

*Wissenschaftliches Zentrum für Umweltsystemforschung*

Ergebnisse des Vorhabens

## Gemeinschaftliche Lebens- und Wirtschaftsweisen und ihre Umweltrelevanz



**Bedarfsfelder 0 –  
Kurzfassungen und Notiz zur  
Berechnung des Nachhaltig-  
keitslevels**

Kassel, Juni 2004



**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)

Bearbeiter:  
Peter Dangelmeyer  
Alexa Matovelle  
Dagmar Fuhr  
Klaus-Peter Kilmer-Kirsch  
Karl-Heinz Simon



## A - Zusammenfassung zum Bedarfsfeld „Wohnen“

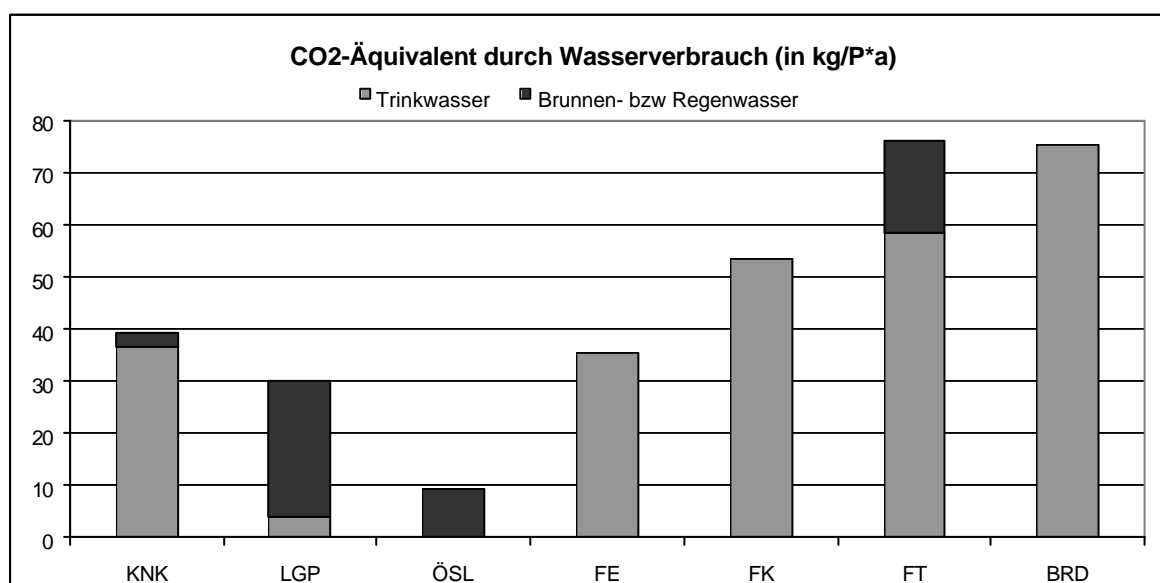
Im Bereich „Wohnen“ wurden nur diejenigen Daten berücksichtigt, die dem Bedarfsfeld Wohnen zugeordnet werden. Verbräuche aus den Wirtschaftsbetrieben der Gemeinschaften wurden nicht berücksichtigt. Die Betrachtungen werden hier auf den Verbrauch an Wasser, Strom und Wärme beschränkt. Die baulichen Aktivitäten werden an anderer Stelle erörtert. Als Hauptindikator für die Umweltbelastung wird das CO<sub>2</sub>-Äquivalent betrachtet. Als Kontrollindikatoren dienen das SO<sub>2</sub>-Äquivalent sowie der kumulierte Energieaufwand (KEA). Diese Kontrollindikatoren werden herangezogen, wenn sie sich in den einzelnen Betrachtungen nicht annähernd analog zum CO<sub>2</sub>-Äquivalent verhalten.

Zu den verwendeten Abkürzungen: BRD = bundesdeutsche Statistikwerte; KNK = Kommune Niederkaufungen; LGP = LebensGut Pommritz; ÖSL = Ökodorf Sieben Linden; FE, FK und FT = Referenzfamilien E., K., T.

### 1) Zum Wasserverbrauch

spez. Verbräuche für "Wohnen"		KNK (2002)	LGP (2002)	ÖSL (2002)	FE (2002)	FK (2002)	FT (2002)	BRD (2002)
<b>Wasserverbrauch</b>	(I/P*d)	<b>79</b>	<b>62</b>	<b>84</b>	<b>61</b>	<b>86</b>	<b>126</b>	<b>113</b>
Trinkwasser	(I/P*d)	55	6	0	53	81	88	113
Brunnenwasser	(I/P*d)	0	56	84	0	0	0	0
Regenwasser	(I/P*d)	24	0	0	8	5	38	?

Lediglich bei einer Referenzfamilie liegt der Wasserverbrauch höher als beim Bundesdurchschnitt. Die anderen Familien und die Gemeinschaften haben einen deutlich geringeren Verbrauch. In der **Kommune Niederkaufungen** wird ein relativ hoher Anteil des Wasserverbrauchs durch Regenwasser substituiert. Im **LebensGut Pommritz** und im **Ökodorf Sieben Linden** wird zum großen Teil bzw. ausschließlich Brunnenwasser aus dem eigenen Grundstück verbraucht. Erstaunlich ist der geringe Verbrauch in **Pommritz** und bei der **Familie E.**, der noch deutlich unter den Verbräuchen der anderen Gemeinschaften liegen.



Alle Beteiligten - außer der Familie T. - sind in der Erzeugung klimarelevanter Treibhausgase gegenüber dem Bundesdurchschnitt positiv zu bewerten. Das **LebensGut Pommritz** und das

**Ökodorf Sieben Linden** schneiden hier am Besten ab, da sie kein bzw. sehr wenig Trinkwasser aus dem öffentlichen Netz verbrauchen – und das Ökodorf die Förderung des Brunnenwassers mit Ökostrom betreibt. Auch die Regenwasseranlage der **Kommune Niederkaufungen** wird mit Ökostrom betrieben. Bei den Familien FE und FK schlägt der Regenwasseranteil nicht zu Buche, da es sich lediglich um Regentonnen für die Gartenbewässerung handelt, völlig ohne technische Hilfsmittel.

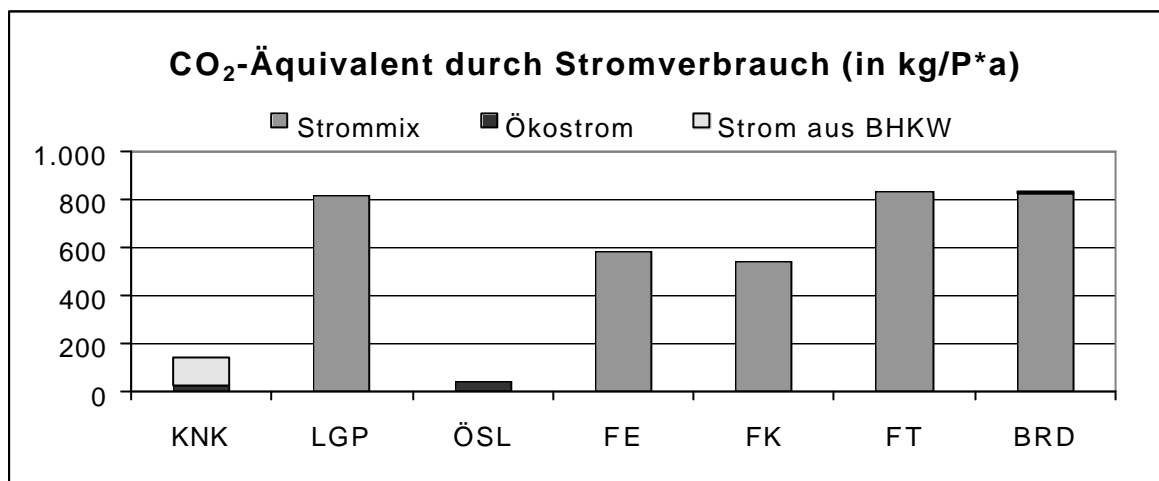
Die Regenwasseranlage in der Kommune Niederkaufungen erzielt rechnerisch nur einen Vorteil von 30% gegenüber der Verwendung von Trinkwasser aus dem Netz, da die Gemeinde Kaufungen auf eine effiziente, lokale Trinkwassergewinnung zurückgreifen kann, die andersorts sehr viel aufwändiger sein kann. Der entscheidende Vorteil für die Regenwasseranlage bei der Emissionsberechnung ergibt sich durch den Betrieb mit Ökostrom.

