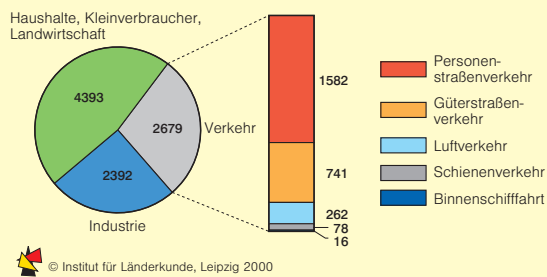


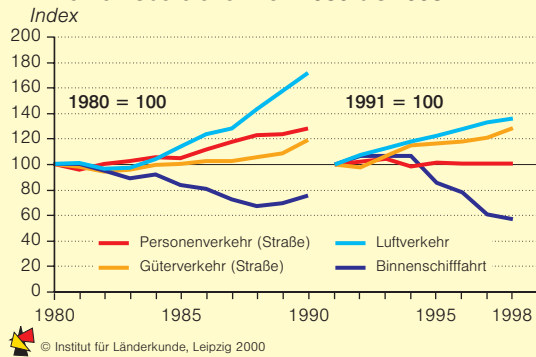
Standortstruktur und Umweltwirkungen des Zulieferverkehrs

Ralf Klein

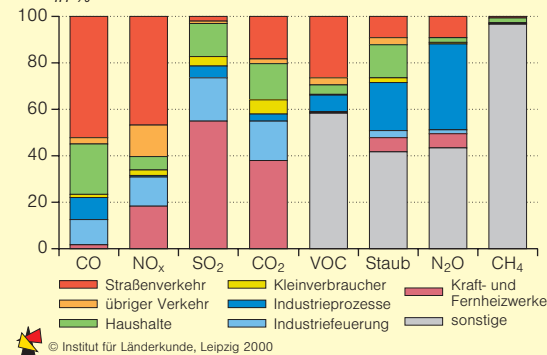
1 End-Energieverbrauch nach Wirtschafts- und Verkehrsbereichen 1998 in Petajoule



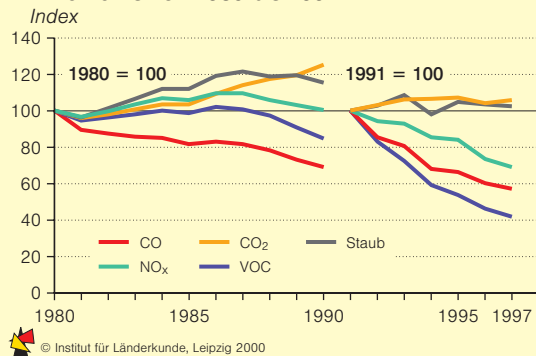
2 Entwicklung des End-Energieverbrauchs nach Verkehrsbereichen von 1980 bis 1998



3 Emission nach Emittentengruppen 1997 in %



4 Entwicklung der Emissionen des Straßenverkehrs von 1980 bis 1997



Das Verkehrsaufkommen hat sowohl im gewerblichen als auch im privaten Bereich in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. In gleicher Weise sind der Energieaufwand sowie die Menge des Schadstoffausstoßes (Emissionen) gestiegen. 1998 hatte der Verkehr einen Anteil von fast einem Drittel am gesamten Energieverbrauch, und davon hat der Güterverkehr wiederum einen Anteil von ebenfalls einem Drittel **1**. Der technische Fortschritt hat zwar zu einem immer niedrigeren Kraftstoffverbrauch pro Streckeneinheit geführt, doch werden diese Einsparungen durch die Menge der gefahrenen Kilometer mehr als kompensiert. Der Energieverbrauch weist besonders beim Güterverkehr hohe Zuwachsraten auf, so dass zu erwarten ist, dass der Verbrauch des Verkehrssektors gegenüber den Bereichen Haushalte und Industrie zunehmen wird **2**.

