

## **Handlungsleitfaden Klimaanpassung im Personenverkehr** **Teilprojekt V1 – Anpassungsstrategien im Personenverkehr;** **besonders im Ausbildungs- und Berufsverkehr**

Der Klimawandel wird den gesamten Personenverkehr betreffen. Schon heute ist Verkehr wetterabhängig und bei ungünstigen Wetterlagen kommt es zu relevanten Beeinträchtigungen. Bekannt sind etwa Störungen im Schüler- und Berufsverkehr an schneereichen Tagen, bei Sturm, Starkregen oder Hitze. Die Zunahme solcher Zustände stellt bislang noch ungeklärte Fragen, sowohl was die möglichen Verhaltensänderungen als auch die gebotene Anpassung des gesamten Verkehrssystems und Verkehrsmanagements betrifft. Im Rahmen des KLIMZUG-Teilprojektes V1 konnten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, welchen Einfluss Extremwetterlagen auf die Verkehrsteilnahme und die Verkehrsmittelwahl haben, welchen Verbesserungsbedarf die Verkehrsteilnehmer sehen und welche Maßnahmen im Rahmen der Klimaanpassung daher notwendig erscheinen. Zudem wurde eine Infrastrukturanalyse durchgeführt.

Ziel des Teilprojektes V1 war es, im Rahmen der Daseinsvorsorge für die Bevölkerung Mobilitätsoptionen zu gewährleisten bzw. aufrechtzuerhalten und somit Abhängigkeiten im Alltag zu verringern. Eine vorrangige Stellung in der Untersuchung des wetterabhängigen Personenverkehrs kam hierbei dem Ausbildungs- und Berufsverkehr zu: Während im Freizeitverkehr über die Durchführung hierfür notwendiger Ortsveränderungen eher flexibel und situationsbedingt entschieden werden kann, muss ein reibungsloser Ablauf des Ausbildungs- und Berufsverkehrs einer Region in jedem Fall gewährleistet sein.

Neben der Auswertung von verschiedenen Verkehrsdaten wurde eine Befragung in der Region Nordhessen durchgeführt, um einen tieferen Einblick in die wetterabhängigen Entscheidungsstrukturen der Verkehrsteilnehmer sowie deren Bewertung des vorhandenen Angebots zu bekommen. Die Analyse machte deutlich, dass sich besonders im ÖV ein Handlungsbedarf abzeichnet, da es bei bestimmten Wetterlagen zu Beeinträchtigungen in der Nutzung kommt und sich die ÖV-Kunden im Falle von Störungen zudem nicht immer optimal informiert fühlen. Die mit dem Klimawandel einhergehenden Wetterereignisse werden eher zu einer Stärkung des MIV führen. Es gilt also nicht zuletzt auch unter Zielen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit dieser Entwicklung entgegenzuwirken und entsprechend Anpassungsmaßnahmen für den Umweltverbund ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken. Extremwetterereignisse stellen vielfältige Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur dar, wie umfassend untersucht wurde. Der Begriff Infrastruktur ist hier sehr weit gefasst und umfasst das gesamte wetterrelevante Angebot im Verkehrssektor. Dieses Angebot wurde in der Region Nordhessen bezogen auf alle Verkehrsarten (außer Flug- und Schiffsverkehr) erfasst und auf wetterabhängige Nutzungseinschränkungen hin analysiert. Nach dieser Untersuchung zeichnen sich durchaus einige Vulnerabilitäten der Verkehrsinfrastruktur deutlich ab. Das KLIMZUG-Teilprojekt V1 zeigt auf, dass der Verkehrsbereich keinesfalls ohne nennenswerte Klimaanpassungsmaßnahmen auskommt. So führen im Durchschnitt mildere Winter keinesfalls zu günstigeren Verhältnissen im Straßenverkehr, vielmehr ist etwa durch einen zu erwartenden häufigeren Frost-Tau-Wechsel mit stärkeren Schäden der Straßeninfrastruktur zu rechnen. Auch für den ÖV konnte aufgezeigt werden, dass es zu vielfältigen Störungen des Angebots kommen kann, die zu Problemen im Ablauf führen und etwa im Schienenverkehr durch den Abbau von Ausweichstellen verschärft werden können. Bei den analysierten und im Alltag bereits erkennbaren Beeinträchtigungen handelt es sich häufig um Einzelfälle, die mitunter nicht besonders dramatisch erscheinen. Deutlich werden jedoch Beeinträchtigungen, die insbesondere durch nicht immer sofort offensichtliche Folgeprobleme oder auch ein zeitliches Aufeinandertreffen von Vorfällen verschärft werden können. Das Teilprojekt V1 hat daher im Rahmen seiner Untersuchung immer wieder Kostenaspekte thematisiert und insbesondere für Klimaanpassungsmaßnahmen im ÖV detaillierter aufgeführt. Aus der Analyse der Vulnerabilitäten der Verkehrsinfrastruktur sowie der Untersuchung von Verhaltensaspekten im Personenverkehr, in Zusammenhang mit dem Klimawandel, ergeben sich Handlungsnotwendigkeiten für Kommunen oder verschiedene Akteure, die im Rahmen eines Maßnahmenkatalogs zusammengefasst wurden. Bei diesem kann es sich selbstverständlich nicht um einen auf jede Region übertragbaren Leitfaden mit einem entsprechenden Anspruch auf Vollständigkeit handeln. Der Klimawandel wird sich regional unterschiedlich auswirken und trifft zudem vor Ort auf verschiedene Ausgangsbedingungen. Grundsätzlich wird immer abzuwägen sein, welches Verkehrsangebot im Rahmen der Daseinsvorsorge unter Aspekten der Finanzierbarkeit, sozialen Gerechtigkeit sowie der Umweltschutzziele in einer Region geboten werden soll bzw. kann und welche Klimaanpassungsmaßnahmen in diesem Rahmen eine Berücksichtigung finden müssen.

