßnahmen zur Förderung der Fußwege:

- Kurze, möglichst direkte und sichere Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz (Nahmobilität) sowie zwischen den Haltestellen des ÖPNV und den Betrieben herstellen
- Imagemaßnahmen und Werbung sind auch zur Förderung des Fußverkehrs erforderlich
- Dieses Verkehrsmittel benötigt sichere und ausreichend komfortable Wege, im Betrieb selbst aber vergleichsweise wenig baulichen und technischen Aufwand
- Unter der Berücksichtigung der Sicherheitsbelange des Betriebe sind möglichst viele Zugänge zu den Betriebsgebäuden und -arealen zu schaffen, um Umwege zu vermeiden
- Die kommunalen Verwaltungen und sonstigen für Verkehrsplanung und Verkehrswegebau zuständigen öffentlichen Verwaltungen müssen die spezifischen Anforderungen an die Erreichbarkeit der einzelnen Betriebsstandorte analysieren und sie in die Netzplanung einbeziehen
- Die Betriebe selbst können die Nutzung des Fußverkehrs (auch Zugänge zu den Haltepunkten des ÖPNV) durch Schaffung kurzer Wege (z.B. zusätzliche Zugänge auf das Betriebsareal) fördern. Als analoge Maßnahme zu Fahrradschleusen stellen technisch gesicherte Vereinzelungsanlagen an den Zugängen eine oft besonders geeignete Maßnahme dar
- Erstellung spezifischer Fußwegekarten für größere Betriebsstandorte oder Gewerbegebiete, die zusätzliche Informationen zu Oberflächenbeschaffenheit, Beleuchtung, Barrierefreiheit, Sicherheit, Steigungen, Treppen, Wegelängen, Zeitaufwand usw. enthalten (Intranet, Internet, gedruckte Karten und Faltblätter)

6.1.3.4 Pkw, E-Pkw, Fahrgemeinschaften

Für viele betriebsbezogene Wege der Beschäftigten, Besucher, Kunden wird auf absehbare Zeit, vor allem in dünner besiedelten Regionen und außerhalb der Großstädte der ÖPNV bzw. der Fahrradverkehr keine bzw. nur eine Teilstrecken- bzw. temporäre Option bleiben.

Der Einbeziehung der individuell genutzten Pkw in den ÖPNV bzw. in private gemeinschaftliche Nutzungskonzepte auf dem Weg zum Arbeitsplatz kommt daher eine große Bedeutung zu. Die grundsätzlich vorhandene und ausbaufähige Bereitschaft gerade der durch die Nachteile längerer Arbeitswege (Kosten, Zeit, Anstrengung usw.) betroffenen Beschäftigten kann durch abgestimmte Maßnahmen, materielle und umfassende Informations- und das Image fördernde Maßnahmen (wie z.B. aktuell mit dem Projekt „Mobilfalt“ des NVV in Erprobung) gestützt und weiterentwickelt werden.

Die Änderung der Mobilitätsgestaltung im Jahresverlauf erfordert flexible, komfortable „ehrliche“ Konzepte, Vor- und Nachteile für den Einzelnen sind transparent darzustellen und zu berechnen, um rationale Entscheidungen treffen zu können. Dies betrifft nicht nur Privatpersonen sondern auch beruflich mobile Beschäftigte.

Soweit wie möglich sind quantifizierbare Nachteile (z.B. mehr Zeitaufwand) mit entsprechend quantifizierbare Vorteile (z.B. effizientere Zeitnutzung, Gesundheitsvorteil,

Kosteneinsparung) zu vergleichen und ggf. ein Ausgleich zu generieren (z.B. direkter Kostenvorteil, Einsparung von Wegen).

Wichtige Maßnahmen zur Förderung effizienterer Pkw-Nutzung und von E-Pkw:

- Förderung der Bildung von Fahrgemeinschaften auf dem Weg zum Arbeitsplatz und auf betrieblich veranlassten Wegen durch Organisationsunterstützung, materielle Anreize und Informationen
- Einrichtung betrieblicher Fahrgemeinschaftsbörsen, die keinen öffentlichen Zugang erlauben. Auch in Kooperation mit anderen Betrieben in der Nachbarschaft (vgl. besondere Veröffentlichung des Teilprojekts)
- Schaffung von Vorteilen für Fahrgemeinschaften im Rahmen des Parkraummanagements („Privilegierung“)
- Differenzierte Organisation der Parkberechtigungen bzw. Vergabe der unterschiedlich attraktiven (Lage, Wegeweiten, Kosten usw.) Parkplätze unter Einbeziehung von Aspekten der Erreichbarkeit mit ÖPNV, sozialer Kriterien und der Erfordernisse der Klimaanpassung
- Förderung dieser Fahrzeugwahl auch für die Beschäftigten außerhalb betrieblich veranlasster Mobilität, z.B. durch Information über die Vorteile
- Einbeziehung der neuen Fahrzeug- und Antriebskonzepte der E-Mobilität in die betriebseigene Mobilität (Fuhrpark, Parkplatzorganisation, Dienstwagen, Lieferdienste usw.

6.1.3.5 Information und Beratung zur Klimaanpassung des betriebsbezogenen Personenverkehrs

Die Entwicklung von Maßnahmen und deren Umsetzung sowie der laufende Betrieb sind durch kontinuierliche, zielgruppenspezifischen Informationen und Beratungsangebote für Betriebe und Beschäftigte zu begleiten, um die gewünschten Wirkungen zu erzielen.

Die größte Effizienz haben diese Maßnahmen, wenn sie verkehrsmittelübergreifend bzw. anbieterunabhängig erfolgen, damit eine möglichst gute Trennung zwischen Werbung für einzelne Produkte und objektiver Information über die angebotenen Optionen und ggf. alternative Anbieter erfolgt.

Wichtige Maßnahmen im Bereich Information und Beratung:

- Bereitstellung umfassender Informationen und Beratungsangebote über Verkehrsangebote und Wirkungen der einzelnen Verkehrsmittel bzw. Verkehrsmittelketten (intermodale Angebote), zu Klimaschutz und Klimaanpassung
- Differenzierung dieser Angebote nach Betrieben (Management) und Beschäftigten (Verkehrsteilnehmer, individueller Mobilitätsnachfrager)
- Durchführung von Mobilitätstagen, Events und Marketingaktionen auf Ebene einzelner Betriebe, am Betriebsstandort (z.B. Gewerbegebiet), je nach Schwerpunkt und Zielgruppe auch auf kommunaler und regionaler Ebene
- Durchführung von Imagekampagnen und Wettbewerben

MoWiN.net