

Wissenschaftliches Zentrum für Umweltsystemforschung

Ergebnisse des Vorhabens

Gemeinschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweisen und ihre Umweltrelevanz



Bedarfsfelder 3
Auswertung der Mobilität

Kassel, Dezember 2003

U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T
Wissenschaftliches Zentrum
für Umweltsystemforschung
Kurt-Wolters-Str. 3
34109 Kassel
+49 561 804 3266
+49 561 804 7266 (Fax)

BearbeiterInnen:
Dagmar Fuhr
Klaus-Peter Kilmer-Kirsch

Auswertung zum Bedarfsfeld Mobilität

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES ZUR AUSWERTUNG DER MOBILITÄT	9
2 LAGE IM RAUM UND ANBINDUNG MIT ÖFFENTLICHEN VERKEHRSMITTELN	10
2.1 Die Kommune Niederkaufungen.....	10
2.2 Die beiden Referenzprojekte Ökodorf Sieben Linden und LebensGut Pommritz.....	10
2.3 Die drei Kaufunger Referenzfamilien	11
3 DATENERFASSUNG DER MOBILITÄT	12
3.1 Erfassung der Daten in der Kommune Niederkaufungen	12
3.2 Datenerfassung in den Referenzprojekte	13
3.3 Datenerfassung in den Kaufunger Referenzfamilien	14
4 FUHRPARKE UND VERKEHRSLISTUNG JE MOTORISIERTES FAHRZEUG.....	14
5 AUSWERTUNG DER MOBILITÄT	19
5.1 Mobilität der Kommune Niederkaufungen	19
5.2 Mobilität des LebensGut Pommritz.....	23
5.3 Mobilität des Ökodorfs Sieben Linden.....	25
5.4 Mobilität der Familie E.	27
5.5 Mobilität der Familie K.....	29
5.6 Mobilität der Familie T.....	32
5.7 Vergleich der Daten über die untersuchten Haushalte	36
6 EMISSIONEN DURCH MOBILITÄT	39
6.1 CO ₂ -Äquivalent durch Mobilität	42
7 VERWENDETE LITERATUR	48

Verwendete Abkürzungen

CO ₂	Kohlendioxid
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
KNK	Kommune Niederkaufungen
LGP	LebensGut Pommritz
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖSL	Ökodorf Sieben Linden
Pkm	Personenkilometer
Straba	Straßenbahn

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Gesamtmobilität der Kommune Niederkaufungen nach Art der Beförderung.....	19
Abbildung 2:	Mobilität der Kommune Niederkaufungen in Personenkilometer	20
Abbildung 3:	Mobilität der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht und Fahrzweck in Personenkilometer	21
Abbildung 4:	Fahrleistung der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht, Fahrzweck und Art der Beförderung (in Personenkilometer)	22
Abbildung 5:	Gesamtmobilität des LebensGut Pommritz nach Art der Beförderung.....	24
Abbildung 6:	Gesamtmobilität des LebensGut Pommritz nach Fahrzwecken und Art der Beförderung (ohne eigene Fahrzeuge)	24
Abbildung 7:	Gesamtmobilität des Ökodorf Sieben Linden nach Art der Beförderung.....	25
Abbildung 8:	Gesamtmobilität des Ökodorfs Sieben Linden nach Fahrzwecken und Art der Beförderung	26
Abbildung 9:	Gesamtmobilität der Familie E. nach Art der Beförderung	27
Abbildung 10:	Gesamtmobilität der Familie E. nach Geschlecht und Fahrzweck	27
Abbildung 11:	Mobilität der Familie E. nach Verkehrszwecken und Art der Beförderung.....	28
Abbildung 12:	Mobilität der Familie E. nach Geschlecht, Verkehrszweck und Art der Beförderung....	29
Abbildung 13:	Gesamtmobilität der Familie K. nach Art der Beförderung.....	30
Abbildung 14:	Mobilität der Familie K. in Personenkilometer	30
Abbildung 15:	Mobilität der Familie K. nach Fahrzwecken und Art der Beförderung.....	31
Abbildung 16:	Fahrleistung der Familie K. nach Geschlecht, Fahrzweck und Art der Fortbewegung (in Personenkilometer).....	32
Abbildung 17:	Gesamtmobilität der Familie T. nach Art der Beförderung.....	33
Abbildung 18:	Mobilität der Fam. T. nach Zwecken und Art der Beförderung.....	33
Abbildung 19:	Gesamtmobilität der Familie T	34
Abbildung 20:	Mobilität der Familie T. nach Verkehrszwecken, Geschlecht und Art der Beförderung (in Personenkilometer).....	35
Abbildung 21:	Gefahrenre Kilometer pro Person nach Beförderungsart im Vergleich	37
Abbildung 22:	Personenkilometer nach Verkehrszwecken im Vergleich.....	39
Abbildung 23:	Verkehrszwecke nach Geschlecht im Vergleich	40
Abbildung 24:	CO ₂ -Äquivalent in g/Pkm (Bahnmix, Variante III).....	42
Abbildung 25:	Kilometer je Person und Jahr (alle Projekte nach Verkehrsmittel)	43

Abbildung 26:	Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität Variante I: Gemis: Bahn-Nahverkehr/Fernverkehr	44
Abbildung 27:	Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität. Variante II: Gemis: Bahnmix	44
Abbildung 28:	Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität. Variante III: Bahn Umweltamt.....	45
Abbildung 29:	Emissionen pro Person und Jahr (im Vergleich der einzelnen Verkehrsmittel)	46
Abbildung 30:	Energieverbrauch für den privaten Konsum 1995.....	47

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Familie E. für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002.....	15
Tabelle 2	Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Familie K. für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002	15
Tabelle 3:	Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Familie T. für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002.....	15
Tabelle 4:	Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Kommune Niederkaufungen für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002.....	16
Tabelle 5:	Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr des LebensGut Pommritz für den Zeitraum vom 30. Dezember 2001 bis 31. Dezember 2002.....	17
Tabelle 6:	Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr des Ökodorfs Sieben Linden für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002.....	18
Tabelle 7:	Mobilität der Kommune Niederkaufungen nach Zwecken und Art der Beförderung in Prozent.....	20
Tabelle 8:	Fahrzwecke der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht.....	21
Tabelle 9:	Mobilität des LebensGut Pommritz nach Fahrzwecken und Art der Beförderung (Personenkilometer).....	23
Tabelle 10:	Mobilität im Ökodorf Sieben Linden nach Fahrzwecken und Art der Beförderung.....	26
Tabelle 11:	Personenkilometer der Familie E. nach Fahrzwecken und Geschlecht.....	28
Tabelle 12:	Mobilität der Fam. E. nach Zwecken und Art der Beförderung.....	28
Tabelle 13:	Mobilität der Familie K. nach Fahrzwecken und Geschlecht	29
Tabelle 14:	Mobilität der Familie K. nach Zwecken und Art der Beförderung.....	31
Tabelle 15:	Mobilität der Fam. T. Zwecke und Art der Beförderung.....	32
Tabelle 16:	Mobilität der Familie T. nach Fahrzwecken und Geschlecht.....	34
Tabelle 17:	Motorisierungsgrad der untersuchten Haushalte	36
Tabelle 18:	Prozentuale Anteile der Verkehrszwecke im Vergleich.....	39
Tabelle 19:	Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität	45

1 Allgemeines zur Auswertung der Mobilität

Die Mobilität der Kommune Niederkaufungen wurde für den Zeitraum von einem Jahr (November 2001 bis Oktober 2002) in verschiedenen Facetten erhoben und einerseits den Daten aus der amtlichen Statistik (insbesondere Verkehr in Zahlen 2002/2003) und andererseits den Ergebnissen der drei Kaufunger Referenzfamilien sowie den beiden anderen Gemeinschaftsprojekten Ökodorf Sieben Linden und LebensGut Pommritz gegenübergestellt.

Die Auswertung bezieht sich zum einen auf die Mobilität im allgemeinen, also den zurückgelegten Wegen differenziert nach Verkehrszwecken, Art der Fortbewegung sowie geschlechtsspezifische Merkmale der Mobilität.

Unter **Verkehrszwecken** wurden erfasst:

- **Wege zur Arbeit / zur Ausbildung bzw. zur Schule**
- **Besorgungswege** (v.a. im Sinne von Einkaufswegen)
- **Versorgungswege** (auch im Sinne von Familienarbeit, die gerade im ländlichen Raum häufig mit Bring- und Holdiensten von Familienangehörigen verbunden ist) sowie
- **Freizeit- und Urlaubsfahrten**

Nicht berücksichtigt wurden Fahrten zu Arbeitszwecken und Dienstreisen sowie der Verkehr von Gütern und Dienstleistungen.

Bei der **Art der Fortbewegung** wurde erfasst:

- Fahrten mit dem **Fahrrad**
- Schienenpersonenverkehr unterschieden nach **Nahverkehr** und **Fernverkehr** der Deutschen Bahn AG sowie Verkehr der nichtbundeseigenen Eisenbahnen
- **motorisierter Individualverkehr** (MIV) (mit Pkws, Kleinbussen, Motorräder, geliehenen Autos sowie Trampen)¹
- öffentlicher Personennahverkehr unterschieden in der Nutzung von **Straßenbahn** und **Bus**
- Luft-Passagierverkehr.

Nicht berücksichtigt wurden Fußwege.

Die Unterscheidung in Besorgungswege und Versorgungswege erwies sich als nur bedingt hilfreich, da darunter von den befragten Personen unterschiedliche Aktivitäten gefasst wurden. In der amtlichen Statistik werden dagegen die Versorgungswege (eben gerade die Bring- und Holdienste) den Freizeitaktivitäten (der Kinder) zugeschlagen.

In einem zweiten Schritt werden die für die Mobilität aufgewendeten Energieflüsse ermittelt und in CO₂-Äquivalente von Treibhausgasen umgerechnet, um so die Umweltbelastung der Mobilität ermitteln zu können.

¹ Es hat sich gezeigt, dass die Erfassung der Fahrten mit geliehenen Autos, mit Motorrädern sowie beim Trampen nicht optimal erfolgte. So wurden bei den Fahrten mit Fremdautos und Motorrädern über alle untersuchten Haushalte hinweg (bis auf Familie K.) jeweils nur eine Person, aber keine mitfahrenden Personen angegeben, was – wie Nachfragen ergaben – nicht der Realität entspricht. Ferner wurde im Vorfeld nicht klar gesagt, wie Mitfahrten über die Mitfahrzentrale und getrampte Fahrten zu deklarieren sind, teilweise wurden sie unter Fremdauto angegeben und teilweise als Trampen. Verzerrungen in der Bilanzierung, die durch diese Ungenauigkeiten entstehen, haben wir versucht auszugleichen, indem wir bei der Auswertung der Gesamtmobilität sowie bei der CO₂-Bilanzierung bei den Fahrten Fremdautos eine durchschnittliche Besetzung von zwei Personen annahmen; bei den angegebenen Fahrten, die trampender Weise zurück gelegt wurden, wurde bei der Bilanzierung nur noch der halbe Kilometerwert angesetzt.

2 Lage im Raum und Anbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln

2.1 Die Kommune Niederkaufungen

Bezogen auf die Mobilität ist der Standort der Kommune Niederkaufungen gut gewählt. Kaufungen ist eine rund 13.000 Einwohner umfassende Gemeinde und liegt rund 10 Kilometer von Kassel, das für die Region Zentrumsfunktion erfüllt, in östlicher Richtung entfernt. Seit dem Jahr 2000 gibt es eine Straßenbahn, die Kaufungen während des Berufsverkehrs in viertelstündlichen Taktzeiten an das Zentrum Kassel anbindet. Kassel liegt an der nordsüdlichen Hauptachse der Deutschen Bundesbahn und durch die zentrale Lage innerhalb der Republik ist es so möglich, viele Ziele mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen.

Da in der Kommune Niederkaufungen fast alle Arbeitsplätze, die Kindertagesstätte, die Wohnungen und die Küche auf dem Gelände der Kommune liegen, fallen viele Wege weg, die in anderen Lebensformen notwendig sind. Es wird versucht, den öffentlichen Verkehr optimal zu nutzen. So sind an zentraler Stelle übertragbare Monatskarten mit Benutzungsplan und Fahrplänen ausgelegt. Der Weg zur Straßenbahnhaltestelle beträgt ca. 500 m. Fernreisen werden hauptsächlich mit der Bahn durchgeführt. Flugreisen werden i.d.R. gänzlich vermieden. Auf die Benutzung von Autos wird jedoch trotzdem nicht völlig verzichtet. Für die rund 70 BewohnerInnen stehen acht PKW und zwei Motorräder zur Verfügung, die auf einem Wochenplan gebucht und von allen genutzt werden können. Davon wurde ein PKW auf Erdgas² umgerüstet (monovalent), drei weitere Dieselfahrzeuge auf Rapsölbetrieb. Für den Nahverkehr steht theoretisch ein einsitziges Elektromobil zur Verfügung, das aber bereits seit längerem defekt ist und daher in der Bilanzierung nicht auftaucht. Weiterhin nutzen die KommunardInnen in erheblichem Umfang Fremdautos; die privat geliehen werden (vgl. auch Tabelle 4).

2.2 Die beiden Referenzprojekte

Ökodorf Sieben Linden und LebensGut Pommritz

Auch die Mitglieder der beiden anderen Alternativmodelle **Ökodorf Sieben Linden** und **LebensGut Pommritz** proklamieren für sich, eine eher ökologisch orientierte Lebensform zu pflegen. Bezogen auf die Mobilitätsbedingungen sind sowohl die räumlichen als auch die infrastrukturellen Bedingungen sehr verschieden von denen der Kommune Niederkaufungen.

Das **Ökodorf Sieben Linden** befindet sich etwa 1 km nordöstlich des Altmark-Dorfes Poppau in Sachsen-Anhalt. Poppau (160 EinwohnerInnen) ist ein Ortsteil der rund 3 km entfernten Gemeinde Bandau (rund 500 EinwohnerInnen); bis Oebisfelde (Hauptsitz der Verwaltungsgemeinschaft) sind es schon rund 35 km. Oebisfelde liegt wiederum 18 km von Wolfsburg entfernt. Von Poppau bis Salzwedel sind es rund 25 km. Poppau selbst wird derzeit von Oebisfelde aus mit einem Bus im Zweistundentakt bedient. Die ÖkodörflerInnen setzen sich dafür ein, dass die Bahnlinie Salzwedel - Oebisfelde, die erst kürzlich stillgelegt wurde, wieder in Betrieb genommen wird.

Die rund 52 BewohnerInnen (inkl. Kinder) des Ökodorfes verfügen über fünf Pkws und fünf Kleinbusse, die sich alle im Privatbesitz befinden (vgl. Tabelle 6). Die Besorgungen für den täglichen Bedarf und Arztbesuche werden in Beetzendorf (5 km), Klötze (7 km) oder in Salzwedel (25 km) getätigt. Die schulpflichtigen Kinder werden derzeit in das rund 25 km entfernte

² Das Fahrzeug wurde auf "monovalenten" Betrieb umgerüstet. Das bedeutet, dass das Fahrzeug allein mit Erdgas betrieben wird, wogegen "bivalent" bedeutet, dass das Fahrzeug sowohl mit Erdgas als auch mit Benzin betrieben werden kann.

Depekolk zur Freien Schule Altmark gebracht. Die meisten der ÖkodörflerInnen arbeiten direkt auf dem Gelände, nur eine Person fährt nach Salzwedel zur Arbeit.

Es wird perspektivisch angestrebt mit einer EinwohnerInnenzahl von rund 300 Menschen nicht nur einen hohen Grad der Selbstversorgung zu erreichen, sondern auch viele der notwendigen sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Dienstleistungen innerhalb des Ökodorfes abzudecken.

Pommritz liegt in der Oberlausitz in Ostsachsen zwischen Bautzen und Löbau an der Eisenbahnstrecke Dresden – Görlitz. Pommritz ist einer von 18 Ortsteilen der 2.700 EinwohnerInnen zählenden Gemeinde Hochkirch. Das **LebensGut** befindet sich 500 m vom Bahnhof Pommritz entfernt, der stündlich aus Bautzen angefahren wird. Die BewohnerInnen vom LebensGut Pommritz (rund 20 Erwachsene und 15 Kinder) verfügen über vier Pkws und fünf Kleinbusse (vgl. Tabelle 5); alle Fahrzeuge bis auf einen Projekt-Bus befinden sich im Privatbesitz. Die schulpflichtigen Kinder bewegen sich - i.d.R. ohne Begleitung Erwachsener – mit öffentlichen Verkehrsmitteln zur Schule nach Bautzen. Viele Einkäufe, Arztbesuche und ähnliche Erledigungen müssen ebenfalls in Bautzen realisiert werden.

2.3 Die drei Kaufunger Referenzfamilien

Die drei Kaufunger Referenzfamilien wurden zum Vergleich herangezogen, da sie über die gleichen räumlichen und infrastrukturellen Mobilitätsbedingungen verfügen wie die Kommune. Alle drei Familien sagen von sich, dass sie ebenfalls eine eher ökologisch orientierte Lebensweise verfolgen. Dennoch sind ihre Mobilitätsbedingungen verschieden von denen der Kommune Niederkaufungen, da beispielsweise der Motorisierungsgrad je Person entsprechend einem Kleinhaushalt höher ist (bzw. eine Familie verfügt über kein eigenes Fahrzeug) und es auch nur begrenzt möglich ist, das Fahrzeug je nach Fahrzweck und Transportaufwand zu wählen (da weniger Fahrzeuge zur Auswahl je Haushalt zur Verfügung steht).

Die **Familie E.** (zwei Erwachsene und drei Kinder im Alter von 3, 7 und 11 Jahren) verfügt über zwei eigene Pkws (vgl. Tabelle 1). Dennoch werden viele Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt. Ein Arbeitsplatz liegt 20 km entfernt und wird mit dem PKW erreicht. Der andere Arbeitsplatz ist in der Gemeinde Kaufungen und wird teilweise zu Fuß, teilweise per Pkw erreicht. Die beiden älteren Kinder gehen in Kaufungen zur Schule. Im Ort liegt auch die Kindertagesstätte für das jüngste Kind. Die nächste Straßenbahnhaltestelle ist ca. 300 m entfernt.

Die **Familie K.** (zwei Erwachsene, eine erwachsene Tochter sowie der Freund der Tochter, der zu rund einem Drittel bei der Familie lebt) besitzt kein eigenes Kraftfahrzeug. In Ausnahmefällen wird ein „Car-Sharing-Wagen“ benutzt (vgl. Tabelle 2). Viele Wege werden mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt. Die beiden Arbeitsplätze sowie die Schule liegen in Kassel. Hauptsächlich werden sie mit dem öffentlichen Nahverkehr erreicht, teilweise auch mit dem Fahrrad. Die nächste Straßenbahnhaltestelle ist ca. 300 m entfernt.

Die **Familie T.** (zwei Erwachsene und drei Kinder im Alter von 7, 19 und 21 Jahren) besitzt einen Kleinbus (vgl. Tabelle 3), jedoch werden viele Wege mit dem Fahrrad bzw. öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt. Herr T. fährt mit dem Fahrrad zu Arbeit. Frau T. erledigt nicht nur alle Einkäufe für die gesamte Familie mit dem Rad, sondern auch alle anderen Wege. Familie T. „verzichtet“ bewusst auf Urlaubsflugreisen und verbringt den Sommerurlaub regelmäßig mit Wohnwagen in Skandinavien.

3 Datenerfassung der Mobilität

3.1 Erfassung der Daten in der Kommune Niederkaufungen

Der persönliche Individualverkehr der Kommune Niederkaufungen wurde über ein Jahr kontinuierlich erhoben.

Beginn des Erhebungszeitraums war der 1. November 2001, das Erhebungsjahr endete somit am 31. Oktober 2002.