Schwerpunkt	Erkenntnisse
Wege	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausbildungs- und Berufswege weisen im Vergleich zu Freizeitwegen eine geringere Wetterabhängigkeit auf. Bei Ausbildungs- und Berufswegen handelt es sich um nicht disponible Wege. Gerade bei diesen Wegezwecken, die mit entsprechenden Verpflichtungen im Alltag einhergehen, ist ein zuverlässiger Ablauf und eine entsprechende Informationspolitik bei wetterabhängigen Störungen von großer Bedeutung.</li> </ul>
Ältere Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besonders ältere Menschen sind durch Extremwetterereignisse in ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit und Mobilität beeinträchtigt.</li> </ul>
MIV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Klimawandel begünstigt eine Stärkung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV).</li> </ul>
Radverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der deutlichste Einfluss von Extremwetterereignissen liegt beim Fahrradverkehr vor.</li> </ul>
ÖV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es besteht insbesondere beim Öffentlichen Nahverkehr (ÖV) Handlungsbedarf im Rahmen der Klimaanpassung.</li> </ul>
Störungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windbruch und Windwurf sind die häufigste Ursache für Störungen und Netzausfälle, sowohl im Bereich der Straßen als auch im Eisenbahnverkehr.</li> </ul>
Schäden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Häufige Frost-Tau-Wechsel im Winter schädigen Asphaltdecken erheblich.</li> </ul>

Tabelle 1: Erkenntnisse der Untersuchungen

## 2 Maßnahmenkatalog zur Anpassung an den Klimawandel im Personenverkehr

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass es durchaus einen vielfältigen Anpassungsbedarf im Personenverkehr in der Region Nordhessen gibt. Aus diesem Grund wurden im Projekt nun notwendige Klimaanpassungsmaßnahmen abgeleitet. Diese Maßnahmen sollen einen Beitrag zu resilienteren Versorgungsstrukturen leisten und verhindern, dass der ÖV als Teil des Umweltverbundes an Attraktivität einbüßt.

Bei der folgenden Auflistung von notwendigen Klimaanpassungsmaßnahmen kann es sich, wie bereits oben erwähnt, selbstverständlich nicht um einen Leitfaden mit einem Anspruch auf Vollständigkeit handeln. Es werden hier jedoch viele zentrale Anpassungsbereiche mit entsprechenden Maßnahmen aufgeführt, die auch für andere Regionen eine Relevanz haben. Bei diesen handelt es sich sowohl um „harte“, investive sowie um sogenannte „weiche“ Maßnahmen. Grundsätzlich muss berücksichtigt werden, dass sich der Klimawandel in Regionen unterschiedlich auswirken wird und diese zudem unterschiedliche Ausgangsbedingungen (in Bezug auf das Verkehrsangebot, die Topographie etc.) aufweisen. Eine der erarbeiteten Klimaanpassungsmaßnahmen wurde exemplarisch zum Ende des Projektes im Werra-Meißner-Kreis umgesetzt.