98% der für den Verkehr eingesetzten Energie basiert auf dem fossilen Energieträger Mineralöl. Bei der Verbrennung entstehen von einigen Verbindungen große Mengen. So beträgt der verkehrsbedingte Anteil der Stickstoffoxide (NO_x als NO₂) 60,2%, der von Kohlenmonoxid (CO) 54,9%, der von Kohlendioxid (CO₂) 20,4% und der flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) 23,4% bzw. sogar 60%, wenn man die Lösemittelverwendung ausklammert. Ohne Stäube aus dem Schüttgutumschlag haben verkehrsbedingte Partikel einen Anteil von 22% **3**. (Zur Entstehung und der Wirkung von Luftschadstoffen siehe [Beitrag Rabl](#)). Die Emissionen sind – insbesondere in den letzten Jahren – zum Teil deutlich zurückgegangen **4**, was vor allem auf den vermehrten Einsatz des Dreibege-Katalysators zurückzuführen ist. Bei CO₂ und Staub wurden die technischen Wirkungen allerdings durch das erhöhte Verkehrsaufkommen insgesamt weitgehend kompensiert. Für den Nutzfahrzeugverkehr ist daraus sogar eine deutliche Zunahme abzuleiten, da der Emissionen reduzierende Katalysator größtenteils in Pkw eingesetzt wird.

Eine differenzierte Betrachtung des Güterverkehrs lässt deutliche Unterschiede erkennen. Die Unterscheidung

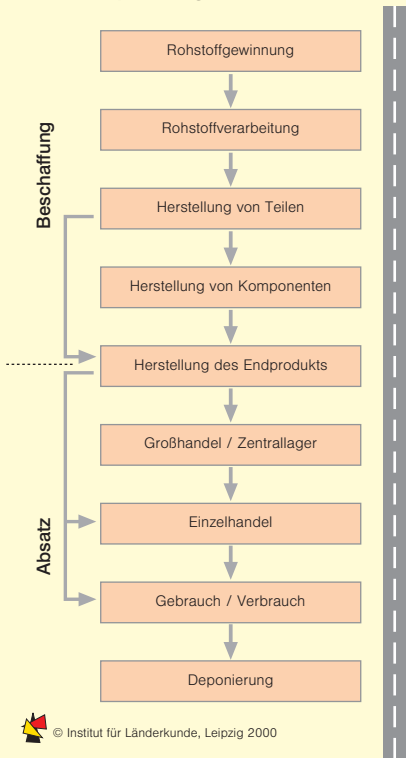
nach Verkehrsarten zeigt, dass die meisten Güter im Nahverkehr auf der Straße transportiert werden. Festsustellen ist auch, dass sich die Transportmengen der jeweiligen Verkehrsträger in den letzten Jahren kaum verändert haben. Eine andere Entwicklung weist dagegen der Verkehrsaufwand bzw. die Verkehrsleistung auf, der sich aus der transportierten Menge und den gefahrenen Kilometern ergibt. Hier liegt der Straßengüterverkehr gleichauf mit den Eisenbahnen und der Binnenschifffahrt. Während diese Verkehrsträger keine wesentlichen Veränderungen aufweisen, wächst der Straßengüterfernverkehr und bleibt dominant.

Gleiches gilt auch für den Energieverbrauch und die Emissionen, da sie in einem proportionalen Verhältnis zum Verkehrsaufwand stehen. Hier ist allerdings zu beachten, dass die Energiemengen bzw. Emissionen pro Tonnenkilometer im Straßengüterverkehr wesentlich höher sind als bei den für die Beförderung von Massengütern prädestinierten Verkehrsträger Bahn und Schiff. Die Unterschiede zwischen den Verkehrsträgern werden also bei den Emissionen noch deutlicher.