Die Daten zu Mobilität wurden wie folgt erhoben:

1. In jedem Pkw der Kommune lag ein **Fahrtenblock**, auf welchem für jede Fahrt eingetragen wurde:
 - wie viel Kilometer gefahren wurden
 - zu welchem Zweck die Fahrt unternommen wurde (auch anteilig Kilometer je Fahrzweck)
 - mit wie vielen Personen die Fahrt getätigt wurde
 - ob und wie viele Männer, Frauen und Kinder reisten
 - ob größeres Gepäck o.ä. transportiert wurde
 - in welchem Monat die Fahrt getätigt wurde
 - zusätzlich wurde der Kilometerstand auf dem Fahrzeugtachometer zu Beginn, zur Halbzeit am 30. April 2002 sowie nach Beendigung der Erhebung festgehalten.
2. Gleiches (bis auf Tachostand, Gepäck und Anzahl der Personen) wurde auch im Rahmen der Interviews abgefragt, wenn ein **Fremdauto** genutzt wurde. (dies wurde nur Quartalsweise erhoben)
3. Alle Mitglieder der KNK wurden weiterhin gebeten, ihre Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu dokumentieren; dies geschah über Listen und wurde durch Abfragen in den Interviews, die mit jedem Mitglied einmal im Quartal durchgeführt wurden, ergänzt. Auch hier wurde gefragt:
 - wie viel Kilometer gefahren wurden
 - zu welchem Zweck die Fahrt unternommen wurde (auch anteilig Kilometer je Fahrzweck)
 - ob und wie viele Männer, Frauen und Kinder reisten
 - in welchem Monat bzw. Quartal die Fahrt getätigt wurde (die Auswertung erfolgt Quartalsweise)
 - ergänzend wurde hier abgefragt, ob es eine mehrtägige Reise war und über wie viele Tage sich die Reise erstreckte.
4. Im Rahmen der Interviews, die während des Erhebungszeitraumes vier Mal mit den KommardInnen durchgeführt wurden, wurde ebenfalls nach mit dem **Fahrrad** gefahrenen Strecken gefragt. Insgesamt wurden im Erhebungszeitraum 51.943 km mit dem Fahrrad zurückgelegt. Die meisten Kilometer wurden von Männern zurückgelegt (26.970 km), Frauen fuhren 21.046 km mit dem Fahrrad und Kinder 3.927 km.

Differenziert nach Fahrzwecken überwiegt die Freizeitnutzung mit 33.640 km, gefolgt von Fahrten zur Arbeit (14.731 km); für Besorgungsfahrten wurden 3.007 km mit dem Fahrrad zurückgelegt, wogegen Versorgungsfahrten nur 565 km ausmachten.

5. Ergänzend wurde erhoben, welche **Fahrten** mit **sonstigen Verkehrsmitteln** unternommen wurden.

Auch hier wurde gefragt:

- wie viel Kilometer gefahren wurden
- zu welchem Zweck die Fahrt unternommen wurde (auch anteilig Kilometer je Fahrzweck)
- ob und wie viele Männer, Frauen und Kinder reisten und
- in welchem Monat bzw. Quartal die Fahrt getätigt wurde

Da sich diese Angaben für die Gesamtauswertung nur bedingt eignen, werden sie hier festgehalten: Alle Fahrten fanden im Rahmen von **Freizeitaktivitäten** statt (und wurden den anderen Verkehrsmitteln zugeordnet).

- Es wurde von einer Frau eine **Flugreise** im 3. Quartal (das sind die Monate Mai, Juni Juli 2002) mit insgesamt 6.000 Kilometer unternommen
- ebenfalls im 3. Quartal unternahm ein Mann eine **Paddeltour** über 75 Kilometer
- im 3. und 4. Quartal fanden drei **Seilbahnfahrten** (2 Männer, eine Frau) mit einer Gesamtlänge von 7,3 Kilometer statt.

ferner wurden noch **Fährfahrten** mit insgesamt 1.843,2 Kilometer unternommen,

Insgesamt wurden mit den Fahrzeugen der KNK (inkl. Motorräder) sowie mit geliehenen Fahrzeugen (Fremdauto) - also im Motorisierten Individualverkehr (MIV) - im Zeitraum vom 1. November 2001 bis zum 31. Oktober 2002 **268.816 km** zurückgelegt (erfasste Kilometer über die Fahrtenbuchführung + Interviews; siehe auch Tabelle 4).

3.2 Datenerfassung in den Referenzprojekte

3.2.1 LebensGut Pommritz

Die BewohnerInnen des LebensGut Pommritz haben für das Winterhalbjahr und das Sommerhalbjahr jeweils über vier Wochen (summarisch) festgehalten

- wie viele Personen (nur öffentlicher Verkehr)
- mit welchem Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, ÖPNV, Fernverkehr, Fremdauto)
- zu welchem Zweck (Zur Arbeit/Ausbildung, Besorgung, Versorgung, Freizeit)
- wie viele Kilometer zurückgelegt haben.

Da nicht allen Projekten gleichermaßen zuzumuten war, alle Autofahrten exakt (mit Personen und Zweck) festzuhalten, wurde die Fahrleistung mit den eigenen Autos für den gesamten Zeitraum im LebensGut Pommritz anhand der Kilometerstände ermittelt. Eine Zuordnung von Fahrzwecken und Personen ist hier nicht möglich. In der Gesamtkilometerzahl der gefahrenen Kilometer waren allerdings auch Fahrten im Rahmen von Betriebszwecken (z.B. Fahrten des Gemüseanbaus zum Markt) enthalten. Um dies vergleichbar mit den anderen Projekten und den Referenzfamilien machen zu können, wurden 10 Prozent der gefahrenen Kilometer – das entsprach

in etwa auch den anderen beiden Lebensgemeinschaften – als Fahrten innerhalb von Arbeitsprozessen rausgerechnet.

3.2.2 Ökodorf Sieben Linden

Die BewohnerInnen des Ökodorfs Sieben Linden haben für das Winterhalbjahr und das Sommerhalbjahr jeweils über rund acht Wochen (summarisch) festgehalten

- wie viele Personen
- mit welchem Verkehrsmittel (zu Fuß, Fahrrad, ÖPNV, Fernverkehr, Fremdauto, eigene Pkws)
- zu welchem Zweck (Gewerbliche Nutzung, Zur Arbeit/Ausbildung, Besorgung, Versorgung, Freizeit)
- wie viel Kilometer zurückgelegt haben.

3.3 Datenerfassung in den Kaufunger Referenzfamilien

Die drei Kaufunger Referenzfamilien wurden gebeten für den Zeitraum von zweimal drei Wochen ihre Mobilitätsaktivitäten festzuhalten. Die erste Erhebungswelle fand von Ende Januar bis Mitte Februar 2002 statt und sollte das Winterhalbjahr repräsentieren; während die zweite Erhebungswelle im September 2002 stattfand und eher das Sommerhalbjahr wiedergeben sollte.

Von den Familien wurde (summarisch) festgehalten:

- welche und wie viele Personen (Mann, Frau oder Kinder/Jugendliche)
- mit welchen Verkehrsmitteln (Fahrrad, ÖPNV, Fernverkehr, Fremdauto, eigener Pkw, anderes)
- zu welchen Zwecken (Zur Arbeit/Ausbildung, Besorgung, Versorgung, Freizeit)
- wie viel Kilometer zurückgelegt haben.

Dies geschah zum einen tabellarisch für Fahrten mit den eigenen motorisierten Fahrzeugen und für den ÖPNV und wurde zusätzlich im Rahmen von Interviews für Fahrten im Eisenbahn-, Nah- und Fernverkehr sowie für Urlaubsreisen abgefragt.

Bei der Präsentation der Ergebnisse vor den Familien zeigte sich bei der Familie K., die in der zweiten Erhebungswelle eine Urlaubsreise mit vier Personen unternahm, das unregelmäßige, aber lange Fahrten als singuläres Ereignis die auf ein Jahr hochgerechneten Daten erheblich verzerren. Deshalb wurde im Nachhinein noch mal abgefragt, ob in dem Erhebungsjahr 2002 längere Urlaubsfahrten – also auch außerhalb der Erhebungswellen - unternommen wurden, wie viele Personen daran beteiligt waren, welche Distanz zurückgelegt wurde und mit welchen Verkehrsmitteln die Reisen unternommen wurden, diese Fahrten wurden zusätzlich in der Bilanzierung berücksichtigt.

4 Fuhrparke und Verkehrsleistung je motorisiertes Fahrzeug

Im folgenden werden die gefahrenen Kilometer der vorhandenen motorisierten Fahrzeuge in den untersuchten Projekten und Familien wiedergegeben. Dies entspricht nicht dem gesamten Mobilitätsaufkommen, da nicht alle Fahrten - insbesondere mit den Kleinbussen und Pkws - als Fahrten nur einzelner Personen stattfinden. Die durchschnittliche Besetzung der Fahrzeuge ist in der letzten Spalte angegeben. Diese Daten dienen später der Ermittlung der Emissionen durch den Motorisierten Individualverkehr (MIV).

Tabelle 1 Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Familie E. für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002

Fahrzeug	gefahrte Kilometer	Personen-Kilometer	durchschnittlicher Besetzungsgrad
Motorrad	2.444	2.444	1,0
Mitsubishi	22.841	13.182	1,7
Renault	21.199	6.396	3,3
Fremdauto	8.329	8.329	1,0
gesamt	54.812	30.351	1,8

Tabelle 2 Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Familie K. für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002

Fahrzeug	gefahrte Kilometer	Personen-Kilometer	durchschnittlicher Besetzungsgrad
Stattauto Kleinwagen	312	1.248	4,0
Stattauto	4.403	16.731	3,8
Fremdauto	1.387	1.387	1,0
gesamt	6.101	19.366	3,2

Tabelle 3: Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Familie T. für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002

Fahrzeug	gefahrte Kilometer	Personen-Kilometer	durchschnittlicher Besetzungsgrad
VW-Bus	21.719	51.898	2,4

Tabelle 4: Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr der Kommune Niederkaufungen für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002

Fahrzeug	Anfangsstand 1. Nov. 2001	Zwischenstand 30. April 2002	Endstand 31. Okt. 2002	gefahrte Km laut Buch- Eintrag gesamt	gefahrte Kilometer ins- gesamt (nach Tacho- stand)	Fahrten zu Arbeits- zwecken ³	Treibstoff- verbrauch je 100 km	Treibstoff	Gesamt- verbrauch	durchschnittli- cher Beset- zungsgrad je Fahrzeug
Gas-Golf	182.684	198.730	213.268	29.185	30.584	1.399	4,8 kg	Erdgas	1.468 kg	1,41
grüner Polo	110.966	120.150	122.050	8.308	11.084	2.776	6,0 l	Normalbenzin	665 l	1,63
schwarzer Passat	238.961	258.697	280.271	37.523	41.310	3.787	5,7 l	90% Rapsöl + 10% Diesel	2.355 l	2,59
Rolli-Rapid	82.045	87.304	96.260	12.575	14.215	1.640	7,3 l	Normalbenzin	1.038 l	1,51
goldener Golf	312.123	326.451	339.736	27.090	27.613	532	5,1 l	Diesel	1.408 l	1,84
Rapid	187.512	196.055	204.407	14.277	16.895	2.618	7,5 l	Normalbenzin	1.267 l	1,60
schwarzer Golf	131.484	144.827	164.091	29.295	32.607	3.312	6,6 l	85% Rapsöl + 15% Diesel	2.152 l	1,94
weißer Polo	nicht erf. ⁴	75.595	89.224	12.483	13.629	1.146	5,1 l	100 % Rapsöl	695 l	1,89
VW-Bus	123.934	130.010	140.568	12.737	16.634	3.897	9,0 l	Diesel	1.497 l	1,77
Motorräder ⁵		nicht erf. ⁶		1.674			5,0 l	Normalbenzin	79 l	1,2
Fremdauto ³				83.669						2,0
gesamt ohne Fremdauto				185.147	204.571	21.107				1,89
gesamt mit Fremdauto				268.816	(289.810)	21.107				1,92

³ Diese Kilometer wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt, da es sich um Fahrten im Rahmen von Arbeitsaufträgen der KNK handelt.

⁴ Wurde erst im April 2002 angeschafft.

⁵ Bei den Motorrädern und Fremdautos haben nur die FahrerInnen Eintragungen in die Fahrtenlisten gemacht. Dies entspricht nicht der Realität; wir gehen davon aus, dass die Fremdautos mit durchschnittlich zwei Personen gefahren wurden und die Motorräder mit durchschnittlich 1,2 Personen.

⁶ Wurden erst im Mai 2002 angemeldet.

Tabelle 5: Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr des LebensGut Pommritz für den Zeitraum vom 30. Dezember 2001 bis 31. Dezember 2002

Fahrzeug	Nutzung	30.12.01	30.04.02	31.12.02	Fahrleistung während des Jahres
VW-Bus	Gemüse	26.762	31.646	42.495	15.733
VW-Bus	privat	17.000	17.312	17.639	639
Ford-Transporter	Marktwagen + privat	130.520	138.774	157.655	27.135
VW-Bus	Campingwagen	16.270	16.737		467
Pkw	Martin	165.164	168.871	177.260	12.096
Pkw	Citroen	9.304	9.831	11.369	2.065
Pkw	Seat	41.550	42.950	58.150	16.600
VW-Bus	neuer Projektbus			geschätzt	11.000
Pkw	Bruno			geschätzt	3.000
Fremdauto					11.118
gesamt ohne Fremdauto					88.735
gesamt					99.853

Da den Fahrten der BewohnerInnen vom LebensGut Pommritz weder Verkehrszwecke noch Personen zugewiesen wurden, können keine Aussagen zur durchschnittlichen Besetzung gemacht werden. In den Fahrleistungen sind auch die Dienst- bzw. Geschäftsreisen enthalten.

Für die Vergleichbarkeit bezogen auf die Ökobilanz wird davon ausgegangen, dass bei den eigenen Fahrzeugen durchschnittlich 1,9 Personen je Fahrzeug gefahren sind, bei der Nutzung von Fremdautos wird von 2 Personen ausgegangen.

Tabelle 6: Erfassung der gefahrenen Kilometer im Motorisierten Individualverkehr des Ökodorfs Sieben Linden für den Zeitraum vom 1. November 2001 bis 31. Oktober 2002

Fahrzeug	km im Winterhalbjahr (laut Tacho)	km im Sommerhalbjahr (laut Tacho)	nicht berücksichtigte Kilometer gesamter Zeitraum, da Fahrten zu Arbeitszwecken	Fahrleistung (ohne Fahrten im Rahmen von Arbeit) im gesamten Untersuchungszeitraum	Personenkilometer (ohne Fahrten im Rahmen von Arbeit) im gesamten Untersuchungszeitraum	durchschnittlicher Besetzungsgrad Winter	durchschnittlicher Besetzungsgrad Sommer	durchschnittlicher Besetzungsgrad gesamter Zeitraum
Fiesta Benzin	6.071	2.865	462	8.474	12.316	1,3	1,7	1,5
Großer VW Bus TD Diesel	7.815	11.433	1.277	17.971	65.962	4,9	2,7	3,7
Mazda 624 Benzin	8.297	9.516	1.049	16.764	27.143	1,6	1,7	1,6
Mercedes 300 TD Kombi	6.252	7.148	0	13.400	18.195	1,3	1,4	1,4
Opel Astra Kombi Diesel	8.808	12.715	626	20.897	39.654	2,6	1,5	1,9
Polo Diesel	10.329	11.165	2.380	19.114	23.999	1,4	1,1	1,3
Renault Clio Benzin	23.719	9.596	3	33.312	77.204	2,8	1,2	2,3
VW Passat Diesel	5.554	6.102	1.213	10.443	26.639	1,8	3,1	2,6
VW-Bus T4 Diesel	5.358	9.221	249	14.330	49.327	3,7	3,3	3,4
VW-Pritsche T4 Diesel	4.937	3.150	515	7.572	12.015	1,7	1,4	1,6
Fremdauto	k.A.	k.A.	k.A.	24.702	24.702			2,0 ⁷
gesamt ohne Fremdauto	87.141	82.911	7.774	162.277	352.455	2,4	1,9	2,2
gesamt				186.979	377.157			2,0

⁷ Wir gehen davon aus, dass die Fremdautos durchschnittlich mit zwei Personen besetzt waren, aber nur eine Person aus dem ÖSL stammt, die Personen-Kilometer wurden nicht verdoppelt, aber die Höhe des Besetzungsgrades hat Auswirkungen auf die verursachten Emissionen, siehe Kapitel 6.

5 Auswertung der Mobilität

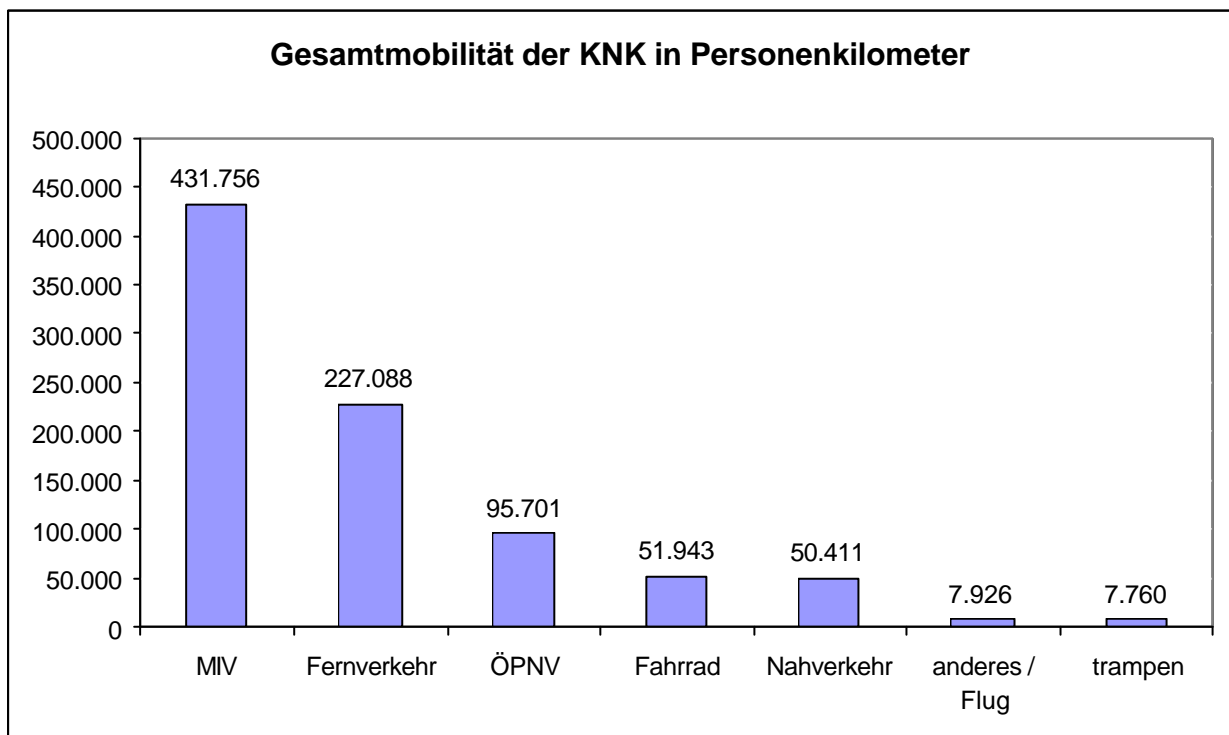
Im Folgenden wird für die untersuchten Haushalte dargestellt (ohne Fußwege und ohne Fahrten zu Arbeitszwecken / Geschäftsreisen)

- welche Fahrzwecke verfolgt wurden
- welche Verkehrsmittel genutzt wurden
- und wie sich das Mobilitätsverhalten nach Geschlechtern differenziert darstellt.

5.1 Mobilität der Kommune Niederkaufungen

Während der einjährigen Erhebungsphase wurden von den durchschnittlich 71 BewohnerInnen⁸ der Kommune Niederkaufungen 872.585 km zurückgelegt (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken). Das entspricht einer Verkehrsleistung von 12.363 km je Person.

Abbildung 1: Gesamtmobilität der Kommune Niederkaufungen nach Art der Beförderung



⁸ Die Anzahl der BewohnerInnen war über das Jahr nicht konstant, sie schwankte zwischen 68 und 72 Personen. Für die Auswertung gehen wir von 54 Erwachsenen aus, wobei Frauen und Männer gleich stark vertreten sind, und 17 Kinder und Jugendliche, der Durchschnitt beträgt 70,6 Personen.