Foto 1: Kasseler Tram (J. C. Otto)

## 2.1 Konkrete Handlungsempfehlungen für den Motorisierten Individualverkehr

Ein Handlungsschwerpunkt im Bereich des Motorisierten Individualverkehrs ist die Aufrechterhaltung und Ausweitung bestehender Betriebsdienste sowie die Koordination dieser untereinander. Weitere Handlungsfelder können sowohl das Straßennetz in seiner Gesamtheit als auch einzelne punktuelle Eingriffe betreffen (siehe Tabelle 2).

Schwerpunkt	Konkrete Handlungsmaßnahmen
Betriebsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufrechterhaltung und Ausweitung bestehender Betriebsdienste sowie die Koordination dieser untereinander.</li> </ul>
Bäume und Alleen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Baumkontrolle und Baumpflege im Umfeld von Bundes-, Landes- und Kreisstraßen in Bezug auf Windbruch und Windwurf. Hierbei sollte die bestehende Zusammenarbeit zwischen Naturschutz, Forstbehörden und Ämtern für Straßen- und Verkehrswesen intensiviert werden. Straßenbegleitende Baumbestände müssen überprüft und gesichert werden. Alleen, insbesondere solche, die der Beschattung begleitender Rad- und Fußwege dienen, sollten erhalten werden.</li> </ul>
Gräben und Abläufe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Kontrolle und Reinigung von Straßengräben und Wasserabläufen um Überschwemmungen, Hangabgänge und Erdrutsche zu vermeiden.</li> </ul>
Hänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steile Hänge können mit Netzen oder Mauern gesichert werden. Im Zweifelsfall muss die Erdstatik geprüft werden.</li> </ul>
Brücken	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Kontrolle von Brückenbauwerken.</li> </ul>
Umleitungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Sperrungen von Streckenabschnitten sollten Betriebsdienste eindeutige Umfahrungsstrecken ausweisen.</li> </ul>
Schnee und Eis	<ul style="list-style-type: none"> <li>In den Wintermonaten muss das Räumen bzw. Streuen der wichtigsten Verkehrsverbindungen vor dem Beginn des Berufsverkehrs erfolgen. Hiermit sind auch die Radwege sowie Zugänge und Verkehrswege für den ÖV gemeint.</li> </ul>
Reparaturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeitnahe und hochwertige Reparatur von Oberflächenschäden ist wichtig für die langfristige Sicherung der Straßeninfrastruktur, weshalb eine Verlagerung von Finanzmitteln, von Neubau zu Erhalt, notwendig ist. Die Reinigung der Straßen von Moos und Laub ist relevant für die Sicherheit. Die Erneuerung älterer, temperatur- und lastempfindlicher Asphaltdecken – aber auch Prüfung neuerer, zu wenig elastischer Asphaltdecken – wird empfohlen.</li> </ul>

Tabelle 2: Handlungsmaßnahmen für den Individualverkehr

## 2.2 Konkrete Handlungsempfehlungen für den Öffentlichen Verkehr

Wie die Untersuchungen ergeben haben, gibt es einen vielfältigen Klimaanpassungsbedarf im Öffentlichen Nahverkehr, zu dem im Folgenden konkrete Maßnahmen (siehe Tabelle 3) aufgeführt werden. Es zeigte sich, dass es nicht nur in der Region Nordhessen bei der Ausstattung von Haltestellenanlagen deutliche Unterschiede im Klimaanpassungsbedarf gibt. Bei der Betrachtung des Wetterschutzes sind verschiedene Ausstattungsstufen erkennbar, die von Haltestellen ohne jegliche Schutzvorrichtungen bis hin zu Haltestellenanlagen mit abgeschlossenen Warthallen reichen. Das KLIMZUG-Teilprojekt V1 spricht sich für eine Definition von Mindeststandards in Bezug auf Klimaanpassungsaspekte von Haltestellenanlagen aus. In den letzten Jahren wurden Warthallen im Öffentlichen Nah- und Regionalverkehr häufig transparent gestaltet. Diese modernen Haltestellenanlagen werden von den Kunden mit Bezug auf eine helle, freundliche Atmosphäre und die Möglichkeit, das Umfeld sehen zu können, sehr positiv bewertet. Jedoch sollte bei der Gestaltung des Daches dieser Warthallen darauf geachtet werden, dass ein entsprechender Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung gewährleistet ist. Dieser kann durch verschiedene schattenspendende Elemente sowie durch Nachrüstungen mit verschiedenen Sonnenschutzfolien an Glasdächern erreicht werden. Das Teilprojekt V1 hat im Herbst 2011 exemplarisch eine klimaangepasste Nachrüstung an zwei Haltestellenanlagen im Werra-Meißner-Kreis durchgeführt. Für die Gewährleistung des Sonnenschutzes wurden die transparenten Glasdächer mit unterschiedlichen Sonnenschutzfolien beschichtet (siehe Foto 2 und Foto 3). Die dunkle Folie reflektiert 90 % und die weiße Folie rund 95 % der Wärmestrahlung.