Eine nicht in der Berechnung berücksichtigte, aber wichtige Qualität von Regenwassernutzungsanlagen ergibt sich zusätzlich aus der Entlastung von Kläranlagen bei Mischentwässerung von Regenwasser und Haushaltsabwasser. Ein großes Problem für Kläranlagen stellen die großen Wassermengen dar, insbesondere nach ergiebigen Regenfällen. Bei einem hohen Anteil von versiegelten Flächen und einer direkten Entwässerung in die Mischkanalisation treten Spitzenbelastungen auf, die oft von der Kläranlage nicht zu verkraften sind. Die Regenwasseranlage in der Kommune Niederkaufungen kann 45 m<sup>3</sup> Regenwasser zurückhalten und entsprechend der Nutzung nach und nach an die Kanalisation abgeben. Hochgerechnet auf die Gemeinde Kaufungen würde dies bedeuten: wenn alle Haushalte mit Regenwasserzisternen ausgerüstet wären, entspräche dies einem Rückhaltevolumen von ca. 8.000 m<sup>3</sup>. Die Kommune Niederkaufungen trägt also durch ihre großflächigen Entsiegelungen auf ihrem Grundstück sowie durch die Nutzung von Regenwasser zur Entlastung der öffentlichen Kläranlage bei und somit zur Qualität des dort geklärten Abwassers.

## 2) Zum Stromverbrauch

spez. Verbräuche für "Wohnen"		KNK (2002)	LGP (2002)	ÖSL (2002)	FE (2002)	FK (2002)	FT (2002)	BRD (2002)
<b>Stromverbrauch</b>	<b>(kWh/P*a)</b>	<b>509</b>	<b>1.221</b>	<b>317</b>	<b>874</b>	<b>818</b>	<b>1.274</b>	<b>1.347</b>
Strommix D	(kWh/P*a)	0	1.221	0	874	818	1.274	1.239
Ökostrom	(kWh/P*a)	161	0	317	0	0	0	108
aus BHKW	(kWh/P*a)	348	0	0	0	0	0	0

Der spezifische Stromverbrauch beträgt bei **Fam. T.** und beim **LebensGut Pommritz** 5-10% weniger als beim Bundesdurchschnitt. Bei allen anderen Beteiligten liegt er deutlich darunter. Die **Kommune Niederkaufungen** verbraucht 62% weniger, das **Ökodorf Sieben Linden** sogar 76 % weniger, die **Fam. E. und K.** 35% bzw. 39% weniger. Hier kann also bei fast allen Beteiligten von einem sparsamen Nutzerverhalten ausgegangen werden, wobei die Kommune Niederkaufungen und das Ökodorf Sieben Linden einen wesentlich niedrigeren Verbrauch aufweisen als die Familien.



Bei den Umweltauswirkungen durch Stromverbrauch ist ein deutlicher Unterschied zwischen den Referenzfamilien und dem LebensGut Pommritz auf der einen Seite – und dem Ökodorf Sieben Linden und der Kommune Niederkaufungen auf der anderen Seite zu erkennen. Die **Referenzfamilien und das Lebensgut Pommritz** liegen etwa beim Bundesdurchschnitt bzw. bis ca. 30 % darunter. Das **Ökodorf Sieben Linden** erzeugt durch seinen niedrigen Verbrauch an Strom und durch den ausschließlichen Bezug von Ökostrom nur noch ca. 4,5 % der Umweltbelastung, verglichen mit dem Bundesdurchschnitt. Für die **Kommune Niederkaufungen** liegt die Umweltbelastung bei 15 % des statistischen Wertes. Dabei schlägt der selbst produzierte Strom aus dem Gas-BHKW wesentlich höher zu Buche als der Bezug von Ökostrom.

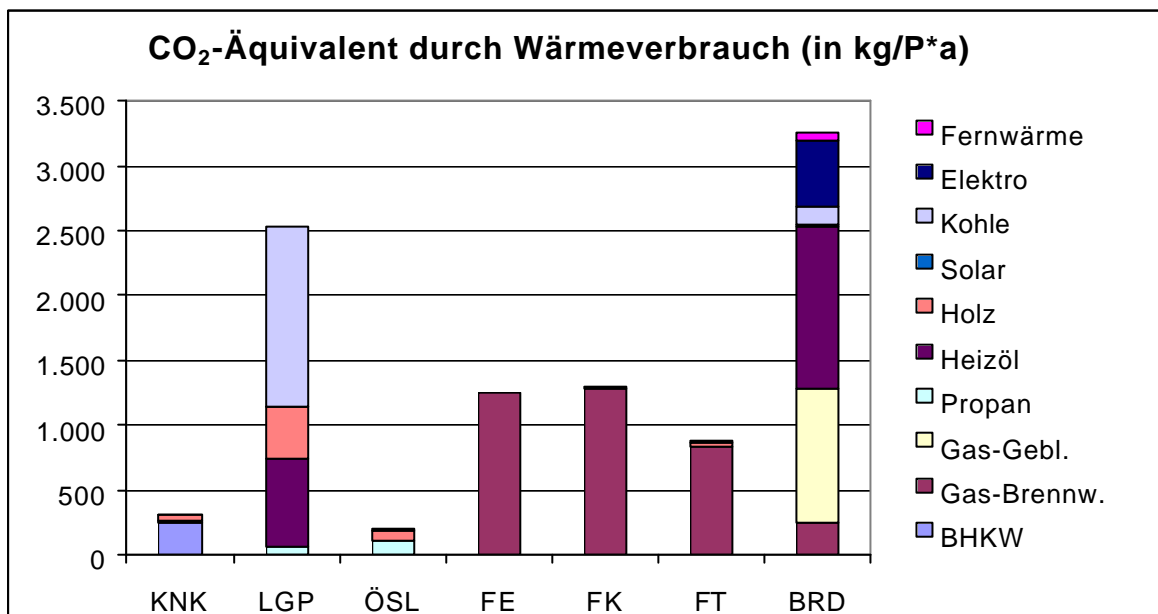
Einen entscheidenden Einfluss auf die Treibhausgas-Emission durch Stromverbrauch hat die Entscheidung des Verbrauchers, ob er den konventionellen Strommix bezieht oder auf einen „Ökostrom“-Anbieter zurückgreift, dessen Strom zu einem festgelegten Anteil aus regenerativen Energien gewonnen wird. Wenn der gesamtgesellschaftliche Stromverbrauch jedoch auf dem jetzigen, immens hohen Niveau bleibt, sind die Kapazitäten von regenerativen Energieträgern verhältnismäßig gering und begrenzt. Es handelt sich also um eine Nischenwirtschaft, die heute nicht auf die gesamte Bevölkerung übertragen werden kann. Zum großen Teil handelt es sich lediglich um eine rechnerische Verschiebung von Emissionen. Während sich der Ökostrom-Bezieher ein gutes Gewissen erkaufte, steigen die Emissionen der konventionellen Stromhändler, da dort der regenerative Anteil wegfällt. Der gesamte Strommix wird daher leider nur in geringem Umfang vom Endverbraucher beeinflusst. Trotz allem ist es natürlich wünschenswert, dass möglichst viele Endverbraucher Ökostrom beziehen und damit auf den Bedarf an einer anderen „Strompolitik und -vermarktung“ aufmerksam machen.

