**Umwelt im Unterricht**

[www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)

Arbeitsmaterial (Sekundarstufe)

# Gütertransporte: drei Fallbeispiele

Sind Umweltbelastungen durch Gütertransporte unvermeidlich? Die Materialien bieten Fallbeispiele und Informationen zu umweltverträglichen Alternativen.

## Hinweise für Lehrkräfte

### Was gehört noch zu diesen Arbeitsmaterialien?

Die folgenden Seiten enthalten Arbeitsmaterialien zum Thema der Woche „Güterverkehr: Wie kommen die Waren zu uns?“ von Umwelt im Unterricht. Zu den Materialien gehören Hintergrundinformationen, ein didaktischer Kommentar, ein Unterrichtsvorschlag sowie eine Bilderserie. Sie sind abrufbar unter: https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/gueterverkehr-wie-kommen-die-waren-zu-uns/

### Inhalt und Verwendung der Arbeitsmaterialien

Die Materialien dienen zur Auseinandersetzung mit der Leitfrage: Wie kann der Güterverkehr umweltverträglicher organisiert werden? Die Schüler/-innen erhalten den Auftrag, anhand von konkreten Fallbeispielen mögliche Ansätze zu ermitteln. In einer Gruppenarbeit können verschiedene Gruppen unterschiedliche Fallbeispiele bearbeiten.

Die Schüler/-innen erhalten die folgenden Materialien:

* Informationen zu Fallbeispielen,
* Kurzbeschreibungen der Eigenschaften verschiedener Transportmittel (wie Umwelteigenschaften, Geschwindigkeit, Flexibilität),
* Checkliste für die Transportplanung.

Die Schüler/-innen bearbeiten folgende Aufgaben:

1. Lest die Informationen zum Fallbeispiel sowie zu den Eigenschaften verschiedener Verkehrsträger.
   * Benennt Belastungen für die Umwelt, die durch den typischen Transportweg entstehen.
   * Benennt mögliche Ansätze, um die Belastungen im vorliegenden Fall zu verringern.
2. Lest die Checkliste für die Transportplanung.
   * Beschreibt eine möglichst umweltfreundliche Transportmöglichkeit für den vorliegenden Fall.
3. Recherchiert mithilfe eines Atlas zur Infrastruktur am Abholungs- und Zielort sowie zur Strecke dazwischen.
   * Beschreibt Vor- und Nachteile des typischen Transports sowie des möglichst umweltfreundlichen Transports aus der Sicht einer Spedition.
   * Ist die umweltfreundliche Möglichkeit annehmbar oder ausgeschlossen? Begründet.

### Übersicht über die Arbeitsmaterialien

[Gütertransporte: drei Fallbeispiele 2](#_Toc536113865)

[Eigenschaften der Verkehrsträger des Güterverkehrs 3](#_Toc536113866)

[Checkliste für die Transportplanung 5](#_Toc536113867)

Arbeitsmaterial

# Gütertransporte: drei Fallbeispiele

### 1. Frisches Gemüse aus Spanien

* **Fracht:** Tomaten, insgesamt zwei Standard-Container
* **Abholung:** Die Fracht lagert in einer Kühlhalle des Erzeugerbetriebs im Dorf Ruescas in der spanischen Region Almeria. Sie muss dort abgeholt werden.
* **Ziel:** Ziel ist das Warenzentrum einer Supermarktkette in Braunschweig in Niedersachsen. Von dort wird es an verschiedene Märkte in der Region geliefert.
* **Besondere Anforderungen:** Die Ernte ist in vollem Gange, daher muss die Ware dringend abgeholt und möglichst schnell in den Verkauf gebracht werden. Damit das Gemüse unterwegs nicht verdirbt, muss es durchgängig gekühlt werden.
* **Typischer Transport:** Per Kühl-LKW vom Erzeugerbetrieb zum Warenzentrum. Von dort mit kleineren Kühl-LKW an die einzelnen Märkte.