Die Kosten für kundenfreundliche und klimaangepasste Ausstattungen variieren sehr stark, da die Möglichkeiten von Nachrüstungen einzelner Haltestellenmodule bis hin zur Anschaffungen neuer Haltestellenanlagen reichen. Die Klimaanpassungsaspekte des Teilprojektes V1 (fester und rutschsicherer Bodenbelag sowie Gewährleistung



eines entsprechenden Sonnenschutzes) wurden im Juli 2012 in den Leitfaden für die Antragstellung zur Förderung von Haltestellenanlagen von Hessen Mobil aufgenommen.



Foto 2: Umrüstungsmaßnahme Haltestelle Kreiskrankenhaus Eschwege (C. Röhrig)



Foto 3: Umrüstungsmaßnahme Haltestelle Bahnhof in Eschwege-Niederhone (C. Röhrig)

Die Klimatisierung von Fahrzeugen stellt einen weiteren zentralen Aspekt der Klimaanpassung dar und leistet einen wichtigen Beitrag zum Attraktivitätserhalt des ÖV im Rahmen des Klimawandels. Zur Klimaneutralität sind unbedingt nur noch Klimaanlage mit dem Kältemittel CO<sub>2</sub> zu verwenden. Durch eine entsprechende Klimatisierung kann eine starke Wärmebelastung der Kunden an Hitzetagen verhindert werden. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass in klimatisierten Fahrzeugen oft keine Möglichkeiten zur Lüftung mehr bestehen. Bei einem Ausfall der Klimaanlage kann somit nicht mehr reagiert werden. Es ist daher im Rahmen der Klimaanpassung anzuraten, dass auch in allen klimatisierten Fahrzeugen Lüftungsfenster oder -klappen beibehalten werden. Diese könnten für den normalen Betrieb abschließbar sein, ermöglichen jedoch einen notwendigen Luftaustausch im Fahrzeug, wenn die Klimatisierung in Ausnahmefällen ausfallen sollte.

Es hat sich gezeigt, dass ÖV-Kunden durchaus Verständnis für gelegentliche Störungen und Ausfälle durch extreme Wetterlagen haben. Besonders in ländlichen Gebieten bedarf es einer Verbesserung der Informationsübermittlung in solchen Fällen, da die Taktichten im ÖV hier in der Regel geringer sind und die Installation von Dynamischen Fahrgastinformationssystemen (nicht zuletzt unter Kostenaspekten) nicht möglich ist. Notwendig ist daher gerade hier eine umfassende Informationsplattform im Internet, auf die von den Fahrern verschiedener Verkehrsunternehmen eines Verbundes zeitnah und ohne großen Aufwand Änderungen in der Bedienung eingespeist werden können (entweder direkt oder über eine Zentrale) und die von den Kunden kurzfristig zur Überprüfung ihres Anschlusses aufgerufen werden kann. Informationen zu Störungen des Ablaufs oder Ausfällen müssten von Personen, die über keinen Internetanschluss verfügen (insbesondere ältere Menschen) oder denen dieser in einer konkreten Situation nicht zur Verfügung steht (nicht alle Mobiltelefone haben Internetanschluss) ebenfalls über eine Info-Telefonnummer erfragbar sein. Denkbar wären ebenfalls entsprechende Informationsdienste über das Mobiltelefone, durch die Personen für eine bestimmte Linie (für die sie diesen Dienst abonniert haben) automatisch und zeitnah über Störungen und Ausfälle informiert werden.