### 3) Zum Wärmeenergieverbrauch

Bei der Gebäudebeheizung und der Brauchwassererwärmung zeigt sich schon in der verbrauchten Energiemenge (ohne Betrachtung der Energiequellen) ein eingespartes Potenzial bei fast allen Beteiligten gegenüber dem Bundesdurchschnitt. Das **LebensGut Pommritz** fällt hier aus dem Rahmen mit einem Wärmeenergieverbrauch, der über doppelt so hoch liegt wie der Bundesdurchschnitt. Die alten, massiven, ungedämmten Gebäude und die sehr alte Kohleheizung in der Villa tragen maßgeblich dazu bei. Die **Kommune Niederkaufungen** und das **Ökodorf Sieben Linden** verbrauchen 63 bzw. 69 % weniger, die **Familien** zwischen 50 und 57% weniger als der statistische Wert. Zum Teil liegt dies an den relativ gut gedämmten Gebäuden, zum Teil an den effektiven Heizsystemen und zum Teil am sparsamen

Heizverhalten. Auffallend ist, dass alle Gemeinschaftsprojekte den großen Teil der Wärme über regenerative Energieträger erzeugen.

Die Emissionsberechnungen des erdgasbetriebenen Blockheizkraftwerks in der Kommune Niederkaufungen bringt keinen entscheidenden Vorteil gegenüber getrennter Wärme- und Stromerzeugung durch Erdgas. Ein erklärtes politisches Ziel ist allerdings der Ausstieg aus der Kernenergienutzung. Ein Drittel der bisherigen Stromproduktion muss also mittelfristig vermieden werden oder auf andere Weise produziert werden. Lokale Blockheizkraftwerke, deren Wärmeproduktion komplett – und deren Stromproduktion zum großen Teil vor Ort verbraucht wird, tragen zur Entlastung des Stromnetzes und des Kraftwerkparks bei. Sinnvoll und effizient wäre hier die weitere Entwicklung und Förderung von Blockheizkraftwerken, die mit regenerativen Energieträgern betrieben werden. Der Einsatz von Biogas, Holzgas oder Pflanzenöl steckt noch in den Kinderschuhen und bedarf einer effektiven staatlichen Förderung, um marktfähig und zuverlässig zu werden. Hierbei könnten ökologisch orientierte, größere Lebensgemeinschaften als Experimentierfeld für eine technische und wirtschaftliche Weiterentwicklung dienen.



Bei der Emissionsbetrachtung liegen die **Referenzfamilien** alle deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Dazu tragen die relativ gut gedämmten Häuser, die effektiven Heizanlagen sowie das unter den fossilen Brennstoffen relativ „saubere“ Erdgas. Das **LebensGut Pommritz** liegt lediglich 20% unterhalb des Bundesdurchschnitts. Die alte Kohleheizung in der Villa trägt einen Großteil dazu bei. Die **Kommune Niederkaufungen** und vor allem das **Ökodorf Sieben Linden** liegen noch deutlich unter den Referenzfamilien.

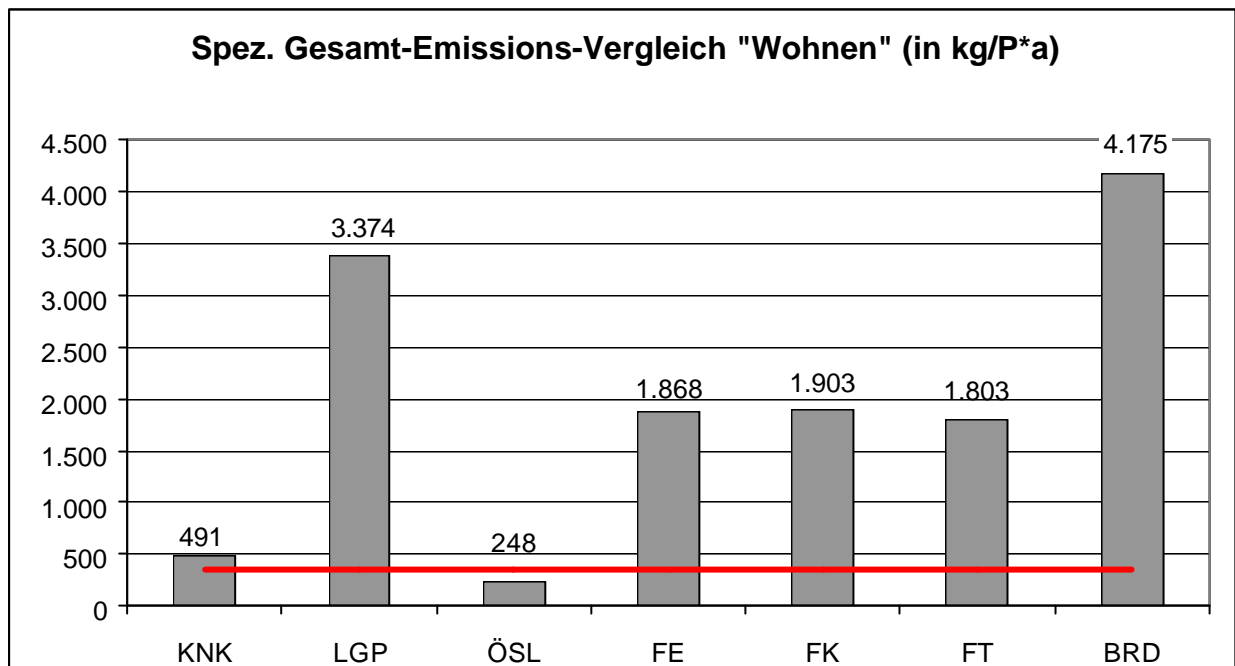
#### 4) Gesamtvergleich „Wohnen“

Die **Referenzfamilien** liegen relativ einheitlich bei ca. 45% des statistischen Wertes. Das **LebensGut Pommritz** liegt lediglich 20 % unterhalb des Bundesdurchschnitts. Die **Kommune Niederkaufungen** liegt bei 12,6%, das **Ökodorf Sieben Linden** sogar bei nur 6 % des Bundesdurchschnitts.

Entsprechend dem Umweltraumkonzept können Emissionen von 1,75 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Mensch und Jahr als „nachhaltig“ betrachtet werden. Auf das Bedarfsfeld Wohnen (ohne Bautätigkeit) entfallen durchschnittlich 20%, das entspricht 350 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro



Mensch und Jahr. Dieser Wert ist im Diagramm als Nachhaltigkeitskriterium durch die rote Linie gekennzeichnet.



## B - Zusammenfassung Bedarfsfeld Ernährung

Um die Umweltentlastungspotentiale im Bedarfsfeld Ernährung zu ermitteln, wurde die Umweltbelastung von drei verschiedenen Lebensgemeinschaften (Kommune Niederkaufungen (KNK), Ökodorf Sieben Linden (ÖSL) und LebensGut Pommritz (LGP) mit der von drei Kaufunger Referenzfamilien (FE, FK, FT) und dem Bundesdurchschnitt verglichen.

Die Daten, die verglichen wurden, wurden in den drei Lebensgemeinschaften sowie in den drei Referenzfamilien empirisch erhoben.

In der Kommune Niederkaufungen wurden ein Jahr lang die konsumierten Lebensmittel erfasst während bei den zwei anderen Lebensgemeinschaften sowie bei den Referenzfamilien zwei Erhebungswellen (Sommer und Winter) durchgeführt wurden.

Im Ökodorf Sieben Linden ist der Anteil an vegane Ernährung sehr hoch. So wurde hier während der Erhebungswellen ausschließlich eine vegane Gruppe erhoben (ÖSL -veg-).