### 2. Möbeltransporte von Polen nach Frankreich

* **Fracht:** 8 Sofagarnituren
* **Abholung:** Die Fracht muss in der Lagerhalle des Herstellers in der Stadt Gdynia bei Danzig abgeholt werden.
* **Ziel:** Ziel ist ein großes Möbelhaus bei Bordeaux.
* **Besondere Anforderungen:** Die Ware ist sperrig, und die Polster können leicht beschädigt oder verschmutzt werden. Daher muss sie besonders sorgfältig verpackt werden. Die Ware wird in etwa vier Wochen fertig sein und muss innerhalb einer Woche nach Frankreich gebracht werden.
* **Typischer Transport:** Per LKW vom Herstellerbetrieb direkt zum Möbelhaus.

### 3. Ein T-Shirt vom Versandhandel

* **Fracht:** Ein bedrucktes T-Shirt
* **Abholung:** Die Ware muss im Lager des Versandhandels in Berlin abgeholt werden.
* **Ziel:** Die Ware soll an eine Privatadresse in Köln in Nordrhein-Westfalen geliefert werden.
* **Besondere Anforderungen:** Bei Online-Bestellungen sind die Kunden schnelle Lieferungen gewöhnt. Daher soll die Zustellung spätestens in drei Tagen erfolgen.
* **Typischer Transport:** Abholung mit dem Kleintransporter eines Paketdienstes, im Paketzentrum Verladung auf einen größeren LKW und Über-Nacht-Transport in ein Paketzentrum bei Köln, Lieferung mit Kleintransporter bis zur Haustür.

Arbeitsmaterial

# Eigenschaften der Verkehrsträger des Güterverkehrs

Der Güterverkehr umfasst neben dem Straßengüterverkehr mit LKW auch Gütertransporte in der Binnenschifffahrt, im Eisenbahnverkehr, im Luftverkehr sowie in der Seeschifffahrt. In Fachveröffentlichungen findet sich sehr häufig auch der Begriff kombinierter Verkehr. Darunter wird die Kombination von verschiedenen Verkehrsträgern verstanden. Dabei wird die Ladung meist in Containern befördert. Den Ferntransport übernehmen Eisenbahn oder Schiffe, LKW übernehmen die Verteilung.

LKW haben mit 72 Prozent den mit Abstand größten Anteil an der Güterverkehrsleistung. Danach folgen der Eisenbahnverkehr mit 17 Prozent und die Binnenschifffahrt mit 8 Prozent.

Verkehr nimmt in vielfältiger Weise die Umwelt in Anspruch und führt zu Belastungen. Das Ausmaß ist erheblich:

* Der Anteil der Fläche Deutschlands, die für den Verkehr genutzt wird, beträgt 5 Prozent (Stand 2015). Damit nimmt die Verkehrsfläche mehr als ein Drittel der gesamten Siedlungs- und Verkehrsfläche ein (13,8 Prozent).
* Verkehr benötigt Energie in Form von Treibstoffen wie Diesel, Benzin und Kerosin oder Strom.
* Verkehr führt zu Treibhausgasemissionen, vor allem Kohlendioxid. Zwar gelangen pro LKW-Kilometer heute im Durchschnitt 30 Prozent weniger Treibhausgase in die Atmosphäre als noch 1995. Weil aber erheblich mehr LKW unterwegs sind, sind die Emissionen im Straßengüterverkehr heute insgesamt um 20 Prozent höher als 1995.
* Der Verkehr verursacht einen bedeutenden Teil der Luftschadstoffemissionen. Die Verbrennung von Treibstoffen führt zu Belastungen vor allem durch Stickstoffoxide (NOx) und Kohlenmonoxid. Reifen- und Bremsabrieb aus dem Straßenverkehr führt zu Belastungen durch Stäube.

Die Emissionen im LKW-Verkehr sind zwar bezogen auf den Verkehrsaufwand – pro Tonnenkilometer – in den vergangenen Jahrzehnten gesunken. Doch wegen der Zunahme des Verkehrs wurden die Verbesserungen bei Schadstoffemissionen teilweise wieder ausgeglichen. Bei CO2-Emissionen gab es insgesamt sogar einen Zuwachs, trotz der Einsparungen durch Verbesserungen bei Motoren und Abgastechnik.