Abbildung 2: Mobilität der Kommune Niederkaufungen in Personenkilometer

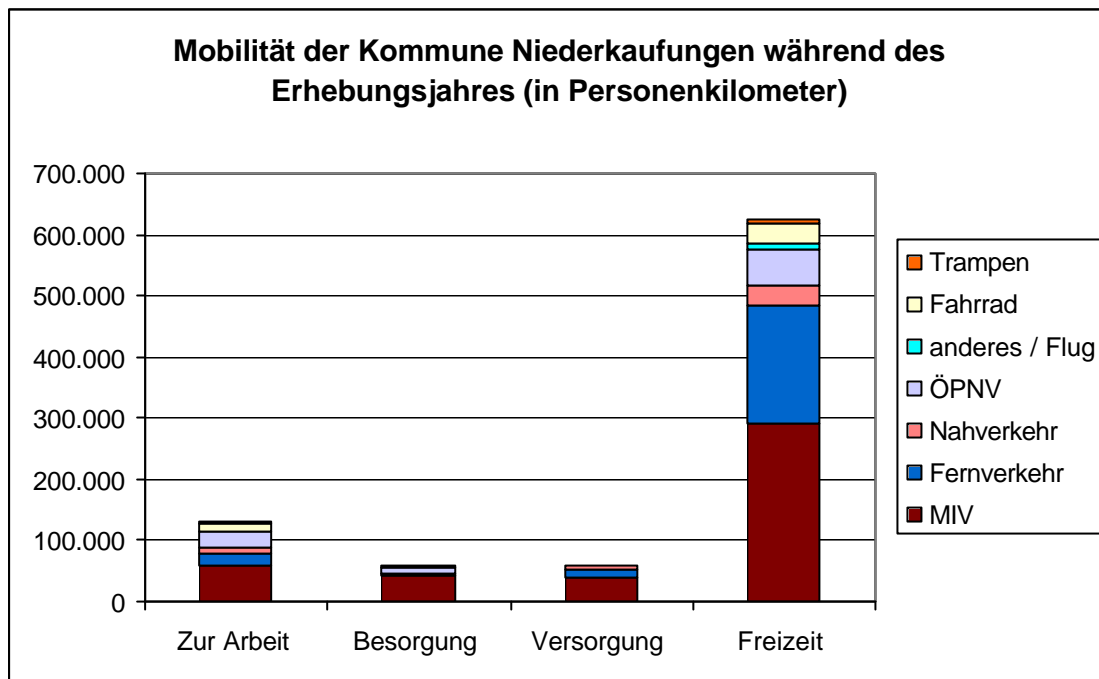


Abbildung 2 und Tabelle 7 veranschaulichen das hohe Verkehrsaufkommen der Kommune Niederkaufungen im Bereich des Freizeitverkehrs. Über 70 Prozent der gefahrenen Personenkilometer entfallen auf diesen Verkehrszweck.

Tabelle 7 zeigt darüber hinaus, dass der größte Teil des Verkehrs der Kommune Niederkaufungen, nämlich fast die Hälfte, als Motorisierter Individualverkehr (MIV) erbracht wird. Die durchschnittliche Auslastung je Fahrzeug beträgt dabei zwischen 1,0 und 2,6 Personen je Fahrzeug; im Schnitt über alle Fahrzeuge beträgt die Auslastung 1,89 Personen (vgl. auch Tabelle 4).

Tabelle 7: Mobilität der Kommune Niederkaufungen nach Zwecken und Art der Beförderung in Prozent

Mobilität der Kommune Niederkaufungen nach Zwecken und Art der Beförderung in Prozent					
	Zur Arbeit ⁹	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
MIV	6,77	4,83	4,49	33,39	49,48
anderes	0,00	0,00	0,00	0,91	0,91
Trampen	0,07	0,00	0,00	0,82	0,89
Fahrrad	1,69	0,34	0,06	3,86	5,95
ÖPNV ¹⁰	3,01	0,97	0,18	6,80	10,97
Nahverkehr ¹¹	1,14	0,24	0,70	3,70	5,78
Fernverkehr ¹²	2,15	0,22	1,38	22,27	26,02
gesamt	14,84	6,62	6,81	71,74	100,00

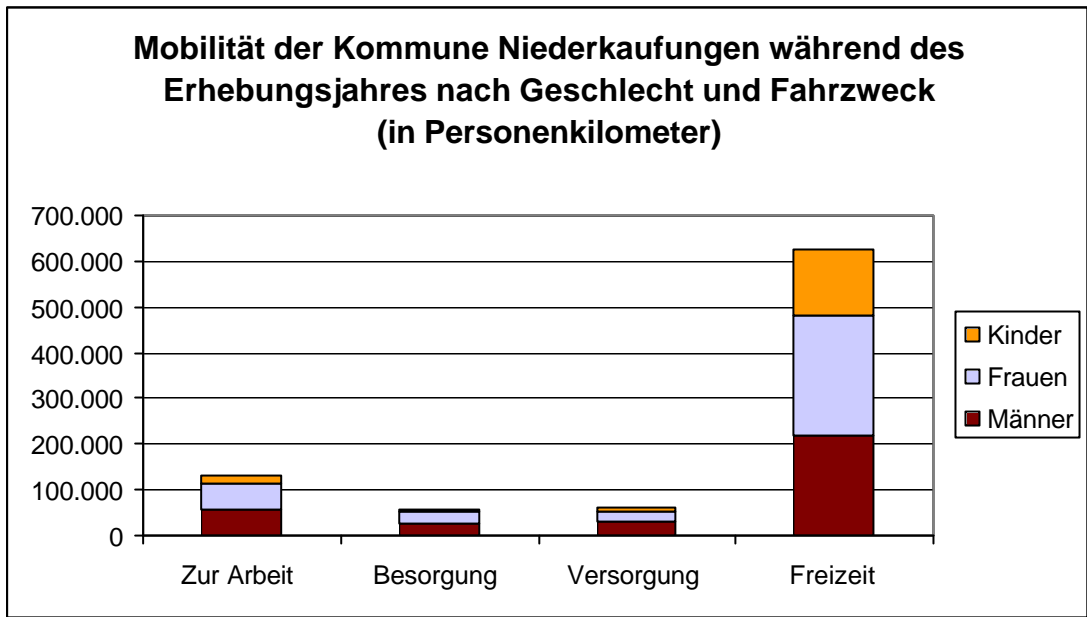
⁹ Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

¹⁰ ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr; enthält hier Fahrten mit der Straßenbahn und dem Linienbus.

¹¹ Nahverkehr meint Eisenbahnfahrten im Nahverkehrsbereich, also Regionalbahn etc.

¹² Fernverkehr meint Eisenbahnfahrten im Fernverkehrsbereich, also ICE, EC, IC, IR etc.

Abbildung 3: Mobilität der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht und Fahrzweck in Personenkilometer



Betrachtet man die Verkehrsleistung (in Personenkilometer) nach Geschlecht so fällt der hohe Mobilitätsanteil der Frauen auf, insbesondere beim Freizeitverkehr.

Tabelle 8: Fahrzwecke der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht

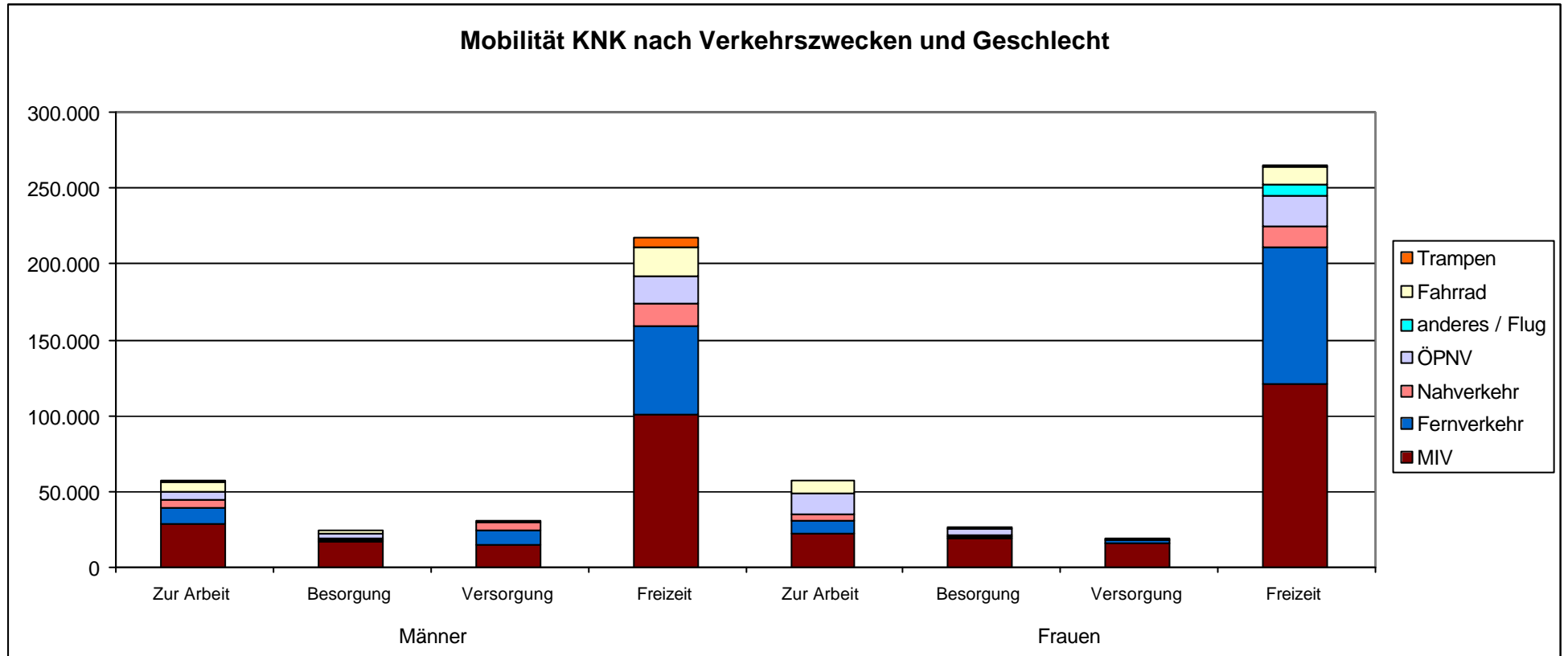
Fahrzwecke nach Geschlecht in Prozent der gefahrenen Personenkilometer					
	Zur Arbeit	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
Männer	6,5	2,8	3,6	24,9	37,8
Frauen	6,5	3,1	2,2	30,3	42,1
Kinder	1,9	0,7	1,0	16,5	20,1
gesamt	14,8	6,6	6,8	71,7	100,0

Abbildung 4 zeigt die gefahrenen Personenkilometer nach Geschlecht je Fahrzweck und genutztem Verkehrsmittel. Obwohl etwa gleich viele Frauen wie Männer in der Kommune Niederkaufungen wohnen, liegt die Fahrleistung der Männer mit 329.916 km im Jahr deutlich unter der jährlichen Fahrleistung der Frauen (367.498 km). Insbesondere beim Freizeitverkehr entstehen die Differenzen (217.339 km zu 264.355 km).

Es fällt weiter auf, dass die Frauen im Freizeitverkehr wesentlich mehr Personenkilometer im Bahnfernverkehr erbringen und häufiger ein Auto (MIV) nutzen als die Männer: 120.900 km wurden von Frauen im Freizeitverkehr mit dem Auto zurückgelegt, während die Männer 100.200 Personenkilometer mit dem Auto bzw. Motorrad in der Freizeit zurücklegten; im Fernverkehr ist der Unterschied noch größer: hier wurden von den Frauen 89.300 Kilometer zurückgelegt, während auf die Männer 58.800 km entfielen.

Für die anderen Fahrzwecke zeigen sich keine großen Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Offensichtlich scheinen die Be- und Versorgungsverkehre nahezu gleichberechtigt zwischen den Geschlechtern aufgeteilt zu sein.

Abbildung 4: Fahrleistung der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht, Fahrzweck und Art der Beförderung
(in Personenkilometer)



5.2 Mobilität des LebensGut Pommritz

Während der Erhebungsphase wurden von den BewohnerInnen¹³ des LebensGut Pommritz rund 285.000 km zurückgelegt (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken). Rund 180.000 km wurden mit dem Fahrrad, öffentlichen Verkehrsmitteln, auf Flugreisen oder mit einem Fremdauto zurückgelegt. Bezogen auf den eigenen Fuhrpark wurden nur die gefahrenen Kilometer erfasst, ohne sie Fahrzwecken und Personen zuzuordnen. Die Gesamtleistung der eigenen Fahrzeuge entsprach im Zeitraum vom 30.12.2001 bis 31.12.2002 88.735 km. Hierzu muss angemerkt werden, dass keine Dokumentation zum Besetzungsgrad für die eigenen Pkws vorliegt, und in dieser Zahl auch die Fahrten zu Arbeitszwecken enthalten sind. Nach Angaben der Ansprechpartnerin vom LebensGut Pommritz wurden während des Erhebungsraums zwei Kleinlast-Fahrzeuge zu 80 Prozent zu Betriebsfahrten eingesetzt, das heißt zum Transport des produzierten Gemüses zu Märkten. Diese Kilometer wurden aus der Aufstellung herausgerechnet. Demnach ergibt sich für das LebensGut Pommritz eine rechnerische Gesamtverkehrsleistung von 8.132 km je Person (vgl. auch Abbildung 21).

Tabelle 9: Mobilität des LebensGut Pommritz nach Fahrzwecken und Art der Beförderung (Personenkilometer)

Mobilität Pommritz nach Zwecken und Art der Beförderung in Prozent (ohne eigene Kraftfahrzeuge¹⁴)				
	Zur Arbeit ¹⁵	Be- und Versorgung	Freizeit	Gesamtmobilität ¹⁶
anderes	0,00	0,00	1,66	1,1
Fahrrad	0,25	0,25	0,17	0,4
Nahverkehr ¹⁷	28,41	2,36	20,31	32,5
Fernverkehr ¹⁸	3,71	0,33	28,30	20,6
Flugreise	0,00	0,00	8,11	5,2
Fremdauto	0,16	0,10	5,87	3,9
eigene Pkws	k.A.	k.A.	k.A.	36,3
gesamt	32,53	3,05	64,42	100,00

¹³ Im Winterhalbjahr wohnten 20 Erwachsene und 16 Kinder im LebensGut, im Sommerhalbjahr waren es 19 Erwachsene und 15 Kinder. Der durchschnittliche Zahl der BewohnerInnen beträgt 35 Personen.

¹⁴ Da vom LebensGut Pommritz nicht erfasst wurde, zu welchem Zweck die eigenen Fahrzeuge eingesetzt wurden, können sie in dieser Aufstellung nur bei den Gesamtkilometern berücksichtigt werden.

¹⁵ Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

¹⁶ inkl. des Anteils der Mobilität, der mit eigenen Fahrzeugen zurückgelegt wird.

¹⁷ Nahverkehr meint Eisenbahnfahrten im Nahverkehrsbereich, also Regionalbahn etc.

¹⁸ Fernverkehr meint Eisenbahnfahrten im Fernverkehrsbereich, also ICE, EC, IC, IR etc.

Abbildung 5: Gesamtmobilität des LebensGut Pommritz nach Art der Beförderung

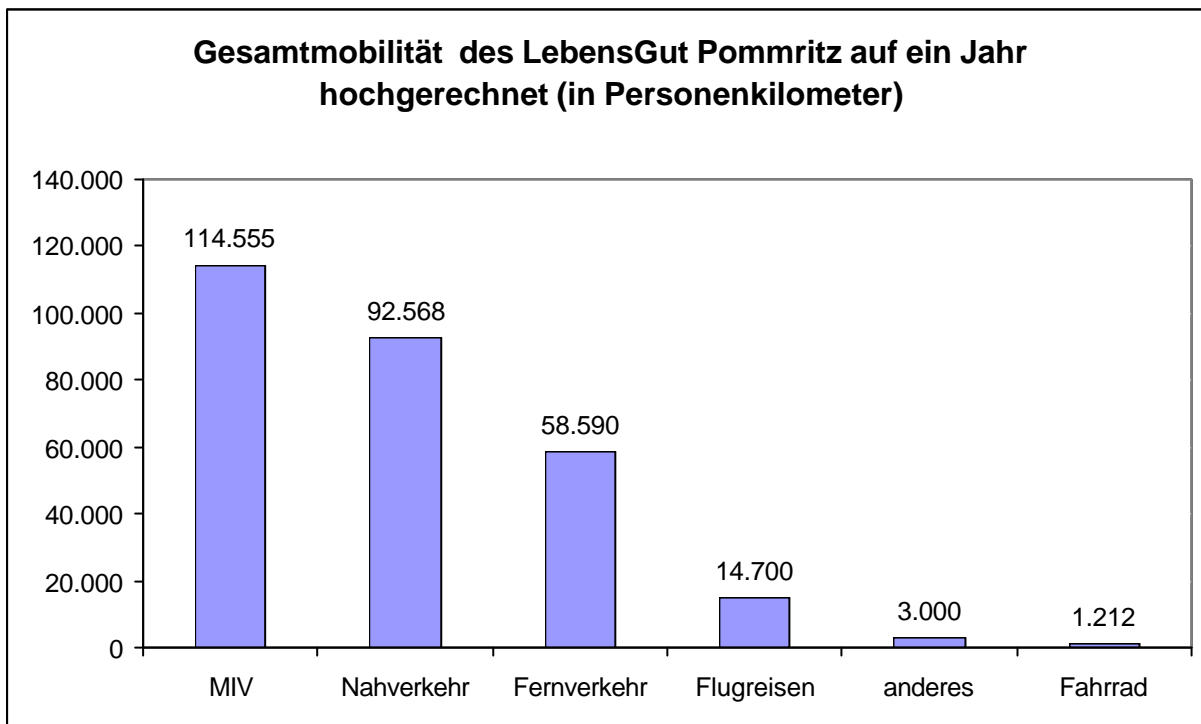
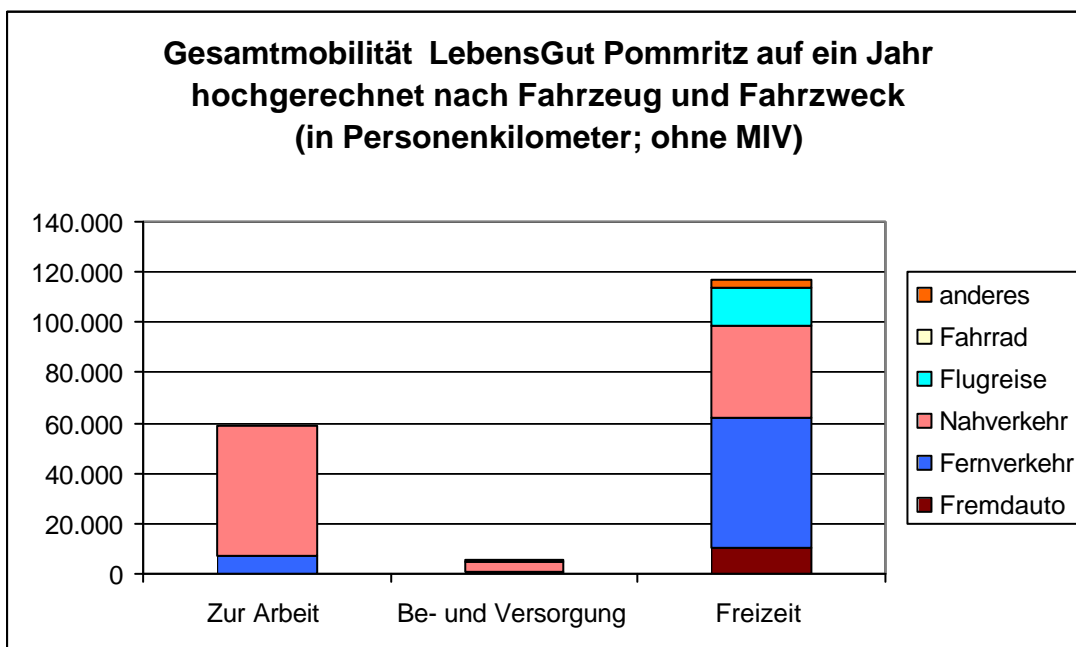


Abbildung 6: Gesamtmobilität des LebensGut Pommritz nach Fahrzwecken und Art der Beförderung (ohne eigene Fahrzeuge)¹⁹



Auch hier ist der hohe Anteil an Freizeitverkehr auffällig. Trotz der im Vergleich zur Kommune Niederkaufungen relativ schlechten Anbindung im Rahmen des öffentlichen Nahverkehrs, wird dieser im Alltag des LGP relativ häufig in Anspruch genommen.