Um auch vom Ökodorf eine grobe Einschätzung über den Gesamtkonsum zu bekommen, wurde zusätzlich aus der Menge der verkauften Produkte im eigenen Bioladen und den entnommenen Produkten aus der Haushaltskasse, der Gesamtkonsum abgeschätzt (ÖSL -ges-).

Bei der Erhebung wurde auch die Herkunft (Eigenproduktion, Region, Inland, Europa, Übersee) der Lebensmittel und die Herstellungsart (biologisch oder konventionell) dokumentiert. Die Umweltbelastung wurde durch den Indikator CO<sub>2</sub>-Äquivalente dargestellt.

### 1) Konsumierte Lebensmittel

Anhand der Erfassten Daten, wurden die konsumierten Lebensmittel und Getränke in den drei Lebensgemeinschaften und in den Referenzfamilien ermittelt.

Um den Durchschnittskonsum der Bundesrepublik in den Vergleich mit einzubeziehen, wurden Daten von 1999 (Statistisches Bundesamt, Jahrbuch 2000) gegenübergestellt.

Der Konsum wurde auf kg/Person/Jahr hochgerechnet

Zur Erhebung, Berechnung und Auswertung der Daten wurden die Lebensmittel in 11 Kategorien wie folgt eingeteilt:

**B** Backwaren, Getreide, Teigwaren

**M** Molkereiprodukte

**G** Gemüse, Kartoffeln, Salat

**KG** Kalte Getränke

**DM** Mahlzeiten außer Haus

**A** Andere Lebensmittel

**F** Fleisch, Fisch

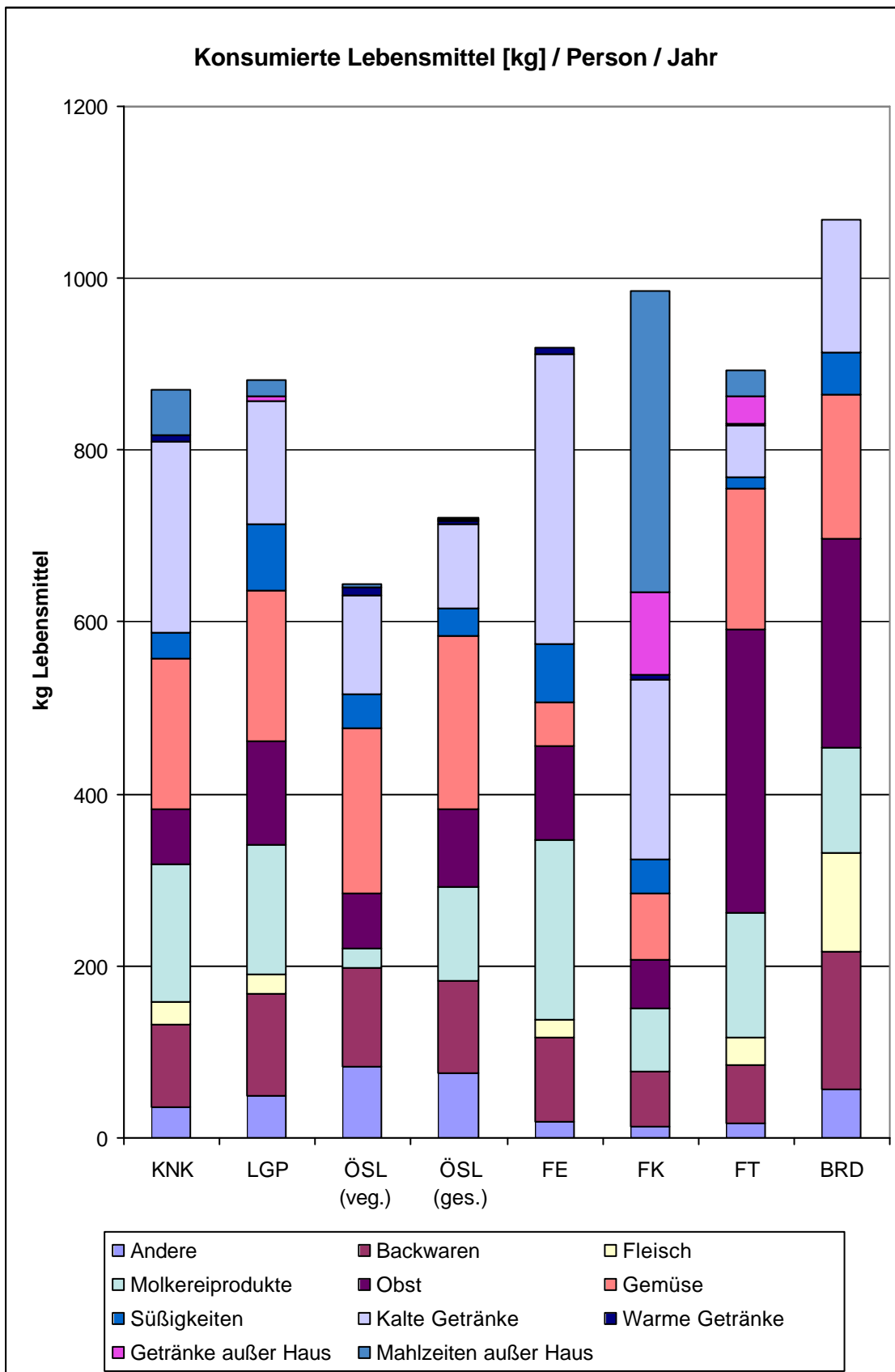
**O** Obst

**S** Süßwaren, Zucker, Marmeladen

**WG** Warme Getränke

**DG** Getränke außer Haus

In der folgenden Grafik wird der Konsum der einzelnen Haushalte gegenübergestellt:

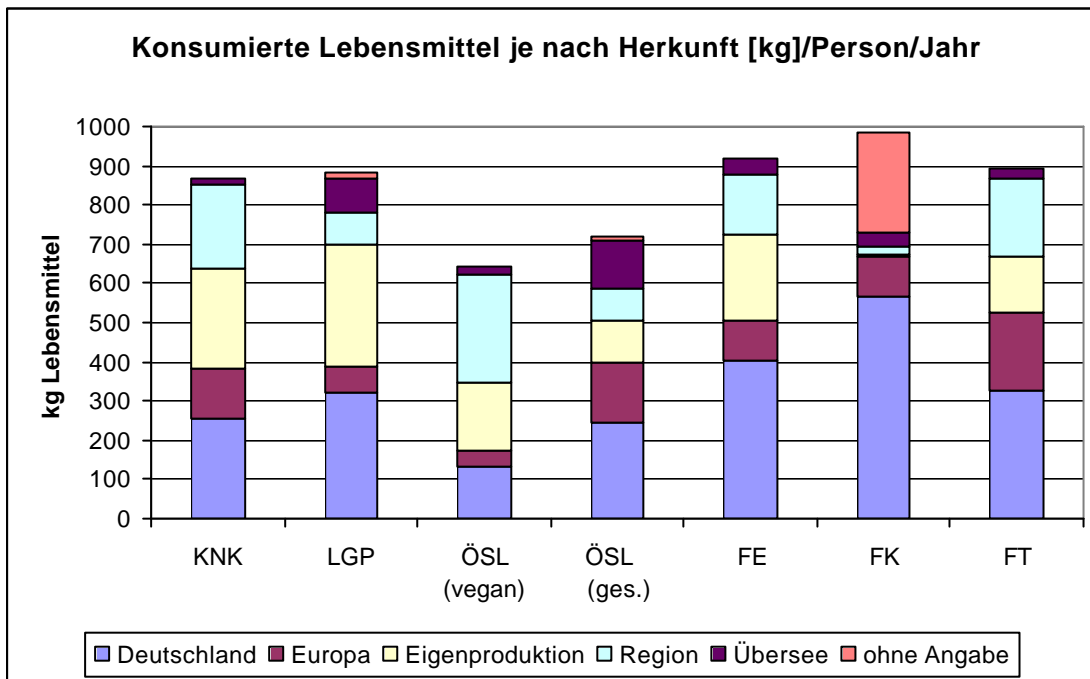


Grafik 1: Lebensmittelkonsum [kg] pro Person und Jahr hochgerechnet für jeden Haushalt

Aus der Grafik 1 wird ersichtlich, dass der Konsum an Lebensmitteln in den Modellprojekten am niedrigsten ist. Der Bundesdurchschnitt weist einen auffälligen höheren Konsum auf. Zu beachten ist auch die Ähnlichkeit der Ernährungsgewohnheiten unter den drei Modellprojekten (KNK, LGP und ÖSL -ges-).