Vernetzte Produktion generiert Verkehr

Für die Herstellung eines jeden Produktes sind Zulieferungen von Materialien und Halbfertigwaren erforderlich. Innerhalb eines Produktlebenszyklus fallen „von der Wiege bis zur Bahre“ immer wieder Transportwege an **5**, und die fertigen Produkte werden – direkt oder indirekt über den Handel – zum Verbraucher gebracht. Die Liberalisierung des Warenverkehrs sowie der europäische Binnenmarkt sind wesentliche Determinanten einer zunehmenden Internationalisierung und Globalisierung der Märkte. Vor diesem Hintergrund ist

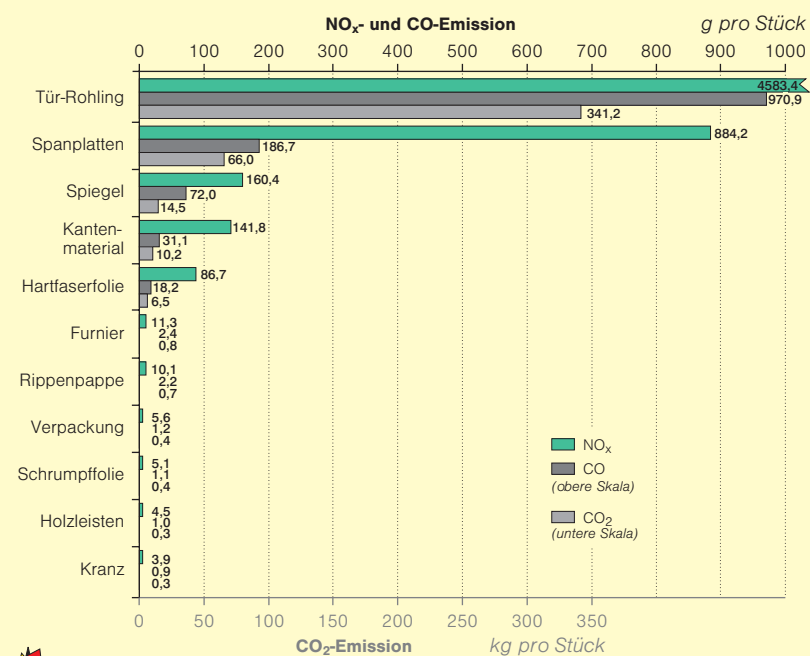
5 Transportwege eines Produkts



gerade die Seite der Beschaffung in den Blickpunkt geraten. Durch Auslagerungsprozesse, die auch immer eine standörtliche Verlagerung bedeuten, erfolgt eine räumliche Ausdehnung der Produktionssysteme. Allgemeiner ausgedrückt findet eine Transformation von einer weitgehend einzelbetrieblichen Produktion zu einem multistandörtlichen Standortsystem mit vertikalen und horizontalen Vernetzungen statt. Werden Teile der Produktion ins Ausland verlagert oder im Ausland ansässige Zulieferer in das System integriert ([Beitrag Schamp](#)), bedingt eine solche grenzüberschreitende Vernetzung auch weite Transportstrecken und einen hohen Verkehrsaufwand. Am Beispiel