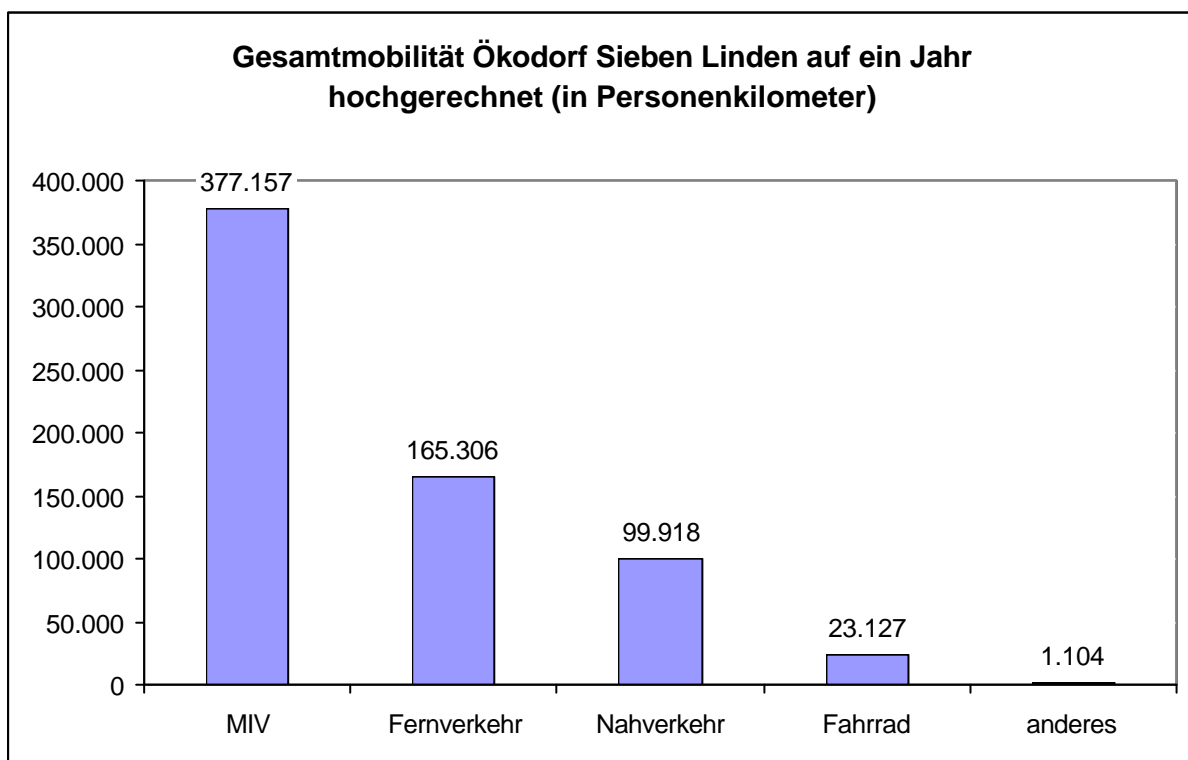
¹⁹ In dieser Grafik wurden rund 180.000 Personenkilometer erfasst, weitere 150.000 Personenkilometer, die mit den eigenen Fahrzeugen des LGP zurückgelegt wurden, sind hier nicht berücksichtigt.

Eine Unterscheidung nach Be- und Versorgung wurde bei der Dokumentation durch die Gemeinschaft nicht vorgenommen, deshalb wurden diese beiden Wegezwecke hier zusammengefasst.

5.3 Mobilität des Ökodorfs Sieben Linden

Während der Erhebungsphase wurden von den BewohnerInnen²⁰ des Ökodorfs Sieben Linden 666.600 km zurückgelegt (ohne Fußwege und Fahrten im zu Arbeitszwecken). Das entspricht einer Verkehrsleistung von 12.944 km je Person (und ist damit ähnlich hoch wie in der Kommune Niederkaufungen; vgl. auch Abbildung 21).

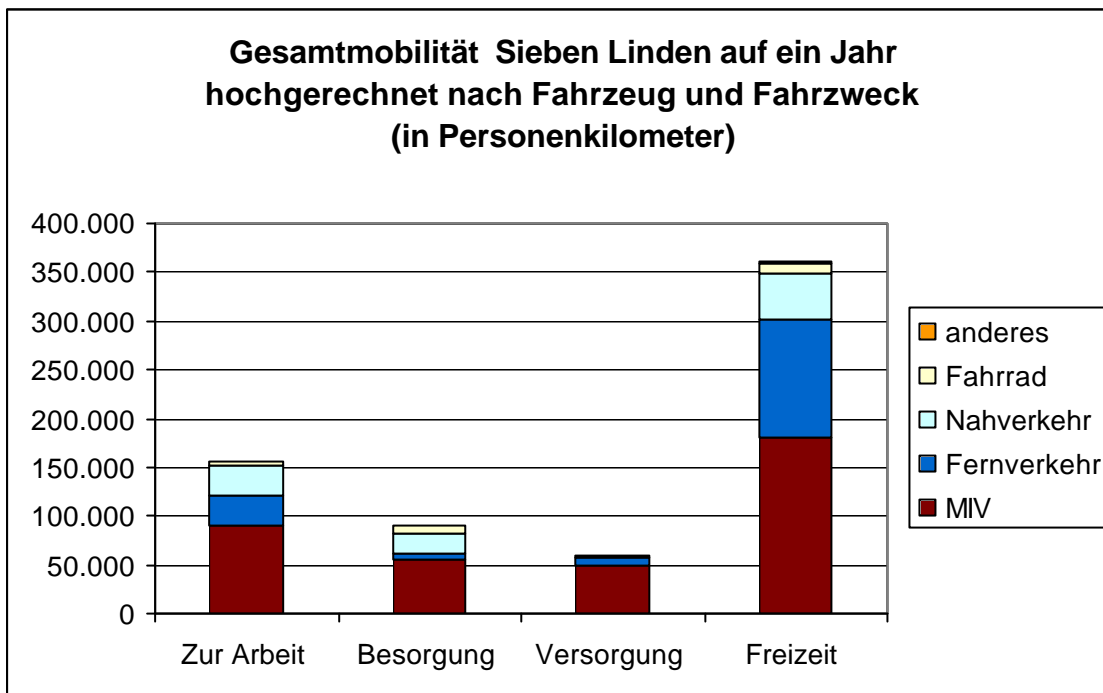
Abbildung 7: Gesamtmobilität des Ökodorf Sieben Linden nach Art der Beförderung



56,6 Prozent der Fahrten werden im motorisierten Individualverkehr zurückgelegt (vgl. Abbildung 7 und Tabelle 10), was sicherlich auch durch die – im Vergleich zur Kommune Niederkaufungen - relativ schlechte Anbindung an den öffentlichen Personenverkehr begründet ist.

²⁰ Im Winterhalbjahr wohnten 37 Erwachsene und 12 Kinder im Ökodorf, im Sommerhalbjahr waren es 42 Erwachsene und 12 Kinder.

Abbildung 8: Gesamtmobilität des Ökodorf Sieben Linden nach Fahrzwecken und Art der Beförderung



Auffällig bei Abbildung 8 ist der Vergleich zu den beiden anderen Gemeinschaftsprojekten hohe Anteil an Ver- und Besorgungsfahrten mit 22,5 Prozent der Personenkilometer (gegenüber LGP 3 % und KNK 13,4 %). Dies verweist eindeutig auf die abgelegene Situation des Ökodorf, welches als Dorfneugründung noch nicht über eine ausreichende Infrastruktur verfügt.

Tabelle 10: Mobilität im Ökodorf Sieben Linden nach Fahrzwecken und Art der Beförderung

Mobilität Sieben Linden nach Fahrzwecken und Art der Beförderung in Prozent					
	Zur Arbeit ²¹	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
anderes	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Fahrrad	0,6	1,3	0,0	1,5	3,5
Fernverkehr	4,8	0,7	1,2	18,1	24,8
Nahverkehr	4,4	3,1	0,3	7,2	15,0
MIV	13,4	8,4	7,5	27,2	56,6
gesamt	23,4	13,5	9,0	54,1	100,0

Eine Auswertung nach Geschlecht könnte nur für die Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrrad und Fremdauto vorgenommen werden; für den Motorisierten Individualverkehr wurden keine geschlechtsspezifischen Daten erhoben.

²¹ Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

5.4 Mobilität der Familie E.

Während der einjährigen Erhebungsphase hat die Familie E. hochgerechnet rund 64.000 km zurückgelegt (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken). Die Familie besteht aus insgesamt fünf Mitgliedern (den Eltern und drei kleinen Kindern), das ergibt eine Verkehrsleistung von 12.803 je Person auf das Jahr hochgerechnet.

Obwohl die Familie E. nur eine mittlere Verkehrsleistung pro Kopf und Jahr aufweist, ist dies der Haushalt mit der höchsten Leistung je Kopf und Jahr im Motorisierten Individualverkehr (MIV; vgl. Abbildung 21, siehe auch Abbildung 9 und Tabelle 12).

Abbildung 9: Gesamtmobilität der Familie E. nach Art der Beförderung

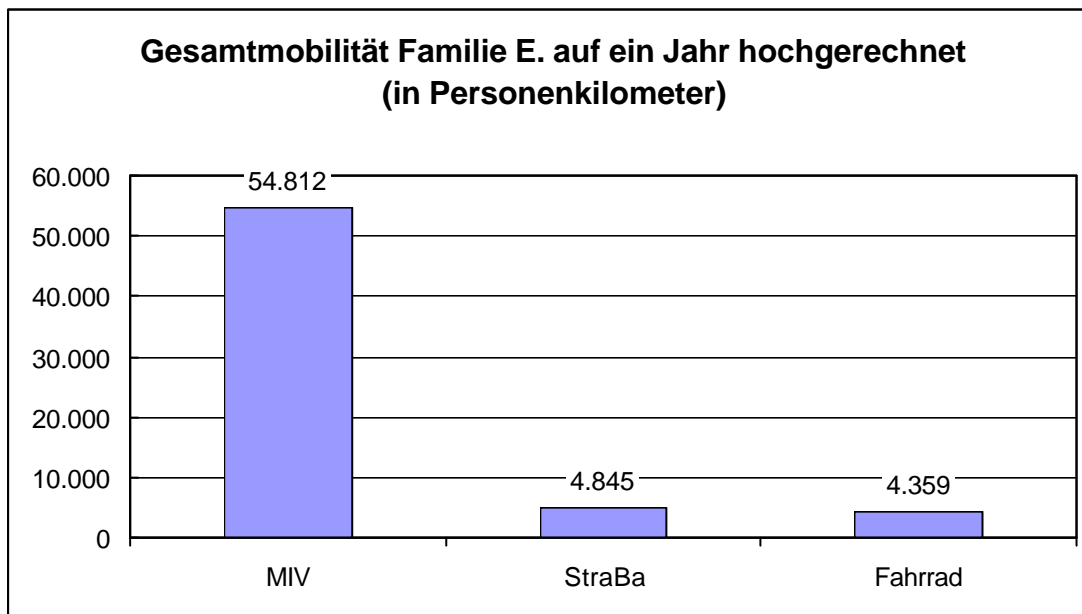


Abbildung 10: Gesamtmobilität der Familie E. nach Geschlecht und Fahrzweck

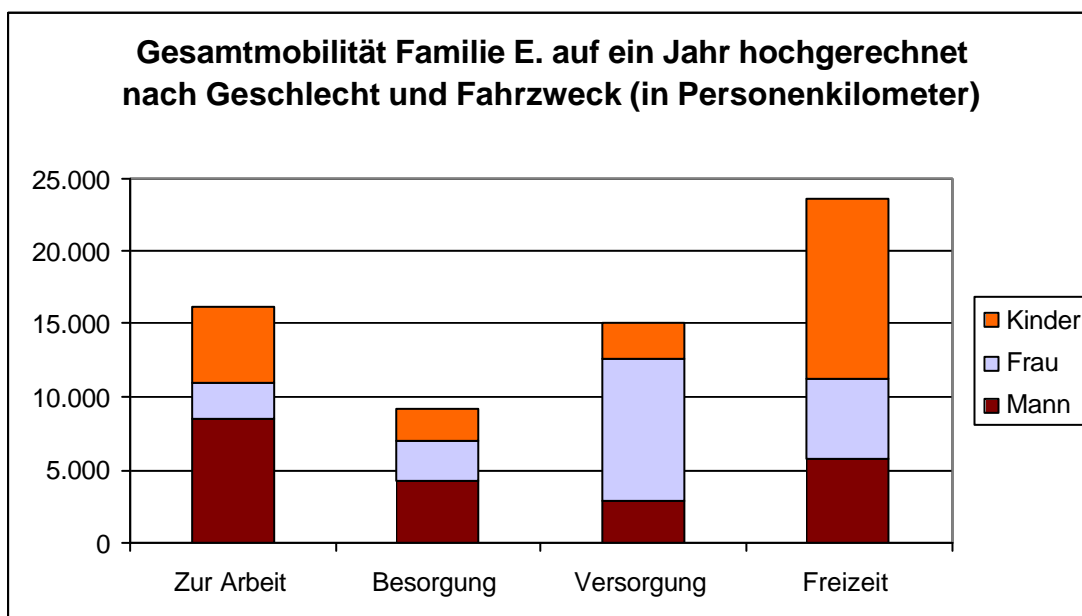


Tabelle 11: Personenkilometer der Familie E. nach Fahrzwecken und Geschlecht

Fahrzwecke * Personenkilometer und Geschlecht in Prozent					
	Zur Arbeit ²²	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
Mann	13,1	6,7	4,5	8,8	33,2
Frau	4,0	4,0	15,2	8,6	31,8
Kinder	8,2	3,5	3,8	19,5	34,9
gesamt	25,4	14,2	23,5	36,9	100,0

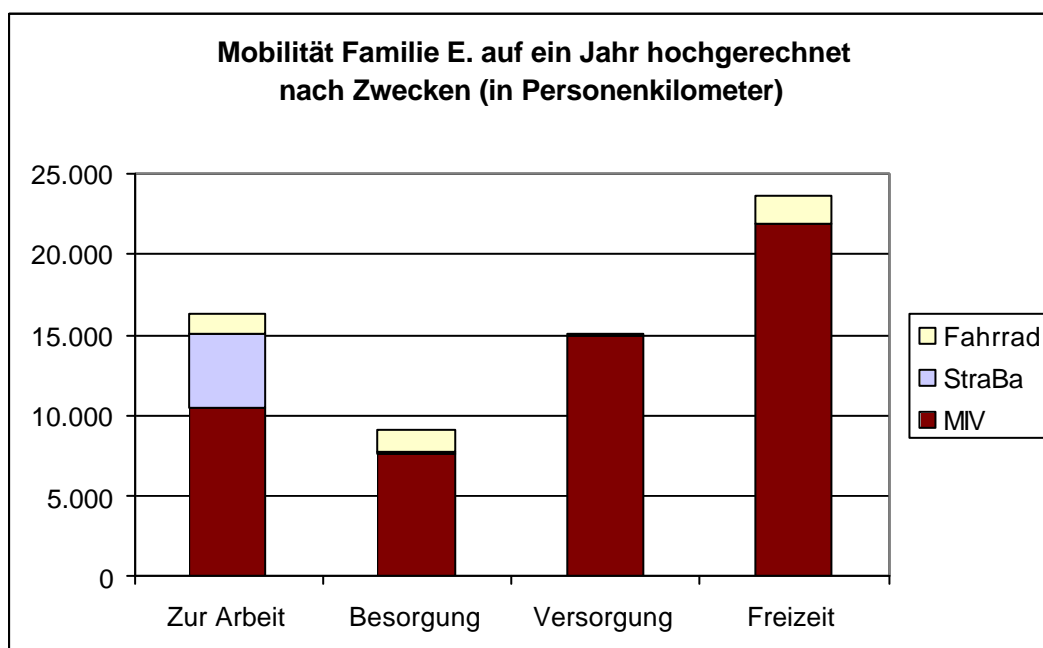
Abbildung 10 und Tabelle 11 zeigen eine Mobilitätsverteilung, wie sie klassischerweise in einer Familie mit Kindern im ländlichen Raum anzutreffen ist. Zwar sind beide Elternteile berufstätig, dennoch übernimmt die Frau den überwiegenden Anteil der Versorgungsfahrten für die Kinder.

Tabelle 12: Mobilität der Fam. E. nach Zwecken und Art der Beförderung

Mobilität der Fam. E. nach Zwecken und Art der Beförderung in Prozent					
	Zur Arbeit	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
MIV	16,3	12,0	23,3	34,0	85,6
StraBa	7,4	0,1	0,1	0,0	7,6
Fahrrad	1,7	2,2	0,1	2,9	6,8
	25,4	14,2	23,5	36,9	100,0

Dementsprechend hoch – mit über 85 Prozent - ist auch der Anteil des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) der Familie E. an der gesamten Mobilität (vgl. Tabelle 12).

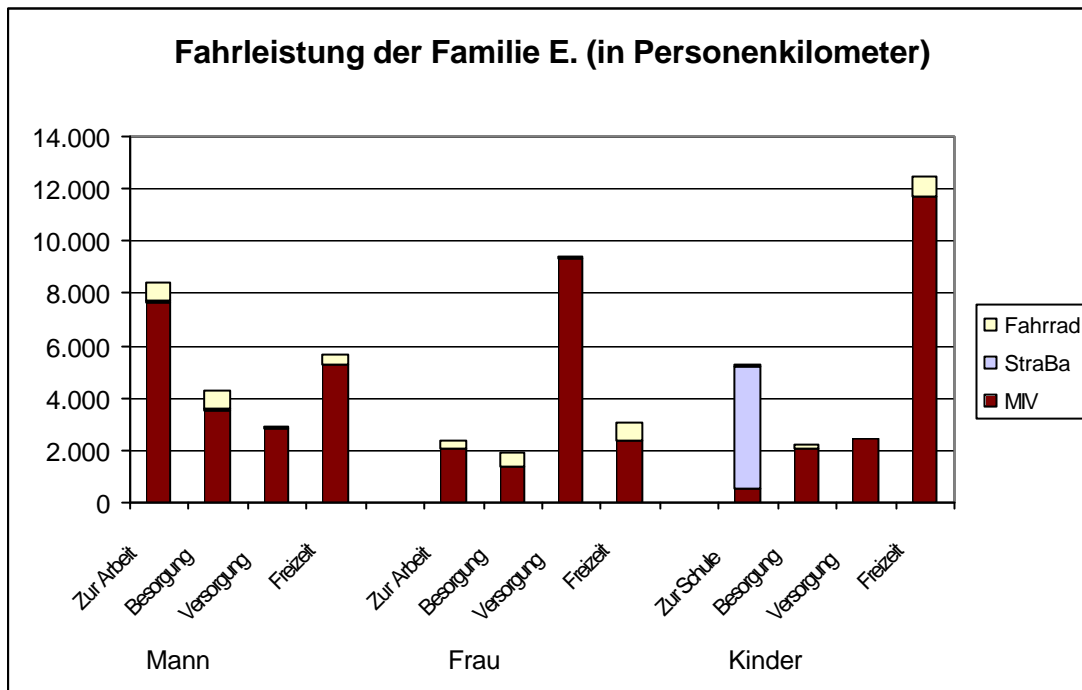
Abbildung 11: Mobilität der Familie E. nach Verkehrszwecken und Art der Beförderung



²² Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

Abbildung 11 zeigt die Verkehrszwecke der Familie E. nach den genutzten Verkehrsmitteln. Insbesondere bei der Versorgungsmobilität ist der hohe Grad des Motorisierten Individualverkehrs auffällig; zugleich ist er aber auch verständlich, da die Mobilität - durch den ÖPNV beispielsweise - mit drei Kindern im Alter unter 10 Jahren beschwerlich ist. Abbildung 12 macht dies noch deutlicher und verweist auch nochmals auf die familienbedingte Mobilität der Frau.

Abbildung 12: Mobilität der Familie E. nach Geschlecht, Verkehrszweck und Art der Beförderung



Die beiden älteren Kinder bewegen sich bereits (zumindest teilweise) selbständig mit der Straßenbahn innerhalb der Gemeinde Kaufungen zur Schule.

5.5 Mobilität der Familie K.

Die rechnerische Gesamtverkehrsleistung der Familie K. beträgt auf das Erhebungsjahr hochgerechnet 34.645 km (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken); damit hat in der Familie K. jede Person²³ eine Verkehrsleistung von 10.500 km in diesem Zeitraum erbracht (vgl. auch Abbildung 21).