Während der Güterverkehr insgesamt zugenommen hat, haben sich die Anteile der einzelnen Verkehrsträger deutlich verschoben. Der Anteil des Straßengüterverkehrs hat stark zugenommen, zu Lasten des Anteils der umweltfreundlicheren Verkehrsträger Bahn und Binnenschiff. Auch der Umfang der besonders umweltbelastenden Luftfracht hat stark zugenommen.

Das Ausmaß der Umweltbelastung unterscheidet sich je nach Art des Transportmittels. Im Vergleich zu LKW sind Belastungen durch die Bahn oder Binnenschiffe pro Tonnenkilometer geringer.

Für Transportunternehmen steht jedoch im Vordergrund, dass der Transport wirtschaftlich ist. Je nach Eigenschaften der transportierten Güter und den Anforderungen der Kunden kann es zum Beispiel wichtig sein, dass der Transport schnell und besonders pünktlich ist.

Transporte per Bahn oder Schiff haben aus Sicht von Transportunternehmen in vielen Fällen Nachteile: Sie sind in der Regel deutlich langsamer als LKW. Bahnunternehmen und Reedereien sind zudem oft nicht flexibel genug. Sie sind an feste Fahrpläne gebunden und bei kleineren Transporten oft nicht attraktiv – zum Beispiel, wenn kein kompletter Bahnwaggon benötigt wird.

## Welche Lösungsansätze gibt es?

Um die Umweltbelastungen durch den Güterverkehr zu verringern, gibt es zwei grundlegende Ansätze: zum einen die Vermeidung von Transporten und zum anderen die Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel.

Transporte können zum Beispiel durch folgende Maßnahmen vermieden werden:

* effizientere Logistik in den jeweiligen einzelnen Unternehmen,
* effizientere Logistik durch Zusammenarbeit von Unternehmen, zum Beispiel in Form von Frachtbörsen oder bei der City-Logistik,
* Auswahl von geeigneten Standorten für Unternehmen.

Eine Möglichkeit zur Verlagerung von Transporten von der Straße auf die Schiene ist der kombinierte Ladungsverkehr. Dabei übernehmen zum Beispiel LKW nur möglichst kurze Strecken wie die Anlieferung und Verteilung von Gütern; längere Strecken werden per Bahn oder Binnenschiff zurückgelegt. Das wird durch die Verwendung von Containern erleichtert. Diese können schnell von LKW auf Waggons verladen werden und umgekehrt.

Im Bereich des Straßengüterverkehrs werden zudem alternative Antriebe entwickelt und getestet, zum Beispiel LKW und Lieferwagen mit Elektroantrieb. Besonders umweltfreundlich ist die Möglichkeit, die sogenannte letzte Meile der Transporte in Städten per Lastenrad zurückzulegen statt mit kleinen LKW. Dies wird zum Beispiel bei Paketdiensten erprobt.

Vor allem im Bereich der Paketlieferungen können auch Konsumentinnen und Konsumenten einen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastungen durch den Güterverkehr leisten, indem sie zum Beispiel bei Bestellungen im Internet die nötigen Wege berücksichtigen.

Arbeitsmaterial

# Checkliste für die Transportplanung

* Art der Fracht:
  + Was genau muss transportiert werden?
  + Welchen Umfang hat die Fracht?
  + Gibt es besondere Anforderungen? (Zum Beispiel Kühlung bei frischen Lebensmitteln, besondere Vorsicht bei empfindlicher Fracht)
* Termine:
  + Wie eilig ist die Fracht?
  + Wie wichtig ist es, dass die Fracht zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeholt und geliefert wird?
* Strecke:
  + Wie weit sind Abholungs- und Zielort voneinander entfernt?
  + Wie ist die Infrastruktur an Abholungs- und Zielort? (Gibt es zum Beispiel Bahnstrecken, Bahnhöfe, Autobahnen et cetera in der Nähe?)
  + Wie ist die Infrastruktur auf dem Weg beschaffen?