Schwerpunkt	Konkrete Handlungsmaßnahmen
Haltestellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überdachung (nicht zu hoch angebracht) mit Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung. Dieser kann durch verschiedene schattenspendende Elemente sowie durch Nachrüstungen mit verschiedenen Sonnenschutzfolien an Glasdächern erreicht werden.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seitenschutzvorrichtung vor Wind und Regen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fester und rutschticherer Bodenbelag.</li> </ul>
Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klimatisierung von Fahrzeugen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lüftungsfenster und -klappen sollten beibehalten werden, um bei Ausfällen der Klimatisierung einen notwendigen Luftaustausch in den Fahrzeugen zu ermöglichen.</li> </ul>

Schienenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionierende Betriebsdienste sind elementar, um umgeworfene Bäume und abgebrochene Äste von Schienen zu entfernen, um Oberleitungen und Weichen zu enteisen und Oberleitungsschäden zu reparieren sowie um Anlagen zu reinigen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um Schienenverformungen bei Hitze zu vermeiden, sollten nach Neu- und Umbauarbeiten an Schienen, diese in den ersten Tagen nur langsam befahren werden.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im DB Fernverkehr sollte eine präventive Reduzierung der Geschwindigkeit auf 200 km/h den Schotterflug vermeiden können. Dieser hat in der Vergangenheit durch herunterfallendes Eis zu erheblichen Fahrzeugschäden geführt. Im DB Regioverkehr gehören die Winterfestmachung aller Fahrzeuge sowie der Einsatz von Enteisungsmitteln an Trittstufen und Klapptritt zu den wesentlichen Maßnahmen.</li> </ul>
Informationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserung der Informationsübermittlung bei Ausfällen und Störungen durch Extremwetterlagen, insbesondere im ländlichen Raum.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation von Dynamischen Fahrgastinformationssystemen (DFI) an wichtigen Haltestellen.</li> </ul>

Tabelle 3: Handlungsmaßnahmen für den Öffentlichen Verkehr

### 2.3 Konkrete Handlungsempfehlungen für den Radverkehr

Da dem Radverkehr in Nordhessen von Seiten der meisten Verwaltungen derzeit noch nicht eine ähnlich hohe Priorität zugemessen wird, wie dem Autoverkehr oder dem Öffentlichen Verkehr, besteht hier nur ein geringes Problembewusstsein in Bezug auf witterungsbedingte Vulnerabilitäten. Ein Ausfall von Radrouten durch Schnee, Glatteis, Schmutz oder Überflutungen wird als unvermeidliche Folge jahreszeitlicher (Extrem-)Wetterlagen betrachtet. Um den Radverkehr als wesentlichen regionalen Verkehrsträger für alle Jahreszeiten zu etablieren und eine geringere Abhängigkeit des Radverkehrs von Auswirkungen aufgrund Extremwetterlagen herzustellen, müssten Anpassungsstrukturen an den Klimawandel für diese Verkehrsart vielfach völlig neu aufgebaut werden.

Schwerpunkt	Konkrete Handlungsmaßnahmen
Förderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemeine Förderung des Radverkehrs und Ausbau der Radwege.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sofern klassifizierte Straßen (Kreis-, Landes- oder Bundesstraßen) Teil einer offiziellen Radverkehrsverbindung sind, muss auf ihnen eine Geschwindigkeitsbeschränkung für den MIV angeordnet werden. Dies gilt auch bei der temporären Nutzung als Umleitungsstrecke. Die Geschwindigkeitsbeschränkungen sollten überwacht werden.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kampagnen für eine angepasste Winterbereifung durchführen. Mit Spike-Reifen lässt sich beispielsweise gefahrlos auf Eis und Schnee fahren.</li> </ul>
Betriebsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beseitigung von Eisglätte und Schnee auf den wichtigsten Radrouten (Hauptverbindungen).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Reinigung von Radwegen, insbesondere in ländlichen Gebieten, wo häufig landwirtschaftliche Fahrzeuge auf den Radwegen verkehren und für Verschmutzungen sorgen. Beseitigung von Schlaglöchern. In Bereichen mit erhöhter Überschwemmungsgefahr (siehe Regionalplan) sowie erhöhter Bodenfeuchtigkeit ist die Verwendung von Asphalt- oder Betondecken erforderlich.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Sperrungen z.B. durch Bauarbeiten müssen Umleitungsstrecken ausgewiesen werden.</li> </ul>
Ausstattungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errichtung von Schutzhütten oder Rastanlagen in regelmäßigen Abständen macht das Radwegenetz auch bei unsicheren Wetterlagen besser nutzbar. Toiletten und Trinkwasserstellen (Quellen) steigern die Attraktivität des Radwegenetzes. Hinweisschilder sollten auf die Entfernung solcher Angebote hinweisen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errichtung von überdachten Fahrradabstellanlagen oder Fahrradboxen an Bahnhöfen, Busbahnhöfen, wichtigen Haltestellen und zentralen Einrichtungen.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>In den Schulwegeplänen, wo Darstellungen die sichersten Wege zur Schule empfehlen, müssen Radverkehrswege und -anlagen auch aufgeführt werden. Zudem sollten überdachte Fahrradabstellanlagen an allen Schulen zum Ausstattungsstandard gehören.</li> </ul>