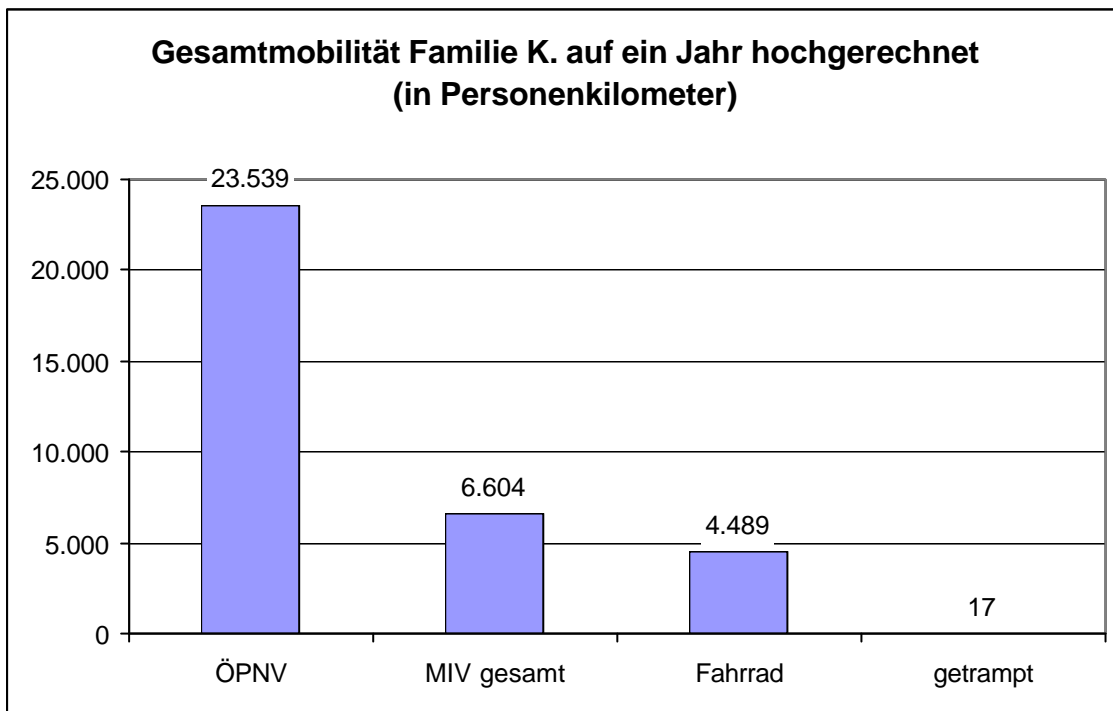
Tabelle 13: Mobilität der Familie K. nach Fahrzwecken und Geschlecht

Mobilität der Familie K. nach Fahrzwecken und Geschlecht in Prozent					
	Zur Arbeit ²⁴	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
Mann	31,1	0,0	0,3	7,3	38,7
Frau	22,2	0,9	0,3	6,9	30,3
Jugendliche	25,5	0,0	0,9	4,6	31,0
gesamt	78,8	0,9	1,4	18,8	100,0

²³ Die Familie setzt sich zusammen aus dem Ehepaar K. sowie der 18jährigen Tochter, weiter wohnt der Freund der Tochter zu rund einem Drittel mit im Haushalt, so dass mit 3,3 Personen gerechnet wurde.

²⁴ Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

Abbildung 13: Gesamtmobilität der Familie K. nach Art der Beförderung



Bezogen auf die Fahrzwecke wird offensichtlich, dass in dieser Familie nicht alle Personen dort zur Arbeit oder Ausbildung gehen, wo sie auch wohnen. Mit 78,8 % aller Fahrleistungen ist der Verkehrszweck „Zur Arbeit“ in diesem Haushalt im Gegensatz zu allen anderen Haushalten sehr hoch (vgl. Tabelle 13 und Abbildung 14). Weiterhin ist der geringe Anteil an Fahrten zur Be- und Versorgung auffällig, der insgesamt nur rund 2 % aller zurückgelegten Personenkilometer der Familie K. ausmacht.

Abbildung 14: Mobilität der Familie K. in Personenkilometer

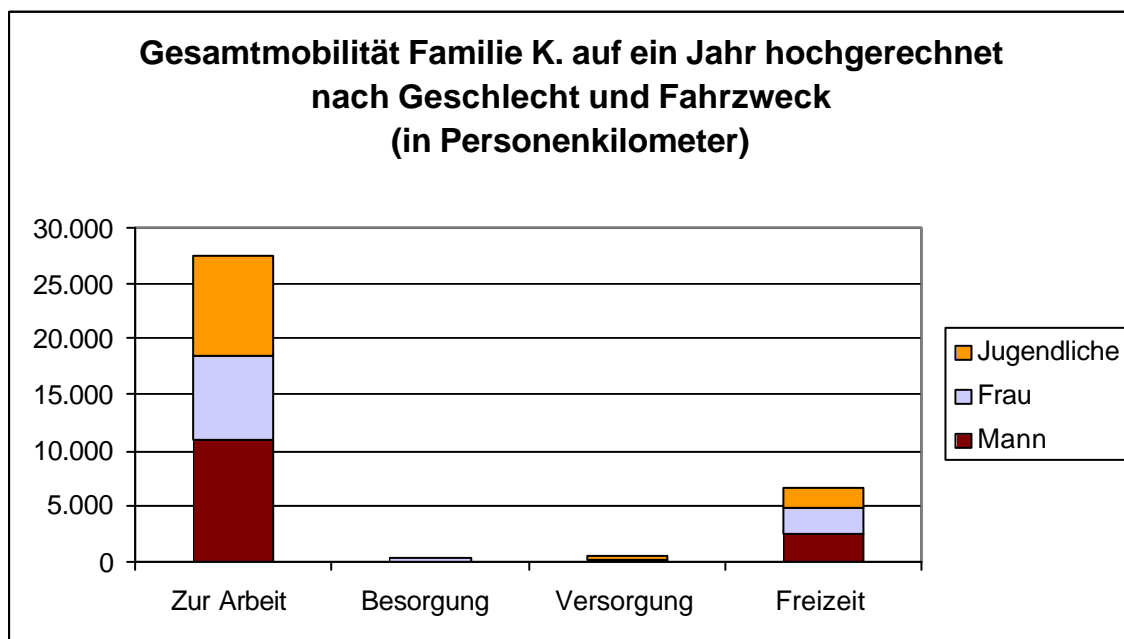
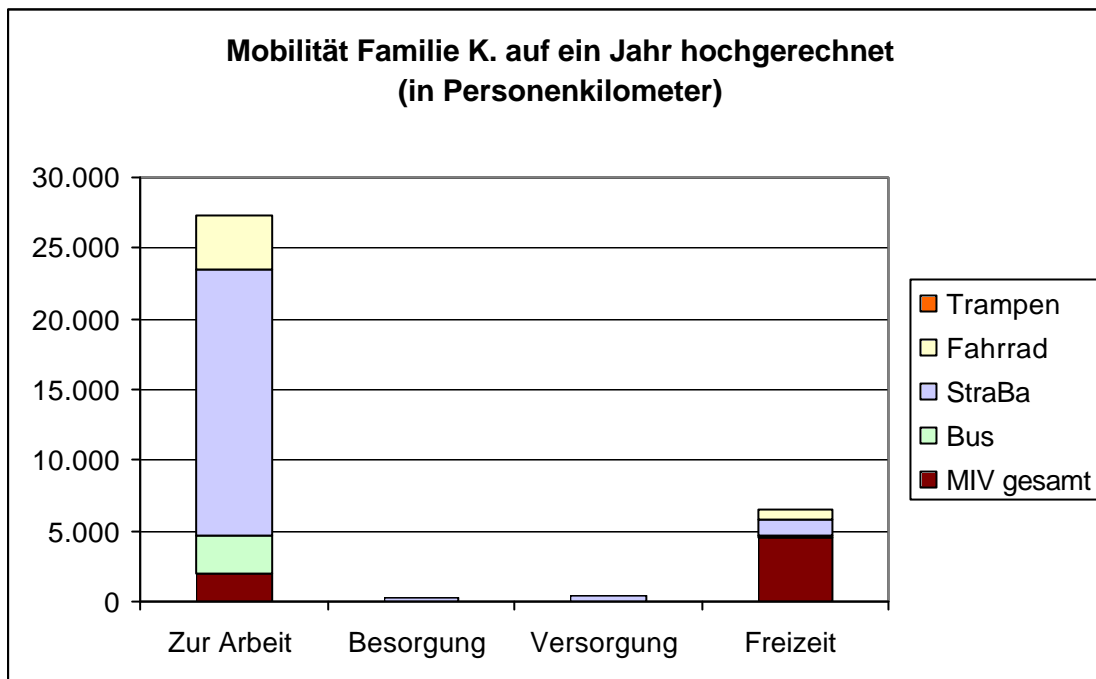


Abbildung 15: Mobilität der Familie K. nach Fahrzwecken und Art der Beförderung



Familie K. besitzt kein eigenes Auto, betreiben aber Car-Sharing. Abbildung 15 und Tabelle 14 zeigen, dass das Car-Sharing (sowohl Stattauto als auch Fremdautos wurden hier unter MIV zusammengefasst) mit 70 % überwiegend zu Freizeitzwecken genutzt wird, während die Arbeitswege meist mit ÖPN-Verkehrsmitteln (Straßenbahn und Bus) erfolgen. Ver- und Besorgungswege scheinen überwiegend zu Fuß zu erfolgen, jedenfalls sind sie bei den Fahrleistungen kaum vertreten.

Tabelle 14: Mobilität der Familie K. nach Zwecken und Art der Beförderung

Mobilität der Familie K. nach Zwecken und Art der Beförderung in Prozent					
	Zur Arbeit	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
Bus	7,7	0,0	0,1	0,1	7,9
Straßenbahn	54,5	0,9	1,4	3,3	60,1
Fahrrad	10,8	0,0	0,0	2,2	13,0
getrampt	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
MIV gesamt	5,8	0,0	0,0	13,3	19,1
gesamt	78,8	0,9	1,4	18,8	100,0

Abbildung 16: Fahrleistung der Familie K. nach Geschlecht, Fahrzweck und Art der Fortbewegung (in Personenkilometer)

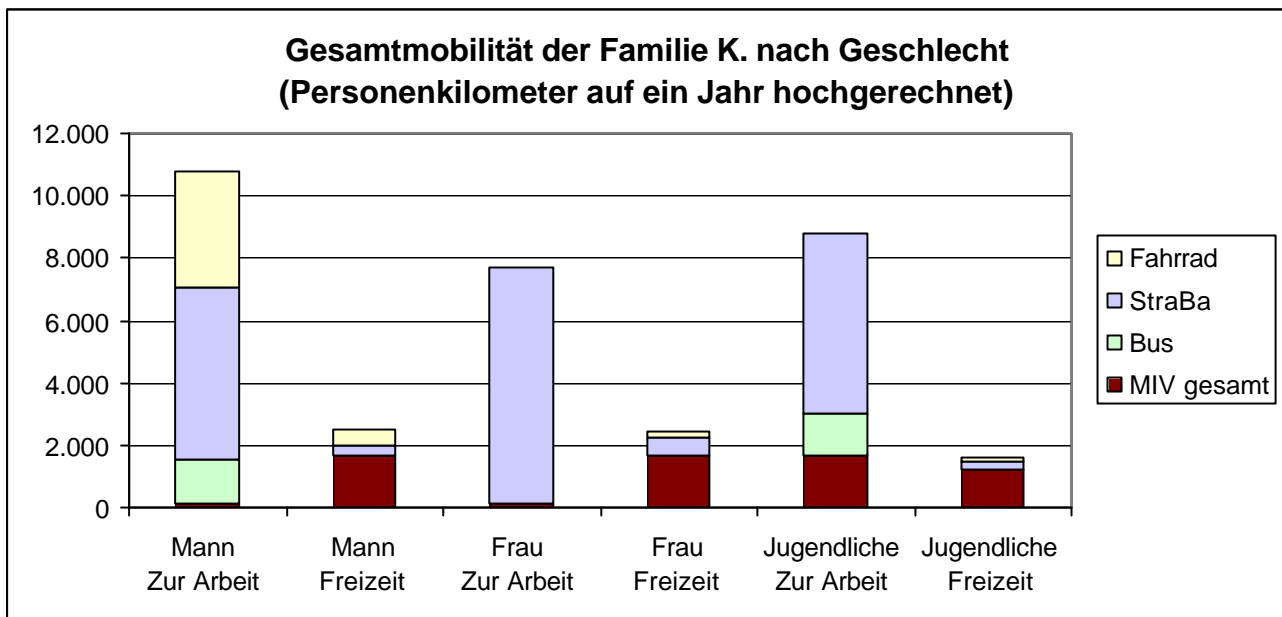


Abbildung 16 zeigt die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel der Familie K. nach Geschlecht und Fahrzweck.

Auffällig ist hier der im Vergleich zu den anderen Familien hohe Anteil von Fahrten zur Arbeit / Ausbildung und zugleich auch, dass sie nahezu ausschließlich mit dem ÖPNV bzw. beim Mann im Sommerhalbjahr auch mit dem Fahrrad realisiert werden. Versorgungs- und Besorgungsfahrten waren nur in so geringem Maße verzeichnet, dass wir auf eine Darstellung verzichtet haben. So sind nach dieser Darstellung auch keine geschlechtsunterscheidenden Mobilitätsformen und -zwecke auszumachen.

5.6 Mobilität der Familie T.

Die fünf Mitglieder der Familie T. (das Ehepaar T. und drei junge Erwachsene) haben während der einjährigen Erhebungsphase hochgerechnet eine Mobilitätsleistung von 88.151 km erbracht (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken). Das entspricht einer Verkehrsleistung von 17.630 km je Person und Jahr (vgl. auch Abbildung 21).

Tabelle 15: Mobilität der Fam. T. Zwecke und Art der Beförderung

Mobilität der Fam. T. Zwecke und Art der Beförderung in Prozent					
	Zur Arbeit ²⁵	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
Fernverkehr ²⁶	6,4	0,0	0,0	0,0	6,4
Straßenbahn	15,8	2,3	0,0	0,9	19,0
Fahrrad	1,7	0,9	0,0	13,2	15,8
MIV gesamt	6,9	3,9	24,5	23,5	58,9
gesamt	30,7	7,2	24,5	37,6	100,0

²⁵ Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

²⁶ Fernverkehr meint Eisenbahnfahrten im Fernverkehrsbereich, also ICE, EC, IC, IR etc.

Der überwiegende Teil (fast 60 %) der Mobilität der Familie T. wird im Motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt (vgl. Tabelle 15 und Abbildung 17). Zwar legt die Familie T. im Alltag – nach eigenem Bekunden – die meisten Kilometer mit dem Fahrrad oder im öffentlichen Personennahverkehr zurück, jedoch wird der Jahresurlaub seit einigen Jahren mit allen Familienmitgliedern mit dem Wohnmobil in Skandinavien durchgeführt (vgl. auch Abbildung 18). Die Urlaubsfahrt von 3.500 km je Person wurde, wie bei den anderen Familien auch, nicht auf das Jahr hochgerechnet, da es sich um ein singuläres Ereignis handelt. Allerdings schlägt sie sich bei fünf Personen, die daran teilnahmen (und insbesondere bei den drei Jugendlichen), mit 17.500 km zu Buche, was immerhin fast ein Drittel der MIV-Kilometer der Familie T. im betrachteten Zeitraum ausmacht.

Abbildung 17: Gesamtmobilität der Familie T. nach Art der Beförderung

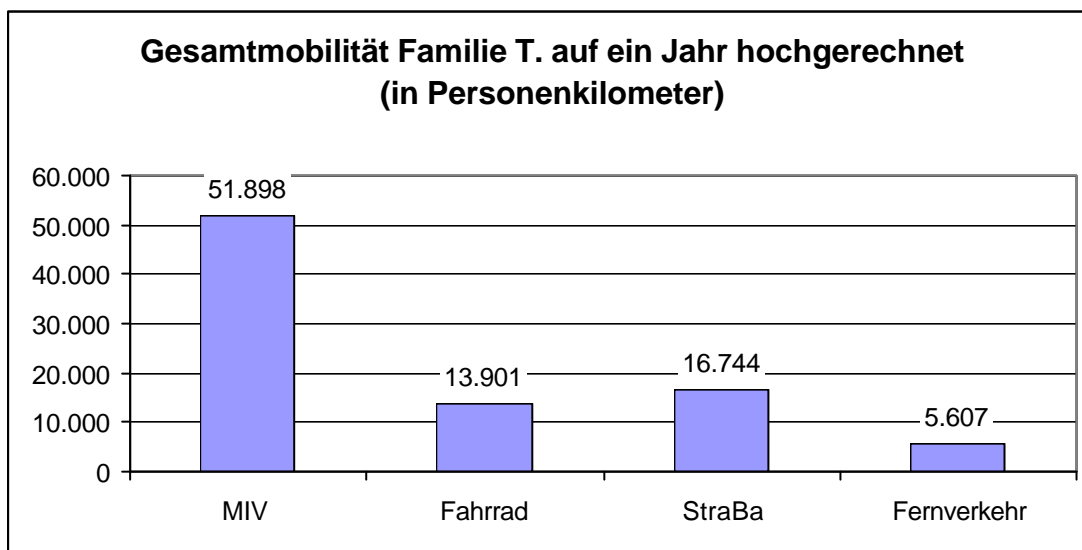


Abbildung 18: Mobilität der Fam. T. nach Zwecken und Art der Beförderung

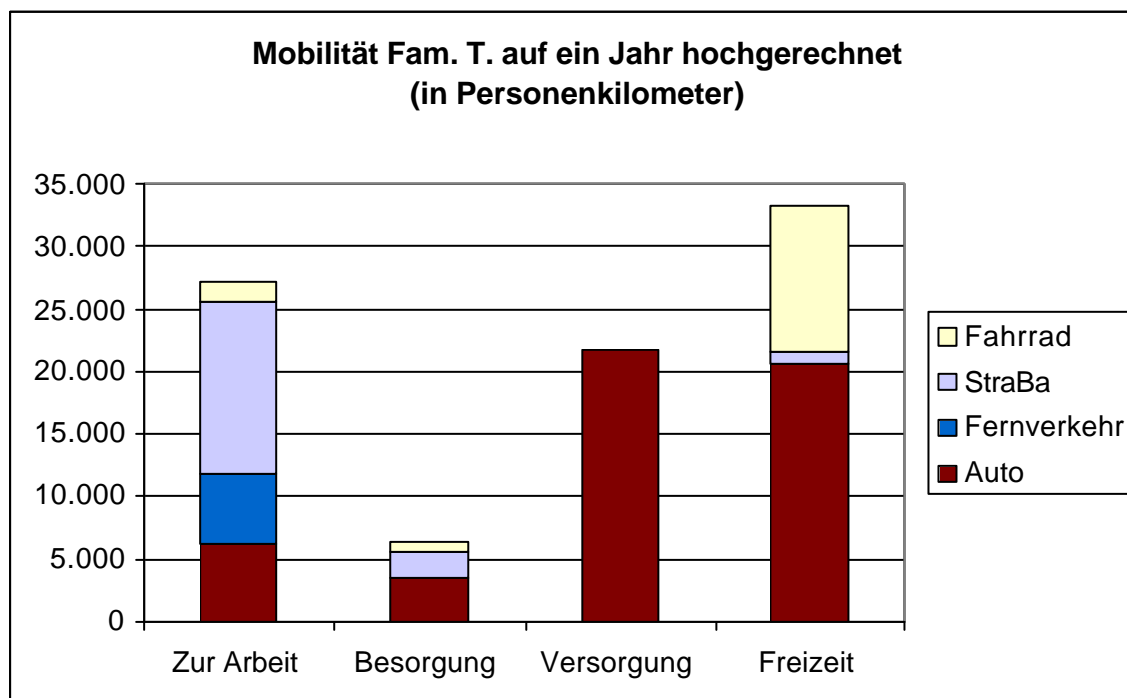
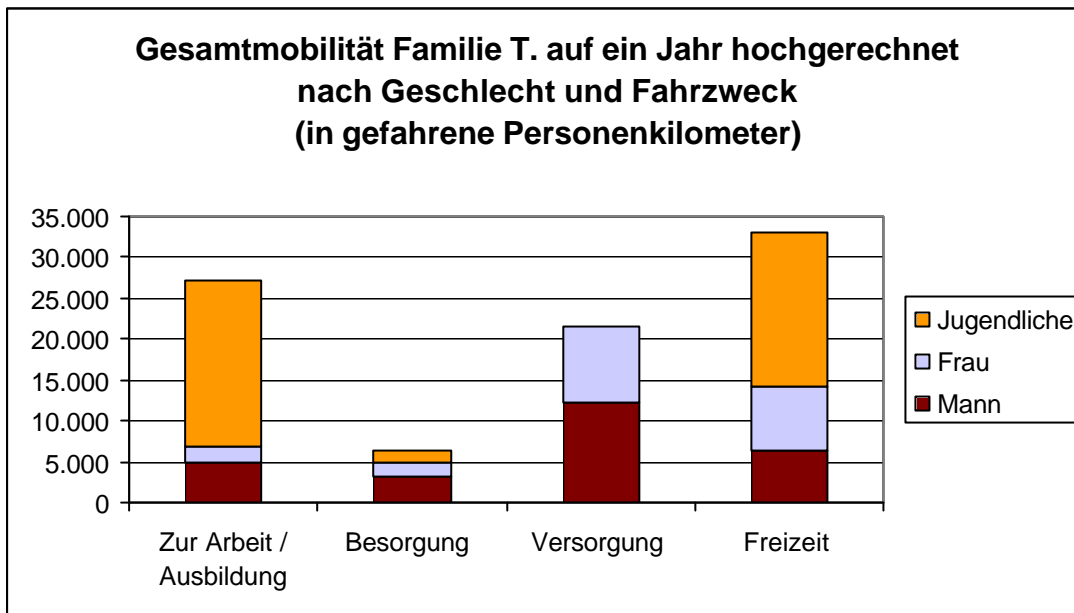


Abbildung 19, Tabelle 16 und Abbildung 20 zeigen die Mobilität der Familie T. nach Fahrzweck und Geschlecht.