Auffällig ist auch im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ein erheblich niedrigerer Konsum an Fleisch, sowohl in den Modellprojekten als auch in den Referenzfamilien.

In der folgenden Grafik wird der Konsum in den einzelnen Haushalten nach Herkunft der einzelnen Produkte beleuchtet:



Grafik 2: Lebensmittelkonsum je nach Herkunft [kg] pro Person und Jahr.

Aus der Grafik ist zu entnehmen, dass bei allen drei Modellprojekten der Selbstversorgungsanteil sehr hoch ist (zwischen 15% bei ÖSL und 36% bei LGP). Bei den Referenzfamilien schwankt dieser zwischen 1% (FK) und 24% (FE).

Bei den Familien ist der Anteil an Produkten deutscher Herkunft, der zwischen 37% bei FT und 58% bei FK liegt, zum Teil höher als in den Lebensgemeinschaften.

Der Anteil an konsumierten Produkten aus Europa ist bei KNK (14%) und ÖSL (ges.) (21%) doppelt bzw. dreifach so hoch wie in LGP und ÖSL -veg-.

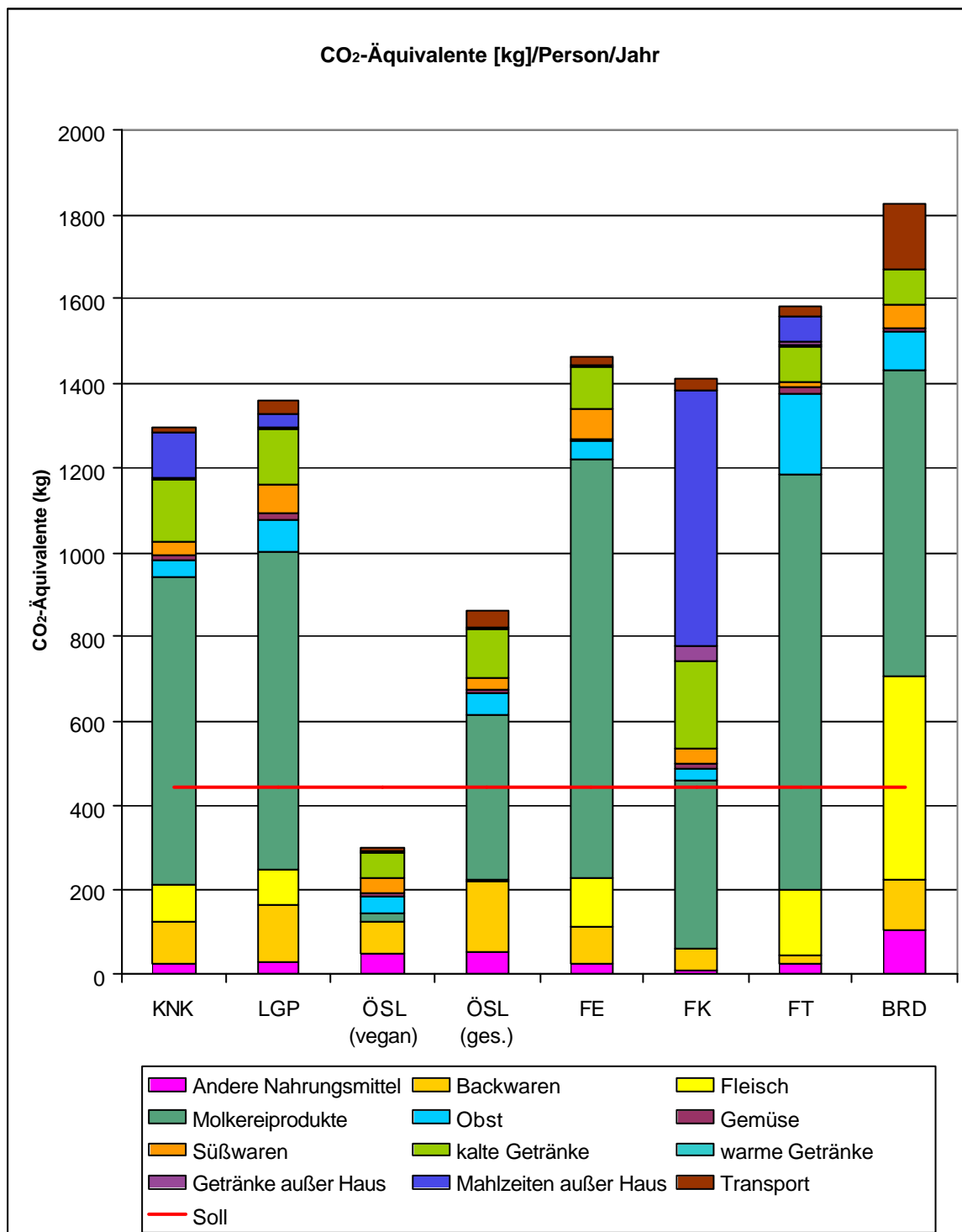
Der Konsum an regionalen Produkten ist in den drei Lebensgemeinschaften sehr unterschiedlich. So ist der Anteil an regionalen Produkten in KNK 25% während er in LGP nur 9% beträgt. Auffällig ist der große Anteil an Produkten aus der Region (43%) bei ÖSL -veg-.

## 2) Emissionen im Bedarfsfeld Ernährung

Die CO<sub>2</sub>-Äquivalente für jeden Haushalt hängen von zwei Faktoren ab:

- von dem Wert, der anhand der Produktionsweise und der Herkunft errechnet wurde (CO<sub>2</sub>-Äquivalent [kg] pro Kilogramm Lebensmittel) und
- vom Konsum der einzelnen Produkte in den einzelnen Haushalte.

In der folgenden Grafik wird die Umweltbelastung die in jedem Haushalt aus den einzelnen Lebensmittelgruppen entsteht dargestellt.



Grafik 3: Darstellung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente gesamt in kg/Person/Jahr für jeden einzelnen Haushalt

Aus der Grafik 3 wird ersichtlich, dass die Umweltbelastung im Bedarfsfeld Ernährung in den Lebensgemeinschaften am niedrigsten ist. Dies lässt sich durch den niedrigeren Gesamtkonsum an Lebensmitteln, sowie durch den hohen Anteil an Konsum von ökologischen Produkten, im Vergleich zum Bundesdurchschnitt, erklären.

Der niedrige Konsum an Fleisch trägt zusätzlich zur geringeren Umweltbelastung bei, da die Tierhaltung mit einer sehr hohen Umweltbelastung verbunden ist.

Durch ein ökologisches Bewusstsein, wie z.B. bei den Referenzfamilien, kann die Umweltbelastung im Bedarfsfeld Ernährung erheblich verringert werden.