Tabelle 4: Handlungsmaßnahmen für den Radverkehr

## 2.4 Berücksichtigung von Siedlungsdichte und Nutzungsmischung in der Stadt- und Regionalplanung

In der KLIMZUG-Untersuchung wurde deutlich, dass sich unterschiedliche Vulnerabilitäten in Abhängigkeit vom Wohnumfeld ergeben. Personen, die in stärker nutzungsgemischten, zentraleren Lagen ansässig sind, verfügen grundsätzlich über mehr Wahlmöglichkeiten in Bezug auf das Verkehrsangebot sowie verschiedene Versorgungseinrichtungen und damit kürzere Wege zu vielen aufgesuchten Standorten ihrer Alltagsgestaltung. Dementsprechend muss auch im Rahmen der Klimaanpassung der Bedeutung des Zusammenhangs zwischen Verkehr und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten Rechnung getragen werden und in der Stadt- und Regionalplanung die Siedlungsdichte und eine Nutzungsmischung berücksichtigt werden.

Dezentrale Versorgungseinrichtungen „auf der grünen Wiese“ sowie die Ausweisung von monofunktionalen Wohngebieten in Randlagen sollten daher im Rahmen der Klimaanpassung vermieden und nicht nur unter Umwelt- und Klimaschutzaspekten, sondern auch im Interesse einer Klimaanpassung ein attraktives ÖPV-Angebot bereitgestellt werden.



Foto 4: Monofunktionales Wohngebiet im Schwalm-Eder-Kreis (C. Röhrig)

## 2.5 Berücksichtigung der Bedürfnisse älterer Menschen als eine besonders vulnerable Bevölkerungsgruppe

Bei der Bereitstellung eines Verkehrsangebots und der Durchsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen müssen insbesondere die Anforderungen und (körperlichen) Grenzen besonders vulnerabler Bevölkerungsgruppen berücksichtigt werden. Neben kleinen Kindern (die vor Hitzebelastungen geschützt werden müssen) stellen ältere Menschen eine Bevölkerungsgruppe dar, deren Bedürfnisse eine besondere Berücksichtigung erfahren sollen. Diese Gruppe sollte daher etwa in Fahrgastbeiräten von Nahverkehrsunternehmen entsprechend vertreten sein und in Diskussions- und Entscheidungsprozesse zu einem, am Nutzer orientierten Verkehrsangebot eingebunden werden. Für die Gewährleistung einer entsprechenden Interessensvertretung können zudem u.a. Seniorenheime und –verbände oder Seniorenbeauftragte in Städten und Kommunen einbezogen werden. Bei der Vermittlung des ÖPNV-Angebots - der regulären Abfahrtszeiten von Bus und Bahn, des AST oder gar besonderer Angebote, wie eines Senioren-Einkaufsbusses - sollten gezielt verschiedene Medien ausgewählt werden (Zeitung, Gemeindeblätter, Radio-Spots), um die Gruppe älterer Menschen zu erreichen.

Der vollständige Projektbericht kann bei der Universität Kassel angefordert werden.  
Ansprechpartner: Fachgebiet Integrierte Verkehrsplanung / Mobilitätsentwicklung

Prof. Dr.-Ing. Helmut Holzapfel  
Fon: 0561-804-3223  
Mail: [holz@hrz.uni-kassel.de](mailto:holz@hrz.uni-kassel.de)

Dipl.-Ing. Carolin Röhrig  
Fon: 0561-804-3895  
Mail: [carolinroehrig@uni-kassel.de](mailto:carolinroehrig@uni-kassel.de)