Abbildung 19: Gesamtmobilität der Familie T



Während Herr T. in Kaufungen arbeitet, Frau T. nur zeitweise berufstätig ist, fahren die Jugendlichen – überwiegend mit dem ÖPNV - zur Ausbildung nach Kassel, was knapp ein Viertel aller Personenkilometer der Familie T. ausmacht (vgl. Tabelle 16, Abbildung 19, und Abbildung 20). Wenn man mal von der Urlaubsreise der drei Jugendlichen absieht, die immerhin mit 10.500 Personenkilometer zu Buche schlägt, ist die Verkehrsmittelwahl der Jugendlichen mit der überwiegenden Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln und dem Fahrrad – insbesondere auch in der Freizeit – nahezu vorbildlich (vgl. Abbildung 20).

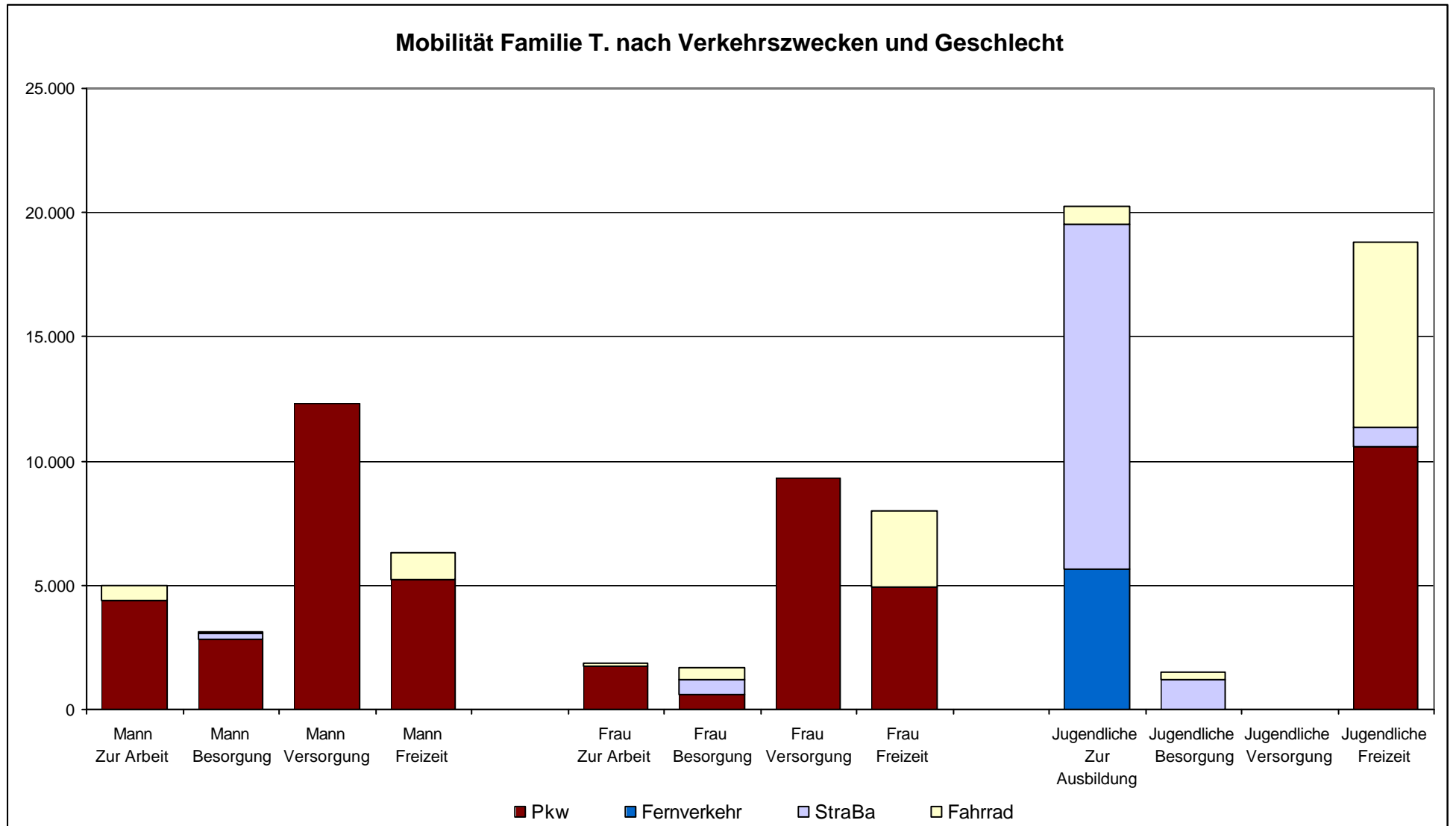
Tabelle 16: Mobilität der Familie T. nach Fahrzwecken und Geschlecht

Fahrzwecke der Familien T. Personenkilometer und Geschlecht in Prozent					
	Zur Arbeit ²⁷	Besorgung	Versorgung	Freizeit	gesamt
Mann	5,7	3,6	14,0	7,2	30,4
Frau	2,1	1,9	10,5	9,0	23,6
Jugendliche	23,0	1,7	0,0	21,4	46,0
gesamt	30,7	7,2	24,5	37,6	100,0

Auffällig sind ferner die im Vergleich zu den anderen Familien vielen Versorgungsfahrten des Mannes - und etwas weniger die der Frau -, die ausschließlich mit dem Pkw erfolgen. Die Besorgungsfahrten der Frau, die nicht mit dem Pkw zurückgelegt werden schlagen kaum zu Buche, da sie wahrscheinlich innerhalb Kaufungen erfolgen und keine großen Distanzen damit verbunden sind.

²⁷ Bei den Fahrten zur Arbeit wurden auch die Fahrten zur Ausbildung bzw. zur Schule mit erfasst.

Abbildung 20: Mobilität der Familie T. nach Verkehrszwecken, Geschlecht und Art der Beförderung (in Personenkilometer)



5.7 Vergleich der Daten über die untersuchten Haushalte

Tabelle 17 zeigt den **Motorisierungsgrad** der von uns untersuchten Haushalte und stellt ihn dem Bundesdurchschnitt gegenüber. Es zeigt sich, dass die Gemeinschaftsprojekte einen wesentlich geringeren Motorisierungsgrad aufweisen als im Bundesdurchschnitt ermittelt. Und im Prinzip trifft dies auch auf die Kaufunger Referenzfamilien zu. Nur die Familie E. verfügt über zwei Fahrzeuge; Familie K. hat keinen Pkw, nutzt aber dafür das Car-Sharing.

Der niedrigere Motorisierungsgrad in den untersuchten Haushalten, also die Tatsache, dass die Fahrzeuge von mehr Personen als im Bundesdurchschnitt genutzt werden können, schlägt sich positiv in der Ökobilanzierung nieder.

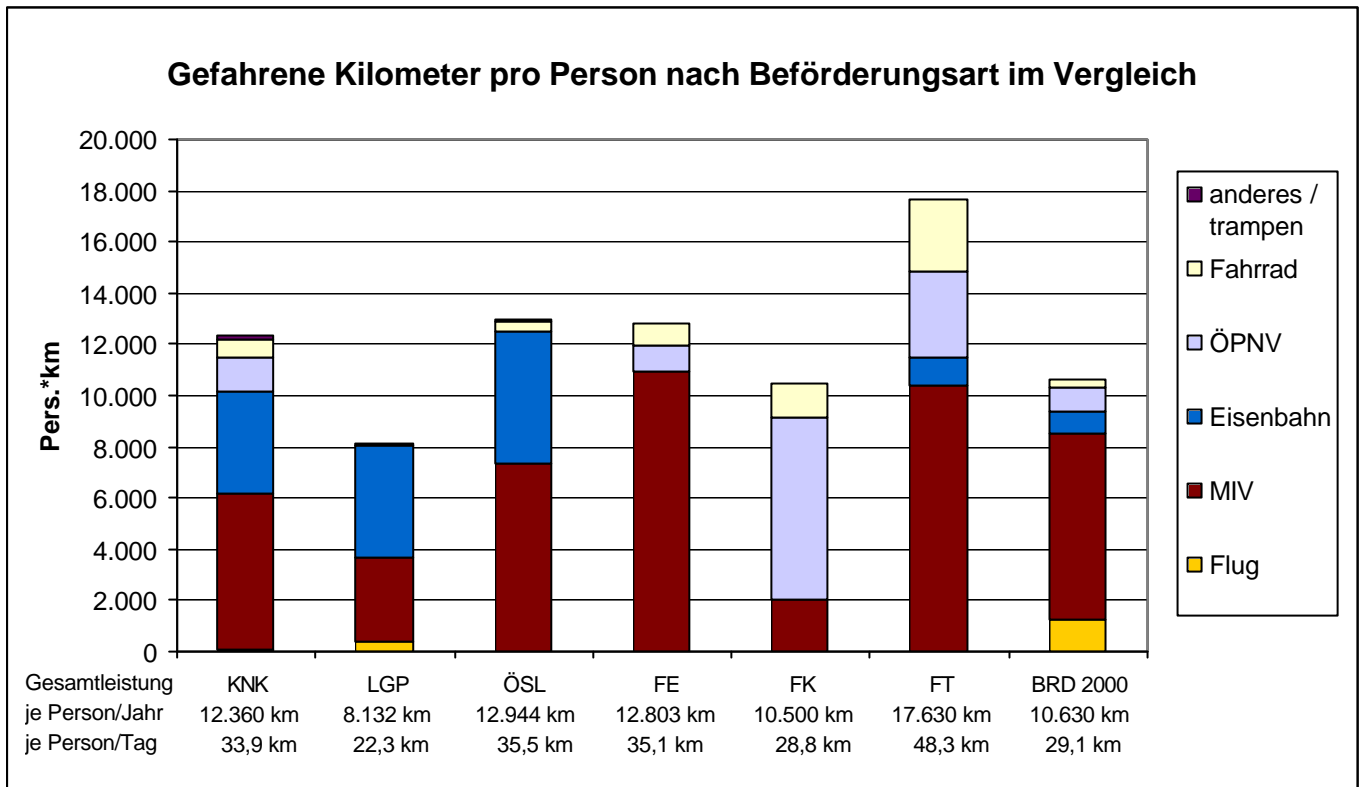
Tabelle 17: Motorisierungsgrad der untersuchten Haushalte

	Anzahl Personen (gem. im Jahr)	Fahrzeuge (Pkws, Kleinbusse, Motorräder)	Motorisierungsgrad	durchschnittlicher Besetzungsgrad	Nutzung von Fremdautos	Anteil der haushaltsfremden Autos an der Gesamtmobilität
KNK	70,6	10	0,142	1,9	ja	9,59 %
LGP	35	11	0,314	k.A.	ja	3,91 %
ÖSL	51,5	10	0,194	2,2	ja	3,71 %
Familie E.	5	2	0,400	1,8	ja	13,01%
Familie K.	3,3	0	0,000	2,1	ja	19,06%
Familie T.	5	1	0,200	2,4	nein	-
Bundesdurchschn. 2002 (in 1 000) ²⁸	82.433	44.383	0,538	1,4	k.A.	k.A.

Der Motorisierungsgrad wurde in der Tabelle um die Nutzung von Fremdautos ergänzt, da alle untersuchten Haushalte bis auf die Familie T. Car-Sharing in Anspruch nehmen. Ferner wurde festgehalten, wie hoch der Anteil der Nutzung von Fremdautos an der Gesamtmobilität ist. Beispielsweise die Familie K. hat keinen Pkw im Privatbesitz, legt aber fast ein Fünftel ihrer Mobilität mit Fremdautos zurück.

²⁸ Quelle: ADAC-Verkehr, 2003; Statistisches Bundesamt, 2003, Prognos, Energiereport III, 2000, ARAL Verkehrstaschenbuch 2000/2001, VCD Fakten, Bus, Bahn und Pkw im Umweltvergleich, 2001

Abbildung 21: Gefahrene Kilometer pro Person nach Beförderungsart im Vergleich



Der Vergleich der **Verkehrsleistung** über alle untersuchten Projekte und Referenzfamilien sowie der durchschnittlichen Verkehrsleistung in der BRD 2000 (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken) zeigt zunächst in der Gesamtleistung deutlich höhere Werte in den untersuchten Haushalten (mit Ausnahme vom LebensGut Pommritz²⁹ und der Familie K.) gegenüber dem Bundesdurchschnitt (vgl. Abbildung 21).

Dies ist auf zwei Gründe zurückzuführen:

In den untersuchten Haushalten fehlt die Altersgruppe der über 65-Jährigen nahezu vollständig, die laut Auskunft einer Studie zu Verkehrsunfällen eine um 40 % niedrigere Verkehrsleistung aufweisen, als der Bundesdurchschnitt (vgl. Nicodemus 1996). Dies ist nachvollziehbar, da der Anteil des Berufs-, Ausbildungs- und Geschäftsreiseverkehrs hier wegfällt, der laut *Verkehr in Zahlen 2002/2003* 42,1 % des gesamten Personenverkehrs ausmacht (inkl. Geschäftsreisen und Wege zu Fuß, die in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt wurden). Der Anteil der Bevölkerung im Alter über 65 Jahre machte im Jahr 2000 rund 17 % aus.

Ein zweiter Grund dürfte darin liegen, dass die untersuchten Haushalte alle im ländlichen Raum angesiedelt sind. Der Auswertung des Deutschen Mobilitätspanels (Untersuchung 1994 bis 1999) zufolge erbringen Personen aus Haushalten im ländlichen Raum wöchentlich eine durchschnittliche Verkehrsleistung von 265 km, wogegen Personen aus Haushalten in Ballungsgebieten nur 213 km in der Woche zurücklegen (vgl. Kloas u.a., 2001, S. 89). Der Anteil der städti-

²⁹ Die Gesamtleistung beim LebensGut Pommritz ist auch daher so niedrig, weil hier nicht die gesamte Mobilität im MIV zugrunde gelegt wurde, sondern nur die gefahrenen Kilometer mit den eigenen Pkws, Fremdautos sind nicht enthalten.

schen Bevölkerung (Städte über 100.000 EinwohnerInnen) machte im Jahr 2000 in Deutschland rund 87 % aus.³⁰

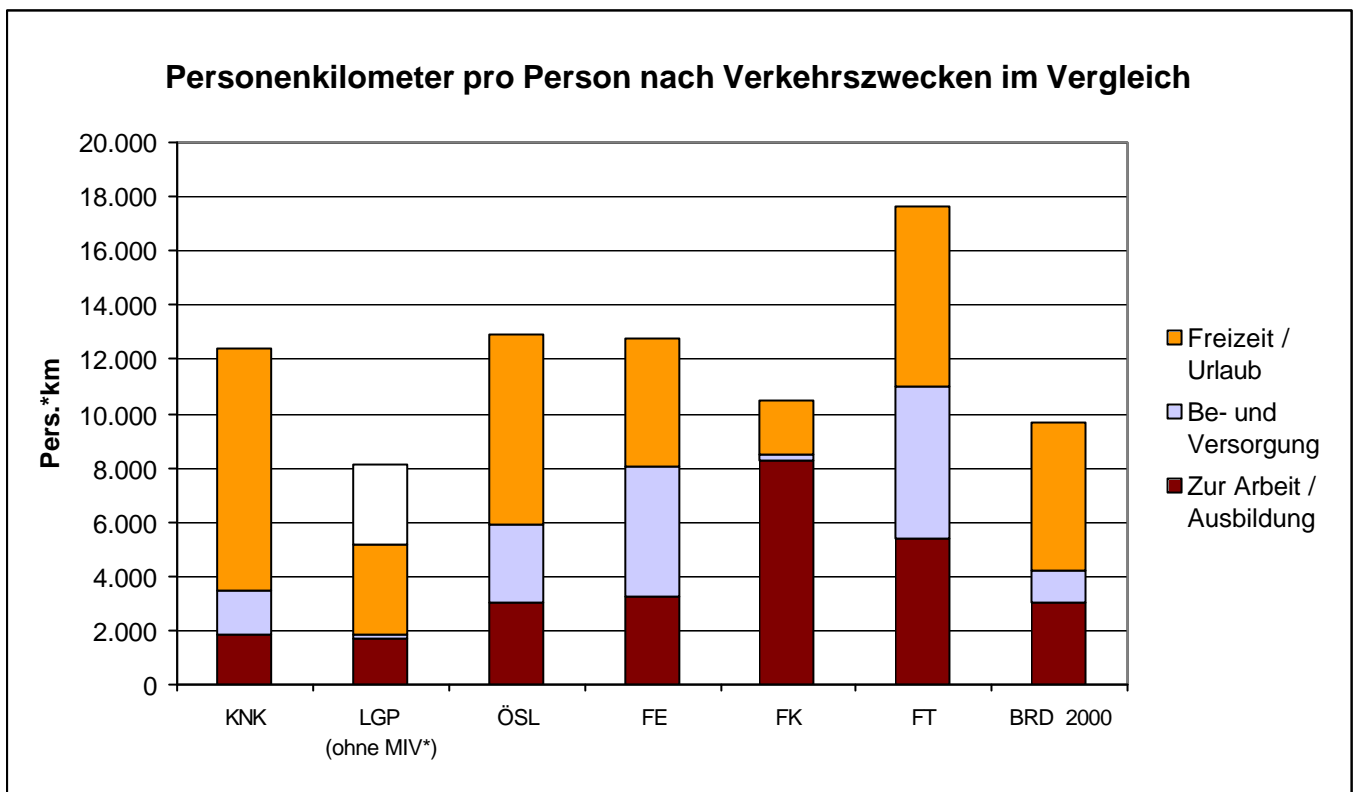
Berücksichtigt man beide Aspekte im Vergleich der Personen aus den untersuchten Haushalten mit dem Bundesdurchschnitt, oder anders gesagt: berücksichtigt man bei den bundesweiten Zahlen nur die Bevölkerung im ländlichen Raum bzw. nur die Bevölkerung im Alter bis 65 Jahre, ergibt sich eine jährliche Verkehrsleistung pro Person bei der Bevölkerung bis 65 Jahren von 10.272 km und bei der Bevölkerung im ländlichen Raum von 11.352 km.

Ursprünglich hatten wir gehofft, dass die Ergebnisse der Auswertung der kontinuierliche Verkehrserhebung 2002 (KONTIV 2002), die auf der Basis einer besseren räumlichen und soziodemografischen Auflösung arbeitet, bis zum Abschluss unseres Forschungsprojektes vorliegen würden, um hier eine zuverlässigere Gegenüberstellung der Ergebnisse zu ermöglichen, dies war aber leider bis Ende des Jahres 2003 nicht der Fall. Bislang liegen nur stark aggregierte Ergebnisse aus der KONTIV 2002 vor, die uns in unserer Fragestellung nicht weiterhelfen.

Im folgende werden für den Vergleich mit Deutschland die Daten entsprechend der vorliegenden Angaben aus *Verkehr in Zahlen 2002/2003* verwendet, da z.Zt. keine anderen Vergleichsdaten vorliegen.