## C - Zusammenfassung Bedarfsfeld Mobilität

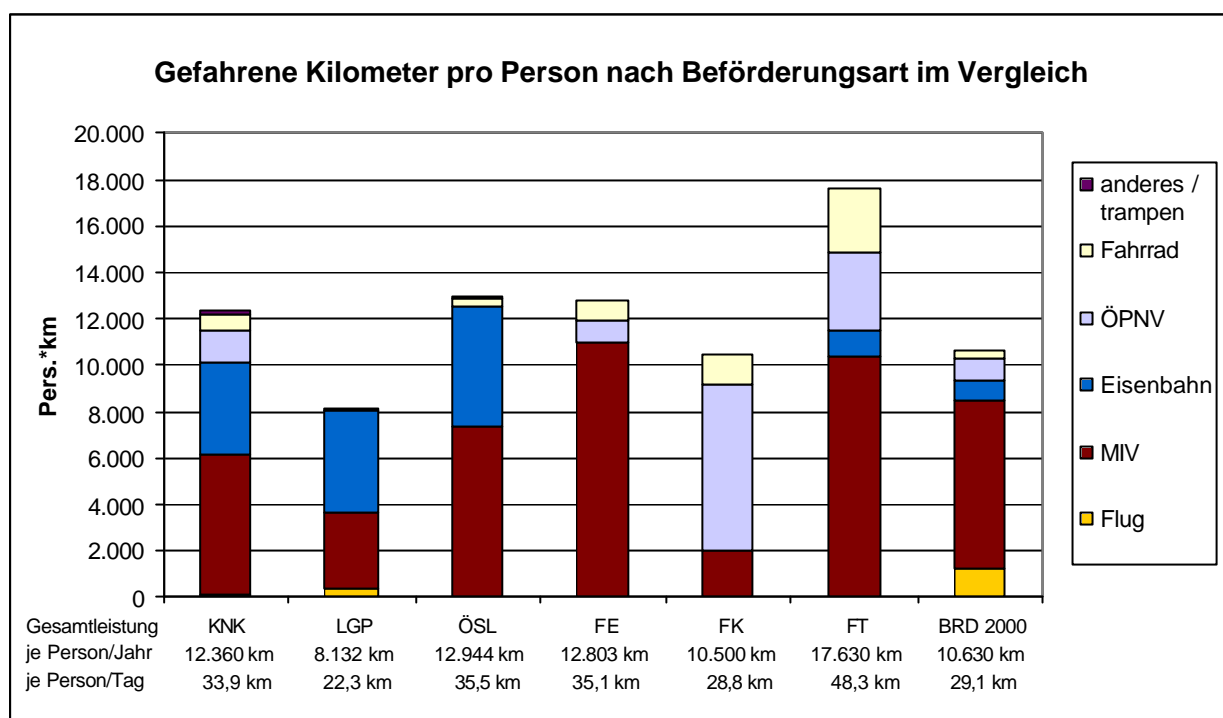
Im Bedarfsfeld Mobilität wurden in der Kommune Niederkaufungen (KNK) ein Jahr lang alle Wege erfasst, die nicht zu Fuß oder im Rahmen der Wirtschaftsbetriebe getätigt wurden. Zum Vergleich wurden in den beiden anderen Gemeinschaften, Ökodorf Sieben Linden (ÖSL) und LebensGut Pommritz (LGP), sowie in den drei Kaufunger Referenzfamilien zweimal mehrere Wochen im Winter und im Sommer die Mobilitätsaktivitäten dokumentiert. Ferner wurde Daten, die einen Vergleich mit der Mobilität in der Bundesrepublik ermöglichen, herangezogen.

Die Auswertung der Mobilität bezieht sich sowohl auf die **Verkehrszwecke** (Wege zur Arbeit/Ausbildung, Ver- bzw. Besorgungswege, Freizeit/Urlaub), die **Art der Fortbewegung** (motorisierter Individualverkehr, öffentlicher Personenverkehr – unterschieden nach Nah- und Fernverkehr – Linienflüge und Fahrten mit dem Fahrrad) als auch die jeweiligen **zurückgelegten Distanzen**. Weiter wurde **geschlechtsspezifisch** differenziert, bzw. es wurde festgehalten, ob Kinder die jeweilige Fahrt unternommen haben.

In einem zweiten Schritt wurden die für die Mobilität aufgewendeten Energieflüsse ermittelt und in CO<sub>2</sub>-Äquivalente von Treibhausgasen umgerechnet, um so die Umweltbelastung der Mobilität ermitteln zu können.

### 1) Insgesamt gefahrene Kilometer

Der Vergleich der gesamten Verkehrsleistung in den untersuchten Gemeinschaften gegenüber der durchschnittlichen Verkehrsleistung in der BRD 2000 (ohne Fußwege und Fahrten zu Arbeitszwecken) zeigt zunächst deutlich höhere Werte in zwei der Gemeinschaften: KNK (12.360 km je Person im Jahr) und ÖSL (12.944 km je Person im Jahr) gegenüber BRD (10.630 km je Person im Jahr) und auch bei den drei Kaufunger Referenzfamilien (vgl. Abbildung 1).

**Abbildung 1: Gefahrene Kilometer pro Person nach Beförderungsart im Vergleich**

Dies ist auf verschiedene Gründe zurückzuführen:

In den untersuchten Gemeinschaften 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.

Ein zweiter Grund dürfte darin liegen, dass die untersuchten Gemeinschaften 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). Und letztlich tragen gewachsene Sozialbezüge zu Freunden und Verwandten in der ganzen Bundesrepublik dazu bei, die in den Gemeinschaften lebenden Menschen mobil zu halten.

## 2) Verkehrsmittelwahl

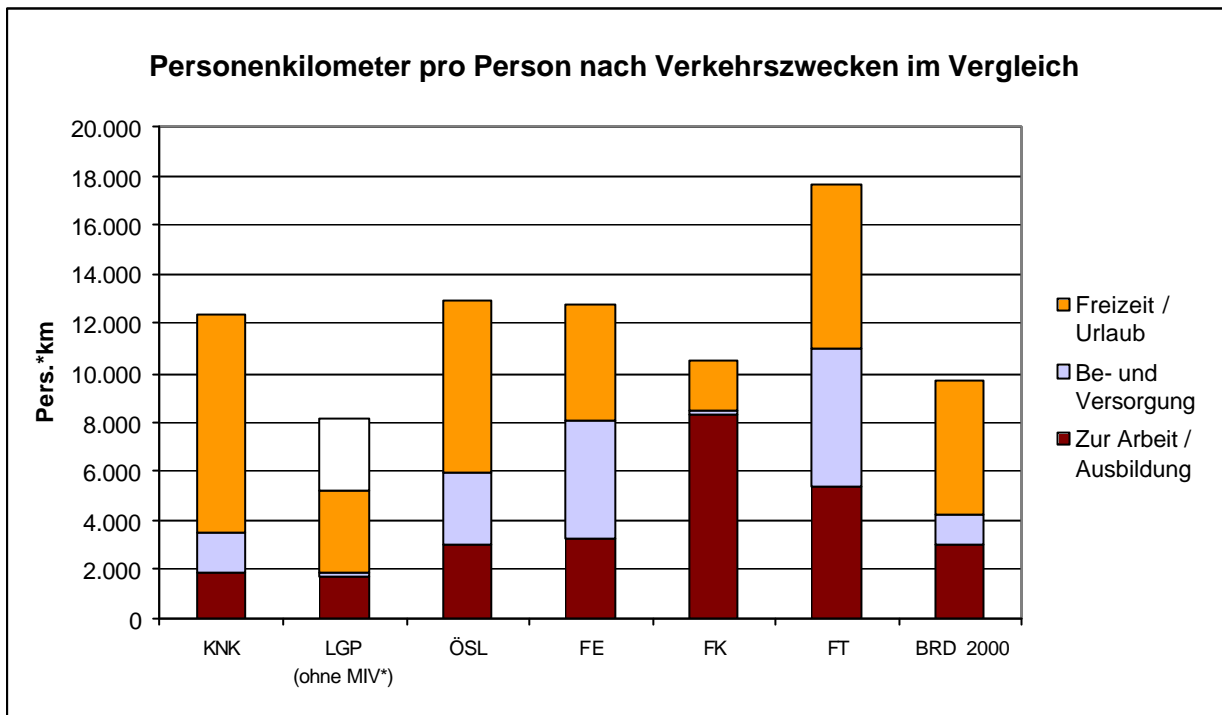
In der Verkehrsmittelwahl bevorzugen die Menschen, die in den von uns untersuchten Gemeinschaften leben, erheblich öfter den öffentlichen Personenverkehr (ÖPNV; 40 bis 54 % der gefahrenen Kilometer) als dies im Bundesdurchschnitt der Fall ist (17 %; vgl. auch Abbildung 1). Dennoch entfallen 40 bis 57 Prozent der gefahrenen Kilometer in den Gemeinschaften auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), womit sie jedoch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegen (68 % der gefahrenen Kilometer).