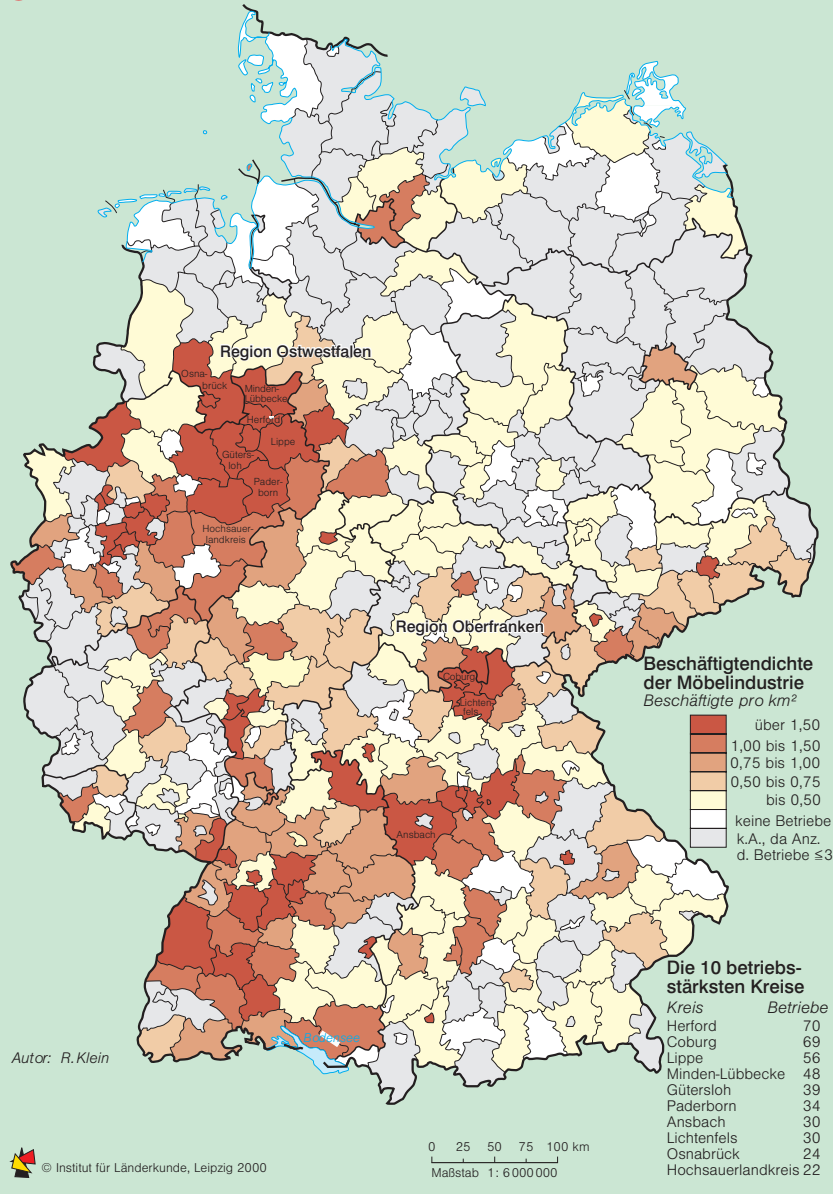


6 Emissionen von Materialtransporten für die Produktion eines Kleiderschranks



© Institut für Länderkunde, Leipzig 2000

7 Konzentrationsräume der Möbelindustrie 1999



Autor: R. Klein

© Institut für Länderkunde, Leipzig 2000



der Möbelherstellung werden die räumliche Organisationsstruktur der Beschaffung und ihr Einfluss auf Energieverbrauch und Emissionen verdeutlicht.

Zulieferbeziehungen der Möbelindustrie

Das räumliche Verteilungsmuster der Möbelindustrie weist mit Ostwestfalen und Oberfranken zwei ausgeprägte Schwerpunkte auf (7). Das Beispiel zeigt die Materialtransporte zu einem außerhalb dieser Gebiete liegenden Möbelwerk für die Herstellung eines teilmassiven Kleiderschranks (8). Dargestellt sind die CO₂-Emissionen, die bei diesen Transporten entstehen. Die CO- und NO_x-Emissionen sowie der Transport- und Energieaufwand weisen die gleiche Struktur auf. Die meisten Lieferanten befinden sich in Ostwestfalen. Einen relativ großen Transportaufwand und entsprechend viel Emissionen verursacht die Zulieferung von Spanplatten, die ein wesentlicher Bestandteil des Schrankes sind. Gleiches gilt für die

mit Lkw beförderten Rohlinge für die Schranktüren, die aus dem 1115 km entfernten Koziencice in Polen kommen (6). Aus größerer Entfernung werden vor allem Verpackungsmaterialien angeliefert, die aber bezogen auf die Produktionseinheit ein nur geringes Gewicht haben. Der Transportaufwand und damit der Energieverbrauch und die Emissionen sind entsprechend niedrig.

Die meisten Zulieferer befinden sich in einer Entfernung von weniger als 100 km vom Produktionsort, d.h. die räumliche Ausdehnung der Produktionssysteme ist nicht sehr groß. Die klein- und mittelbetrieblich strukturierte Möbelindustrie ist regional stark konzentriert, d.h. die Wege zwischen Zulieferbetrieben und Möbelherstellern sind relativ kurz. Damit gehört die Möbelherstellung (noch) nicht zu den Industrien, die durch zunehmende Differenzierung ihres Produktionssystems zum Anwachsen des Straßengüterverkehrs und zu erhöhtem Energieverbrauch und Emissionen beitragen. ♦