³⁰ Im Deutschen Mobilitätspanel (2002) werden fünf Raumtypen unterschieden:
 Raumtyp 1: Kerngebiete von Gemeinden in Gebieten mit über 100.000 Einwohnern, dazu zählen auch kleinere Gemeinden im Umland der großen Gemeinden deren Pendlerquote dominieren (ca. 40% der Gebiete)
 Raumtyp 2: Randgebiete von Gemeinden in Gebieten mit über 100.000 Einwohnern, dazu zählen Gemeinden im weiteren Umland, die zwar einpendeln, deren Quote aber gering ist (ca. 16%)
 Raumtyp 3: Andere Gemeinden mit 20.000 bis 100.000 Einwohner (ca. 14%)
 Raumtyp 4: Andere Gemeinden mit 5.000 bis 20.000 Einwohner (ca. 16%)
 Raumtyp 5: Andere Gemeinden mit unter 5.000 Einwohner (ca. 14%)
 Die Kommune Niederkaufungen liegt in einem Gebiet, das dem Raumtyp 2 entspricht, die beiden anderen Gemeinschaften liegen in Gebieten, die dem Raumtyp 5 entsprechen.

Abbildung 22: Personenkilometer nach Verkehrszwecken im Vergleich



* Der Motorisierte Individualverkehr (MIV) des LebensGut Pommritz durch die eigenen Fahrzeugen wurde nicht mit Verkehrszwecken erfasst, deshalb wurde er hier weiß dargestellt.

Tabelle 18: Prozentuale Anteile der Verkehrszwecke im Vergleich

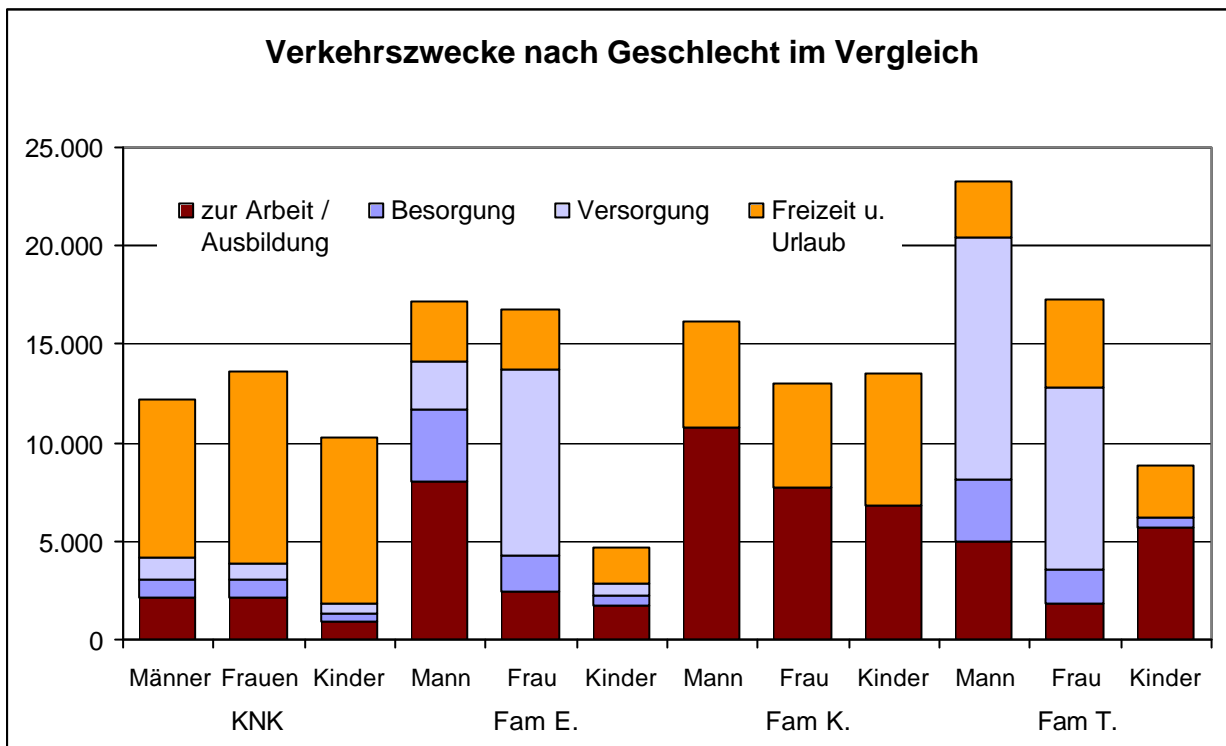
	Zur Arbeit / Ausbildung	Be- u. Versorgung	Freizeit & Urlaub	gesamt
Kommune Niederkaufungen	14,8	13,4	71,7	100
Ökendorf Sieben Linden	32,5	3,0	64,4	100
LebensGut Pommritz ³¹	20,7	1,9	41,0	63,7
Familie E.	25,4	37,7	36,9	100
Familie K.	78,8	2,3	18,8	100
Familie T.	30,7	31,7	37,6	100
BRD 2000	31,2	12,5	56,2	100

Abbildung 22 und Tabelle 18 zeigen den Vergleich der Anteile der Verkehrszwecke an der Gesamtmobilität. Es wird deutlich, dass die Haushalte, in denen die Arbeitsplätze direkt am Wohnort liegen und in denen der Selbstversorgungsgrad sehr hoch ist, die höchsten Anteile an der Freizeitmobilität aufweisen. Dies betrifft insbesondere die Kommune Niederkaufungen und das Ökendorf Siebenlinden, wo die Freizeit- und Urlaubsaktivitäten rund zwei Drittel der Mobilität ausmachen.

Abbildung 23 zeigt die Verkehrszwecke der Kommune Niederkaufungen nach Geschlecht im Vergleich zu den drei Referenzfamilien.³²

³¹ ohne MIV durch eigene Fahrzeuge

Abbildung 23: Verkehrszwecke nach Geschlecht im Vergleich



Insbesondere im Vergleich mit der Familie E., in der drei kleine Kinder leben, zeigen sich erhebliche Unterschiede in der geschlechtsspezifischen Mobilität: In der KNK ist der Anteil der Be- und Versorgungsfahrten zwischen Frauen und Männern nahezu gleich, während Frau E. erheblich mehr Versorgungsfahrten leistet als ihr Mann.

Umgekehrt ist die Anzahl der Kilometer zu Freizeitzwecken bei den Kaufunger Referenzfamilien zwischen den Geschlechtern ziemlich ausgewogen, wogegen die Freizeitmobilität der Frauen in der KNK um mehr als ein Fünftel höher liegt als die der Männer.

Beide Befunde verweisen darauf, dass eine traditionelle Arbeitsteilung zwischen den Geschlechtern in der Kommune Niederkaufungen nicht stattfindet.

³² Sowohl im Ökodorf als auch in Pommritz wurden nur teilweise geschlechtsspezifische Daten erfasst, weshalb sie zu dieser Auswertung nicht hinzugezogen werden. Die Gesamtmobilitätsdaten der jeweiligen Haushalte wurden zur besseren Vergleichbarkeit jeweils auf eine Frau, einen Mann und ein Kind heruntergerechnet.

6 Emissionen durch Mobilität

Die Gesamtfahrleistung im Straßenverkehr zeigt eine ständig steigende Tendenz.

Die Fahrleistung aller Kraftfahrzeuge stieg von 1991 bis 2001 um 19,3 Mrd. km auf insgesamt 630 Mrd. Fahrzeugkilometer.

Personen- und Güterverkehr zeigen dabei unterschiedliche Tendenzen. Während die Fahrleistungen des Personenverkehrs um 2,2 % abnahmen, stiegen die Fahrleistungen im Güterverkehr um 51,4 %. Der sprunghafte Anstieg der Fahrleistung der Lkw ist für die Umwelt besonders problematisch, da diese pro gefahrenen Kilometer deutlich höhere Luftschadstoff- und Lärmemissionen verursachen als Pkw. (UBA, Januar 2003)

Gegenüber 1990 werden die Fahrleistungen bis 2005 um rd. 13 %, bis 2010 um rd. 22 % und bis 2020 um etwa 37 % ansteigen.

Die mit Abstand höchsten Zuwachsraten unter allen Personenverkehrsträgern erzielte der Luftverkehr: Von 1991 bis 1999 stieg die Verkehrsleistung im Luftverkehr über Deutschland um 76,5% (UBA). Das Umweltbundesamt erwartet eine Verdreifachung der Kohlendioxid-Belastung durch den deutschen Flugverkehr bis 2030 (Forum Umwelt & Entwicklung u.a., 2003, S. 2). 1996 hatte der Sektor Verkehr einen Anteil von **27 %** am gesamten Energieverbrauch in Deutschland; (siehe Abbildung 30; allerdings bezieht sich die Abbildung nur auf den privaten Konsum).

86 % des Energieverbrauches des Verkehrs werden durch Kraftfahrzeuge verursacht, gut 9 % durch Flugzeuge, 3% werden durch Schienenfahrzeuge verursacht und rund 1% durch Binnenschiffe. Innerhalb des Kraftfahrzeugverkehrs dominiert der **Motorisierte Individualverkehr (MIV)**, der mehr als zwei Drittel des Energieverbrauchs ausmacht (Diekmann u.a., 1998).

Trotz der schwächeren Zunahme des Kraftstoffverbrauches im letzten Jahrzehnt trägt der Straßenverkehr zu dem auf CO₂-Emissionen bezogenen Klimaschutzziel der Bundesregierung - eine Reduktion um 25 % bis 2005 im Vergleich zu 1990 zu erreichen - bisher **nicht** bei, da dieser Verbrauch 2001 um rund 5 % über dem Wert von 1991 lag; die CO₂-Emissionen nahmen gegenüber 1991 um 6 % zu (vgl. Rieke, 2002).

Als Hauptindikator für die Umweltbelastung wird in der **nachfolgenden Auswertung** das CO₂-Äquivalent³³ betrachtet. Die Werte wurden dem Programm Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) direkt entnommen, bzw. durch Eingabe der aktuellen Daten dort ermittelt. Bei den Emissionen der Flugreisen wird in GEMIS die Flughöhe nicht berücksichtigt. Internationale Klimaforscher (IPCC) gehen bei den üblichen Flughöhen von 8 bis 12 km von einer mindestens 2-3mal so großen Treibhauswirksamkeit der Flugzeug-Emissionen aus.

Die Emissionen durch Flugreisen wurden daher hier mit dem Faktor 3 berechnet.

Die Gesamtemissionen durch Mobilität werden in drei Varianten dargestellt, welche sich allein durch die Vorgaben für den **Bahnverkehr** unterscheiden:

In **Variante I** werden die für Nah- und Fernverkehr unterschiedliche Emissionswerte aus Gemis berücksichtigt. Es wird von einer durchschnittlichen Besetzung von 50 Menschen pro Nahverkehrszug und 250 Menschen je Fernzug ausgegangen. Daraus errechnet Gemis: **262,4 kg CO₂ – Äquivalent/1.000 Pkm** für den Nahverkehr (geringe durchschnittliche Auslastung!!), und **70,2 kg CO₂-Äquivalent** für den Bahn-Fernverkehr.

Variante II hingegen geht von einem sogenannten Bahnmix mit **138,5 kg CO₂-Ä.** aus. Hier wird laut Gemis nicht unterschieden in Nah- und Fernverkehr, sondern ein Bahnmix (Besetzung 100 Menschen) vorausgesetzt.

³³ **CO₂-Äquivalente** sind das Ergebnis der Aggregation von Treibhausgasen (THG) nach ihrem Treibhauspotenzial (THP) und stellen einen Indikator für das Umweltproblemfeld "Klima" dar.

Variante III basiert auf Werten, die vom Bahnumweltamt in Berlin stammen. Hier wird ebenfalls zwischen Nah- und Fernverkehr unterschieden. Die Besetzung der Nahverkehrszüge wird mit 80 Menschen (Auslastung 20,1 bis 27,7%), die der Fernzüge mit 300 Menschen angegeben (Auslastung 35,6 bis 47,9%).

Da hier nur die reinen CO₂-Emissionen vorliegen, werden diese aus Vergleichbarkeitsgründen mit dem Faktor 1,11 (siehe Gemis) multipliziert, um so die übrigen treibhausgasrelevanten Gase ebenfalls berücksichtigen zu können. Die Bahnwerte beinhalten weder Herstellung, Unterhaltung und Entsorgung der Fahrzeuge, noch die Aufwendungen für die Verkehrsinfrastruktur.

Nahverkehr: **100 kg CO₂ /1.000 Pkm * 1,11 = 110,0 kg**

Fernverkehr: **47 kg CO₂ /1.000 Pkm * 1,11 = 52,2 kg**

In den beiden GEMIS -Varianten I+II hat die Herstellung der Fahrzeuge einen Anteil von ca.3 % am Gesamtwert. Dieser Anteil wird deshalb hier ebenfalls aufgeschlagen.

Aufwendungen für die Verkehrsinfrastruktur werden in allen drei Varianten nicht berücksichtigt.

Somit geht die Bahnumweltamt Variante III mit folgenden Werten in die Gesamtbilanz ein:

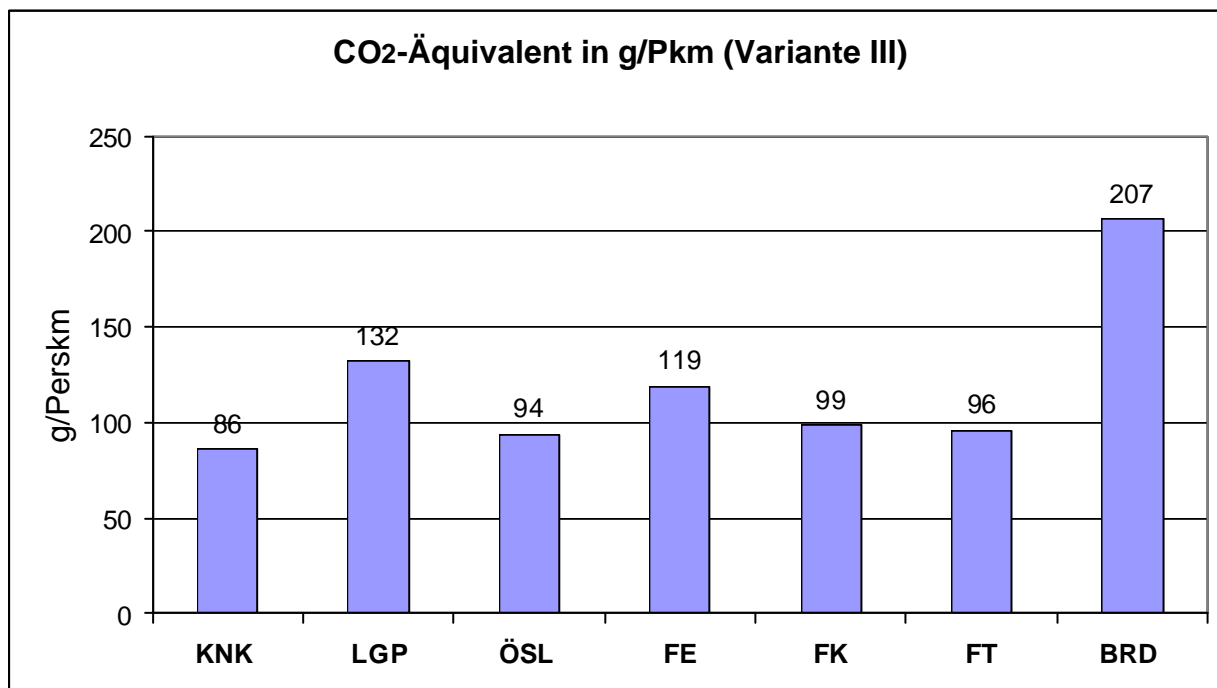
Nahverkehr: **113,3 kg/1.000 Pkm**

Fernverkehr: **53,8 kg/1.000 Pkm**

6.1 CO₂-Äquivalent durch Mobilität

In den drei Gemeinschaften sowie in den untersuchten Kleinhaushalten wurden bis zu 58% geringere Emissionen (Variante III) pro gefahrenem Kilometer ermittelt als im Bundesdurchschnitt anfallen.

Abbildung 24: CO₂-Äquivalent in g/Pkm (Bahnmix, Variante III)



Hier zeigen die Ergebnisse deutliche Unterschiede, wenn bei der Wahl der Verkehrsmittel nicht nur öfter die Entscheidung auf Bus, Bahn oder das Fahrrad fällt, sondern auch auf Flugreisen fast vollständig verzichtet wird.

Die im Gesamtvergleich geringsten Emissionen in der Kommune Niederkaufungen erklären sich hauptsächlich aus:

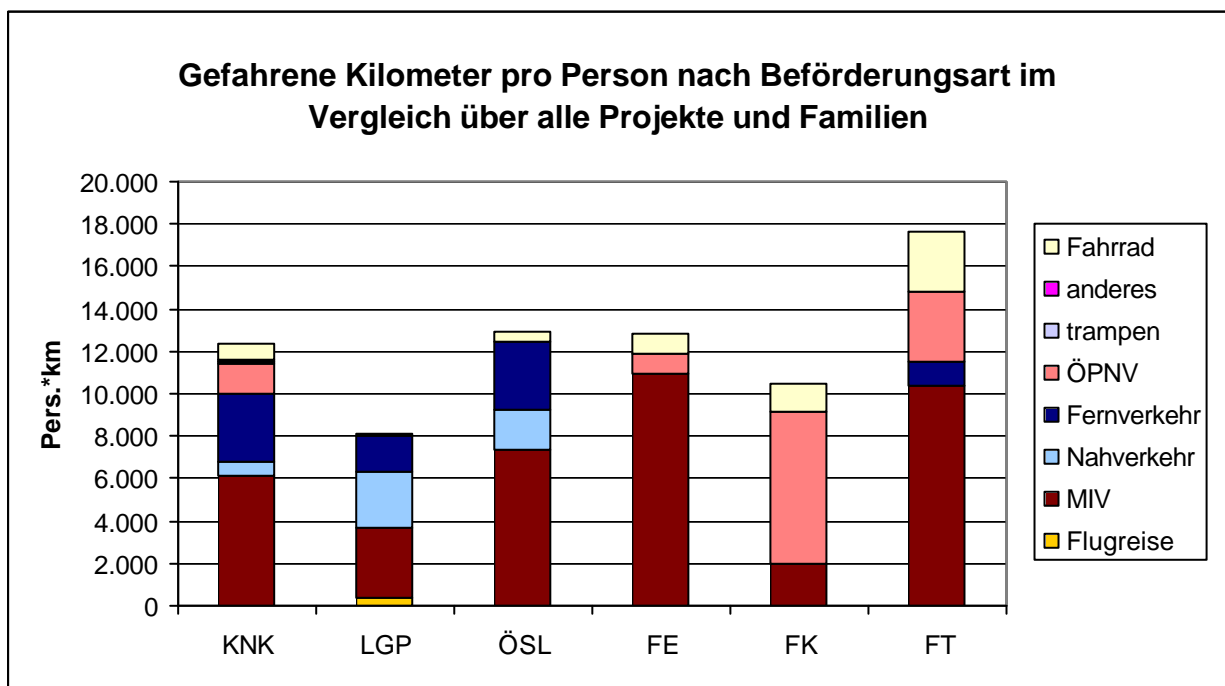
1. dem hohen Anteil von Fahrrad und öffentlichen Verkehrsmitteln (vgl. Abbildung 25) an der Gesamtmobilität, bei gleichzeitig kritischer bis ablehnender Haltung zum Fliegen (es gab nur eine Flugreise im Erhebungszeitraum)
2. den vergleichsweise geringen Emissionen durch **MIV**:
hier wirkt sich die **gemeinschaftliche Nutzung** der Fahrzeuge auf die hohe durchschnittliche Fahrleistung pro Pkw aus. Der schwarze Passat z.B. liegt mit fast 38.000 km/a weit über dem Bundesschnitt von ca. 12.000 km/Pkw und Jahr.
54 Erwachsene teilen sich in der KNK 8 Autos. Dies entspricht einem Motorisierungsgrad von 0,142 gegenüber 0,538 im Bundesdurchschnitt (Deutschland weist einen der höchsten Motorisierungsgrade weltweit auf!).

Weiterhin macht sich die überdurchschnittlich hohe Besetzung der Pkws bemerkbar, die mitentscheidend ist für die Umweltauswirkungen je Personenkilometer.