Nahezu vollkommen verzichtet wird in den Gemeinschaften auf Flugzeugreisen. Diese machen in zwei der Gemeinschaften weniger als 1 Prozent der zurückgelegten Kilometer aus (nur im LGP 5 %), während im Bundesdurchschnitt mehr als 10 Prozent der gefahrenen Kilometer auf dieses Verkehrsmittel entfallen.

### 3) Verkehrszwecke

Es wird deutlich, dass die von uns untersuchten Haushalte, in denen die Arbeitsplätze in unmittelbarer Nähe zum Wohnort liegen und in denen der Selbstversorgungsgrad sehr hoch ist, die höchsten Anteile an der Freizeitmobilität aufweisen (vgl. Abbildung 2).

**Abbildung 2: Personenkilometer nach Verkehrszwecken im Vergleich**



Dies betrifft insbesondere die Kommune Niederkaufungen und das Ökodorf Siebenlinden, wo die Freizeit- und Urlaubsaktivitäten rund zwei Drittel der Mobilität ausmachen und damit höher liegen als im Bundesvergleich (56 Prozent).

### 4) Mobilität und Geschlecht

Abbildung 3 zeigt die Verkehrszwecke der Kommune Niederkaufungen im Vergleich zu den drei Referenzfamilien.<sup>1</sup>

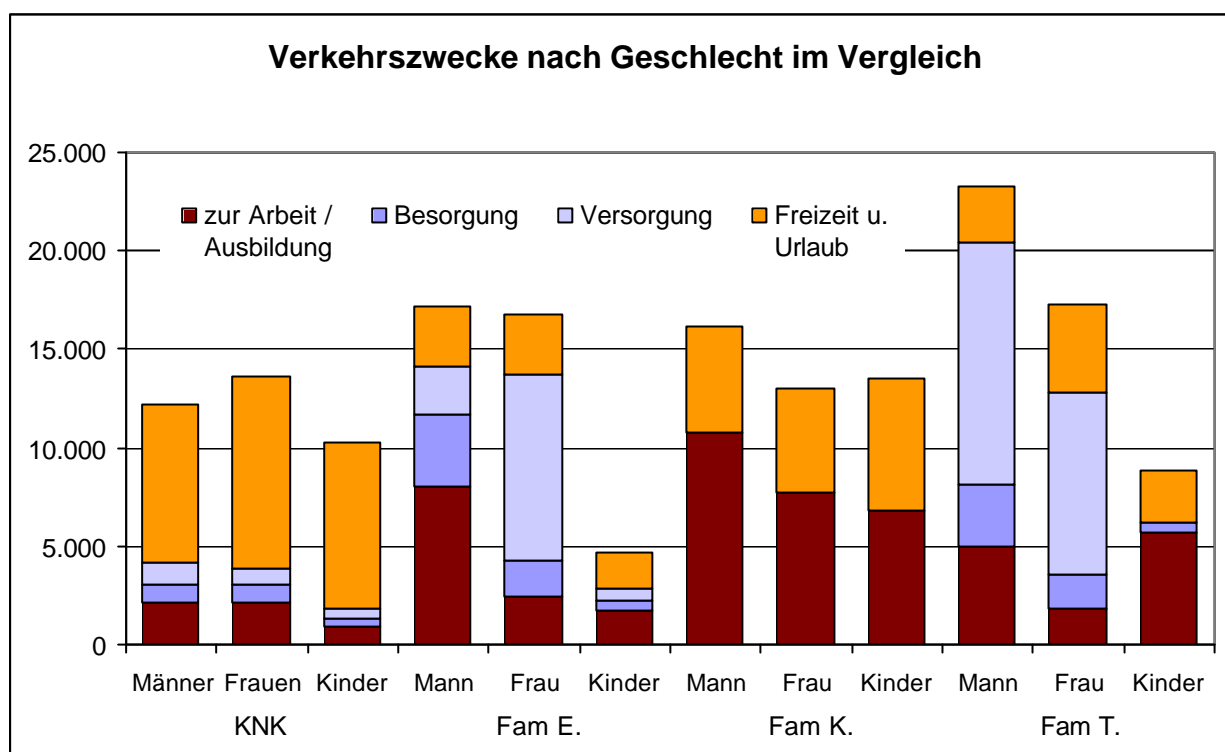
Insbesondere im Vergleich mit der Familie E., in der drei kleine Kinder leben, zeigen sich erhebliche Unterschiede in der geschlechtsspezifischen Mobilität: In der KNK ist der Anteil der Be- und Versorgungsfahrten zwischen Frauen und Männern nahezu gleich, während Frau E. erheblich mehr Versorgungsfahrten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

Umgekehrt ist die Anzahl der Kilometer zu Freizeitzielen 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.

<sup>1</sup> Sowohl im Ökodorf als auch in Pommritz wurden nur teilweise geschlechtsspezifische Daten erfasst, weshalb sie zu dieser Auswertung nicht hinzugezogen werden.



**Abbildung 3: Verkehrszwecke nach Geschlecht im Vergleich**

## 5) Emissionen durch Mobilität

Als Hauptindikator für die Umweltbelastung wird in der Auswertung das CO<sub>2</sub>-Äquivalent<sup>2</sup> betrachtet. Die Werte der vorliegenden wurden dem Programm Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) entnommen, bzw. durch Eingabe der aktuellen Daten zu den von uns erfassten Fahrzeugen dort ermittelt.

Trotz der höheren Verkehrsleistung durch die Gemeinschaften ist die von ihnen verursachte CO<sub>2</sub>-Belastung aufgrund der günstigeren Verkehrsmittelwahl quasi nur halb so hoch wie im Bundesvergleich (vgl. Abbildung 4<sup>3</sup>).

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

- dem hohen Anteil von Fahrrad und öffentlichen Verkehrsmitteln (vgl. Abbildung 1) an der Gesamtmobilität, bei gleichzeitig kritischer bis ablehnender Haltung zum Fliegen (es gab nur eine Flugreise im Erhebungszeitraum) sowie
- den vergleichsweise geringen Emissionen durch MIV (vgl. Abbildung 5): hier wirkt sich die sowohl die gemeinschaftliche Nutzung der Fahrzeuge auf die hohe durchschnittliche Fahrleistung pro Pkw aus. Ein Fahrzeug (schwarzer Passat) liegt beispielsweise mit fast 38.000 km Fahrleistung im Jahr weit über dem Bundesschnitt von ca. 12.000 km/Pkw und Jahr. Als auch die Betankung eines Teils der Fahrzeuge mit regenerativen Energien wie Rapsöl aus.

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>-Äquivalente sind das Ergebnis der Aggregation von Treibhausgasen (THG) nach ihrem Treibhauspotenzial.

<sup>3</sup> Es liegen unterschiedliche Berechnungsvarianten für den Bahnverkehr vor, vgl. ausführlichen Bericht im Bedarfsfeld Mobilität.