Die durchschnittliche **Besetzung pro Fahrzeug** liegt in Kaufungen bei 1,9 Personen, im Bundesdurchschnitt liegt sie bei 1,2 bis 1,3 Personen pro Pkw im Stadtverkehr, im Fernverkehr ist sie geringfügig höher (VCD Fakten, Bus, Bahn und Pkw im Umweltvergleich, 2001).

Deutlich sind auch die Auswirkungen durch Nutzung **alternativer Energieträger** in der Kommune Kaufungen.

**Abbildung 25: Kilometer je Person und Jahr
(alle Projekte nach Verkehrsmittel)**



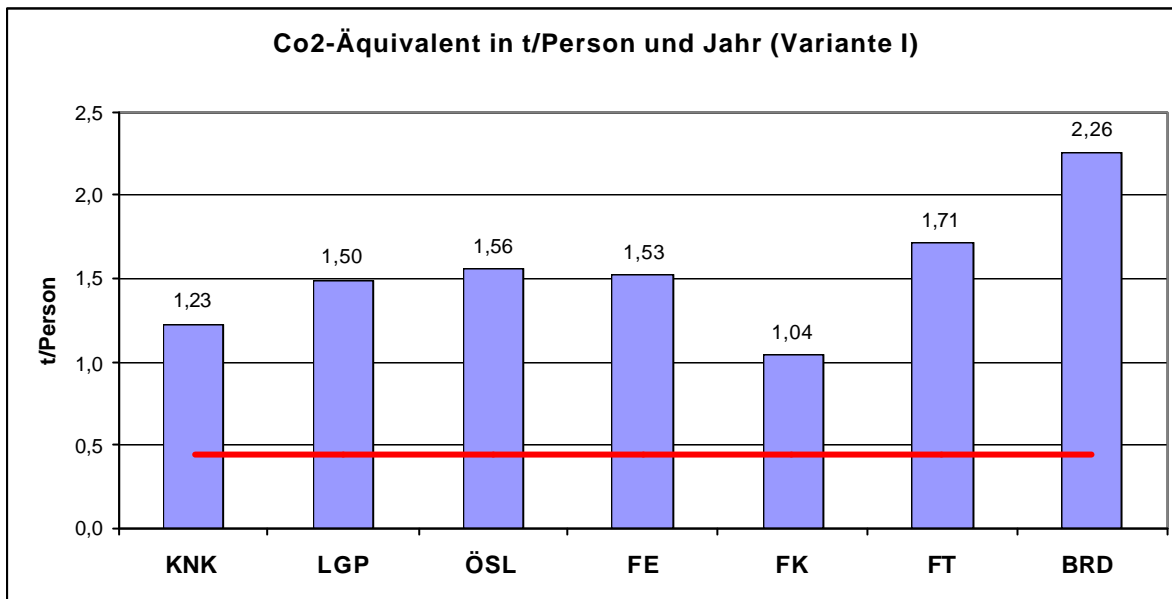
Ein Pkw wird mit Erdgas betrieben, drei weitere mit Rapsöl. Im Erhebungsjahr wurden 38% der Gesamttreibstoffmenge für die Pkw durch Rapsöl ersetzt.

(Erdgasfahrzeuge emittieren viel weniger gesundheitsschädigende Abgase als Dieselfahrzeuge und deutlich weniger Treibhausgas CO₂ als Benziner).

Der Einsatz von **regenerativen Energieträgern, wie z.B. Rapsöl**, führt nicht nur zu rechnerisch (in GEMIS) erfassten geringeren Emissionen, sondern hat weitere Vorteile, die hier jedoch nicht quantifiziert sind: Schonung begrenzter fossiler Rohstoffe, Wassergefährdungskategorie 0, ungiftig, biologisch schnell abbaubar sowie die Förderung regionaler Strukturen und Kreisläufe.

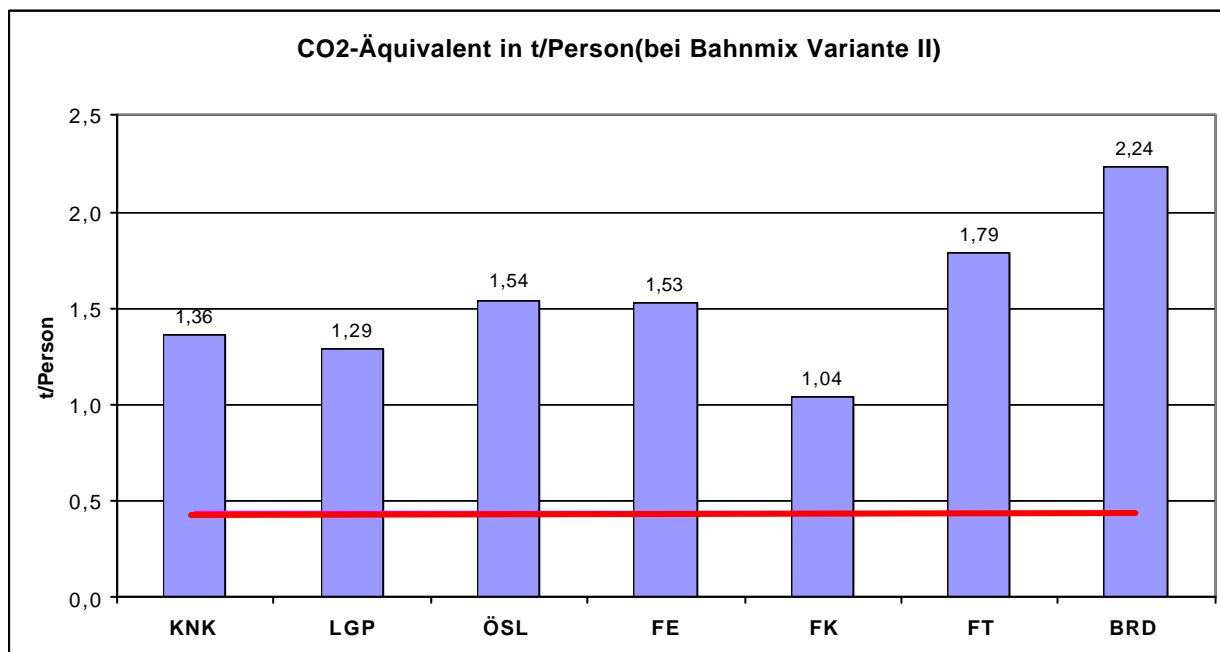
Variante I

**Abbildung 26: Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität
Variante I: Gemis: Bahn-Nahverkehr/Fernverkehr**



Variante II

**Abbildung 27: Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität.
Variante II: Gemis: Bahnmix**



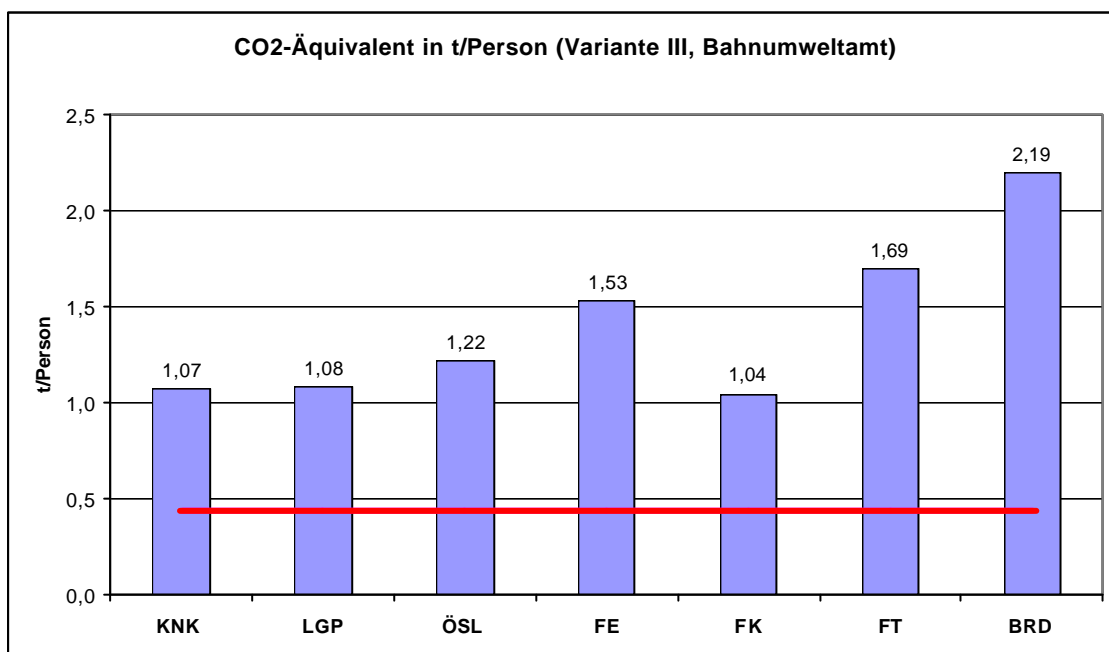
Variante III

Tabelle 19: Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität

CO₂-Äquivalent in t/Person (Variante III)

KNK	LGP	ÖSL	Fa. E	Fa. K	Fa. T	BRD
1,07	1,08	1,22	1,53	1,04	1,69	2,19

Abbildung 28: Emissionen pro Person und Jahr durch Mobilität.
Variante III: Bahnumweltamt

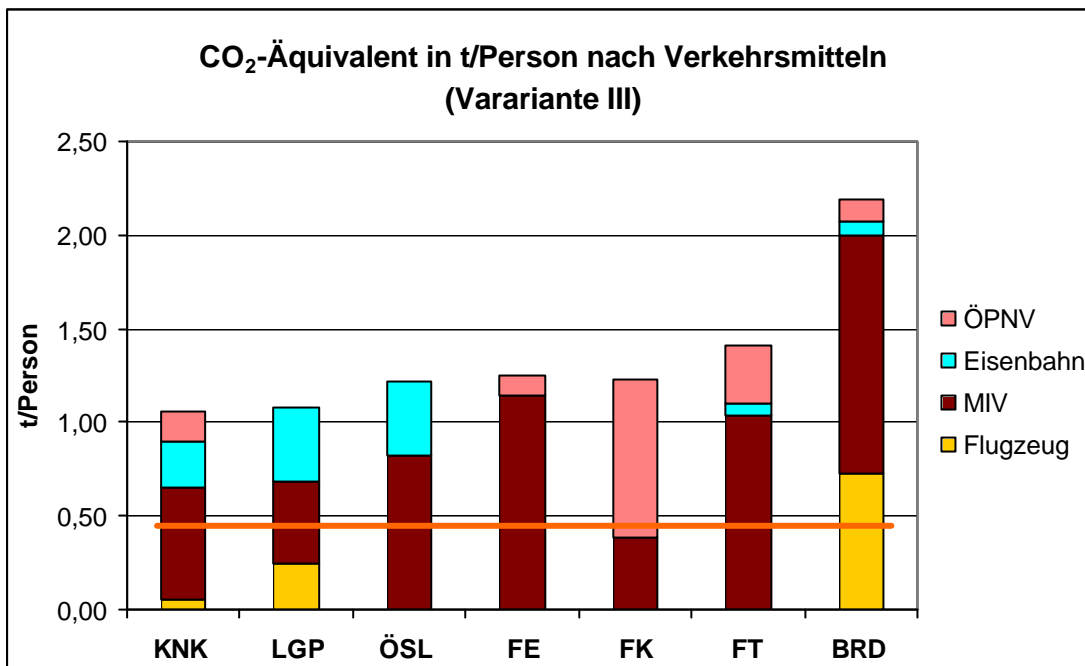


Obwohl die Personenverkehrsleistung bei KNK, ÖSL und FK bis zu einem Drittel höher liegt als im Bundesdurchschnitt, wirkt sich das oben genannte ‚andere‘ Verhalten der untersuchten Projekte und Familien deutlich sichtbar auf die Höhe der Emissionen aus.

Wegen der schwachen Auslastung der Züge im Eisenbahnnahverkehrs ergibt sich eine unterschiedliche Beurteilung der CO₂-Belastung durch dieses Verkehrsmittel. Unseres Erachtens kann man aber nicht argumentieren, dass der Bahn-Nahverkehr aufgrund ökologischer Bedenken reduziert werden soll, im Gegenteil: eine engere Taktung würde die Attraktivität dieses Verkehrsmittels erhöhen und damit auch die Auslastung.

Auch wenn die Bahn im Vergleich mit dem Pkw nicht in jedem Fall ökologischer abschneidet, gilt aus der Sicht des Einzelnen: Werden Pkw-Fahrten vermieden, entfallen die damit verbundenen Umweltauswirkungen vollständig, die verursachte Mehrbelastung durch die Bahnfahrt hingegen ist nahezu vernachlässigbar.

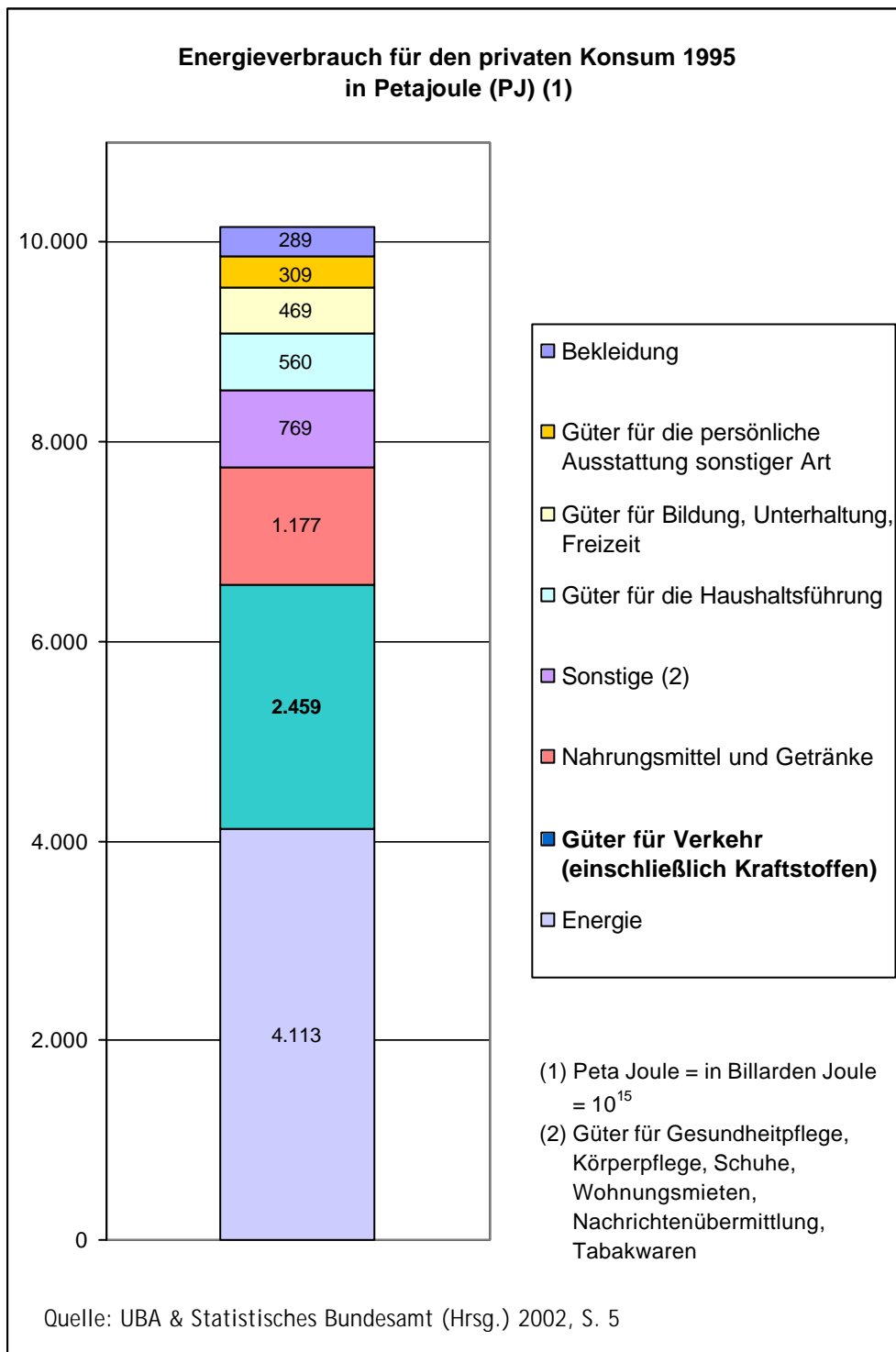
Abbildung 29: Emissionen pro Person und Jahr
(Variante III; im Vergleich der einzelnen Verkehrsmittel)



Gemeinschaftliche Nutzung der Fahrzeuge im Sinne von Car-Sharing trägt ebenso zur geringeren Umweltbelastung bei wie auch der Einsatz alternativer Energieträger, beispielsweise Erdgas oder Rapsöl.

Der regionale Anbau, die einfache Weiterverarbeitung sowie die Vermarktung des Rapsöls in der Region schaffen einen zusätzlichen **Stoff- und Wertkreislauf**, der sowohl ökologischen als auch ökonomischen und strukturpolitischen Erwartungen gerecht wird.

Abbildung 30: Energieverbrauch für den privaten Konsum 1995



7 Verwendete Literatur

- ADAC (2003): Allgemeine Verkehrsdaten.
<http://www.adac.de/Verkehr/Statistiken/Verkehrsdaten/default.asp>
- ARAL Verkehrstaschenbuch 2000/2001
- Bahn Umweltzentrum Berlin, direkte Information durch Herrn Halder (2003)
- Deutsches Mobilitätspanel (2002): Haushaltsbefragung zur Alltagsmobilität in verschiedenen Raumtypen Schlussbericht zum FE-Projekt 70.0702 / 2002 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Universität Karlsruhe. Institut für Verkehrswesen.
<http://mobilitaetspanel.ifv.uni-karlsruhe.de/wissenschaft/indexwissenschaft.htm>
- Diekmann, Jochen u.a. (1997): Energie-Effizienz-Indikatoren: Statistische Grundlagen, theoretische Fundierung und Orientierungsbasis für die politische Praxis. Kurzfassung des Abschlussberichtes. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI). Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie Nr. 23/97
http://www.diw.de/deutsch/projekte/docs/dok456_de.pdf
- Diekmann, Jochen; Rieke, Heilwig; Ziesing, Hans-Joachim (1998): Indikatoren des Energieverbrauchs in Deutschland. In: *DIW-Wochenbericht*, Heft 50, 1998
<http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/wochenberichte/docs/98-50-1.html>
- Forum Umwelt & Entwicklung gemeinsam mit BUND, VCD, GERMANWATCH, ROBIN WOOD u.a. (Hrsg.) (2003): Der Traum vom Fliegen. Schnell mal nach London für neue Klamotten oder nach Madrid zum Sightseeing. <http://www.forumue.de/pdfs/fu3f5f1463.pdf>
- Ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (Hrsg.) (2002): Wissenschaftlicher Grundlagenbericht zum „UmweltMobilCheck“. Heidelberg
http://www.ifeu.de/verkehr/seiten/IFEU_Grundlagenbericht.pdf
- Kloas, Jutta; Rieke, Heilwig (2000): Energieverbrauch im Freizeitbereich steigt. in: *DIW-Wochenbericht*, Heft 39 2000.
<http://www.diw.de/deutsch/publikationen/wochenberichte/docs/00-39-2.html>
- Kloas, Jutta; Kuhfeld, Hartmut; Kunert, Uwe (2001): Dynamik des Verkehrsverhaltens im Jahresvergleich. Analyse des deutschen Mobilitätspanels 1994 bis 1999. Berlin. (DIW)
- Nicodemus, S. (1996), Straßenverkehrsunfälle 1995. In: *Wirtschaft und Statistik*, 5
- Prognos (2000) Energiereport III. Die längerfristige Entwicklung der Energiemärkte im Zeichen von Wettbewerb und Umwelt
- Rieke, Heilwig (2002): Fahrleistungen und Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr In: *DIW-Wochenbericht* Heft 51, 2002
<http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/wochenberichte/docs/02-51.pdf>
- Statistisches Bundesamt (2003): Pressemitteilung vom 4. Februar 2003
<http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2003/p0460021.htm>
- Umweltbundesamt und Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (2002): Umweltdaten Deutschland. Berlin
- VCD Fakten (2001), Bus, Bahn und Pkw im Umweltvergleich
- Verkehr in Zahlen 2002/2003 (2002) Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (Hrsg.), Berlin