Abbildung 4: CO<sub>2</sub>-Äquivalent in t/Person (Variante III)

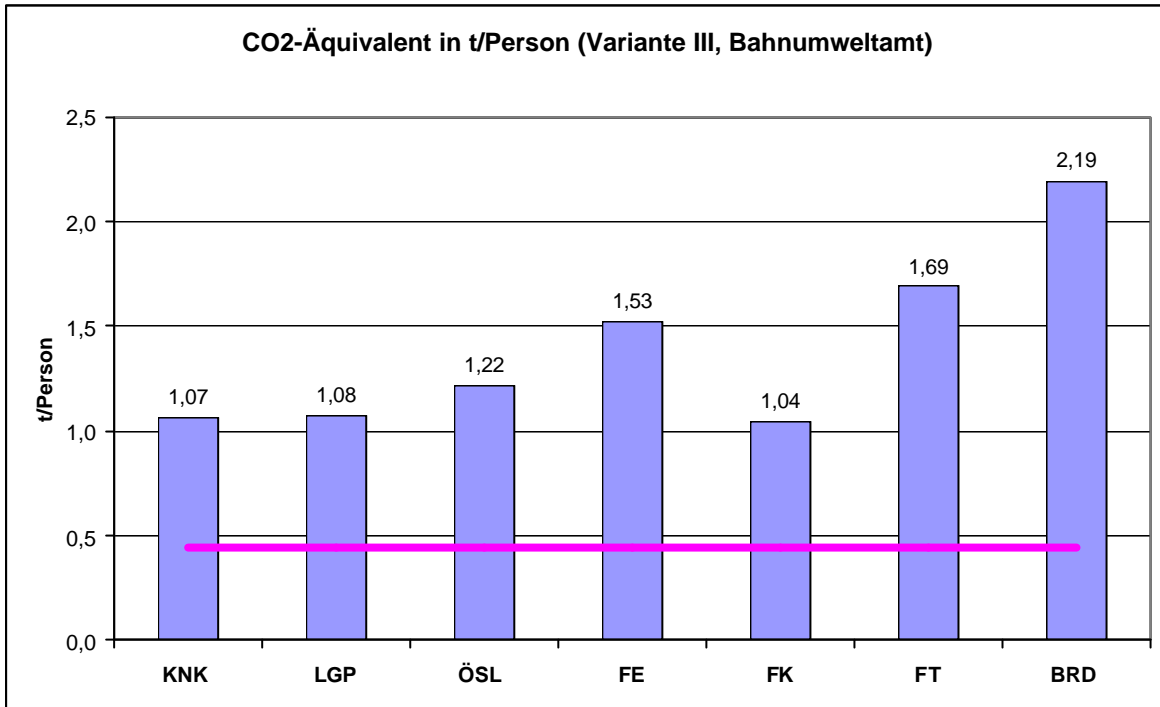
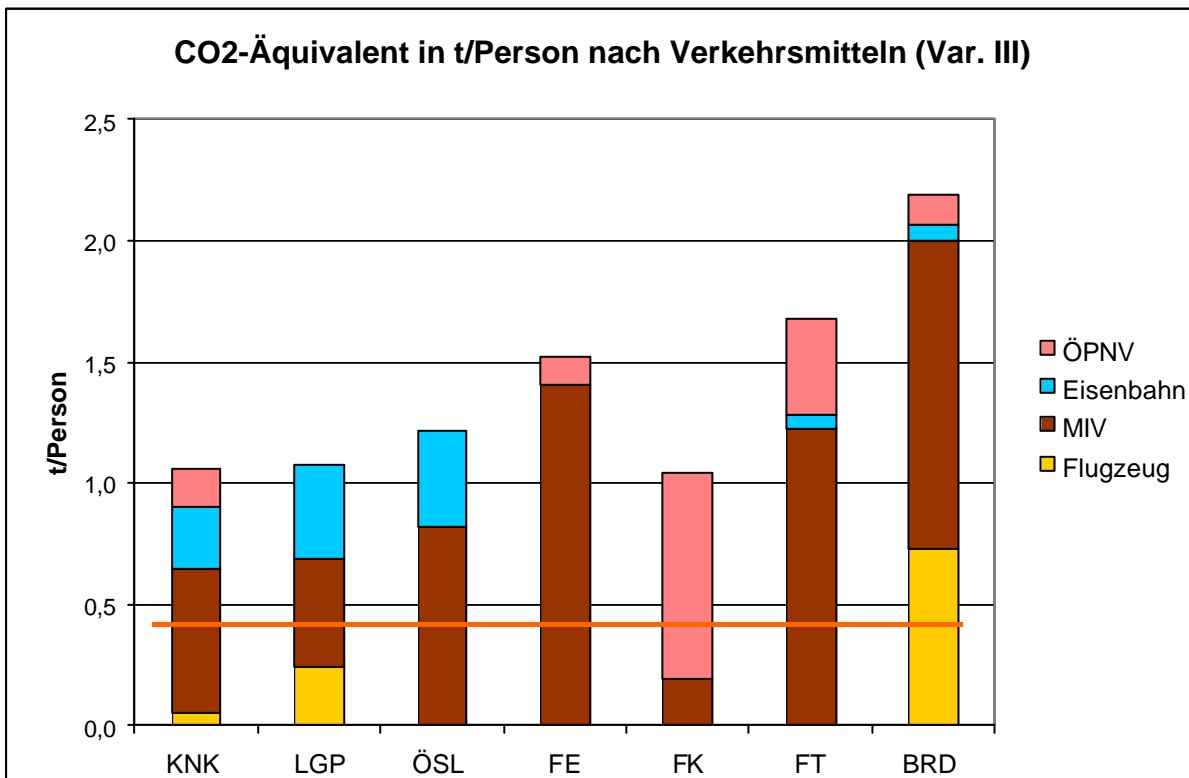


Abbildung 5: Emissionen pro Person und Jahr (im Vergleich der einzelnen Verkehrsmittel)



Wegen der schwachen Auslastung der Züge im Eisenbahnverkehrs ergibt sich eine unterschiedliche Beurteilung der CO<sub>2</sub>-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.

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.

### **Literatur:**

Kloas, Jutta; Kuhfeld, Hartmut; Kunert, Uwe (2001): Dynamik des Verkehrsverhaltens im Jahresvergleich. Analyse des deutschen Mobilitätspanels 1994 bis 1999. Berlin. (DIW)

## Anlage: Notiz zur Bestimmung des Nachhaltigkeitslevels

Tab. 1: Energie- und Materialverbrauch der Bedarfsfelder des Haushaltskonsums

Bedarfsfelder des Haushaltskonsums	Energieverbrauch in den Privathaushalten %	Materialentnahme aus der Umwelt für den Haushaltskonsum %	Bereinigte Werte für Projekt (eigene Abschätzung)	
			%	Tonnen
Bauen u. Wohnen	43,8	29,0	10+20	0,17 + 0,35
Ernährung	13,6	19,0	25	0,44
Freizeit (ohne Freizeitverkehr)	ca. 4,5	5,0		
Kleidung	3,8	3,0		
Hygiene	2,7	ca. 1,5		
Mobilität	24,3	11,0	25	0,44
Gesundheit	2,3	8,0		
Bildung	ca. 1,0	5,0		
Sonstiges	4,0	18,5		
<b>Gesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>80</b>	<b>1,4</b>

Quelle Spalten 1-3: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie

Tab.2 : Umweltraumbestimmung

Zulässige Gesamtemission Alcamo et al	Weltbevölkerung (2003)	Umweltraum
11 * 10E9 Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquiv.	6,3 * 10E9	1,75 Tonnen / Jahr & Person

Quelle Spalte 1: Alcamo et al (1998) Global Change Scenarios of the 21<sup>st</sup> Century

Quelle Spalte 2: World POPClock Projection - International Programs Center, U.S. Bureau of the Census - Wert Mitte 2003

## Anlage 2: Informationen über das verwendete Umweltbilanzierungsinstrument

Detaillierte Informationen zum methodischen Ansatz, Beispielanwendungen sowie das Programm selbst sind zu finden unter:

<http://www.oeko.de/service/gemis/de/index.htm>