

READER –BINNENSCHIFFE ALS TEIL DER TRANSPORTKETTE

Auszug aus relevanten Passagen aus dem „Handbuch der Donauschifffahrt“, viadonau (2019) und dem „Jahresbericht der Donauschifffahrt“, viadonau (2018).



Stärken und Schwächen der Donauschifffahrt

Die **Stärken** der Donauschifffahrt liegen vor allem in der Fähigkeit, große Mengen pro Schiffseinheit zu transportieren, in den günstigen Transportkosten und in ihrer Umweltfreundlichkeit. Zudem ist sie rund um die Uhr nutzbar (kein Wochenend- und Nachtfahrverbot) und kann eine hohe Sicherheit und niedrige Infrastrukturkosten vorweisen.

Die **Schwächen** liegen in der Abhängigkeit von schwankenden Fahrwasserverhältnissen und dem damit verbundenen unterschiedlichen **Auslastungsgrad** der Schiffe, der niedrigen Transportgeschwindigkeit und der geringen **Netzdichte**, die oft einen Vor- und Nachlauf auf der Straße oder Schiene erforderlich machen.

Chancen der Donauschifffahrt bestehen in hohen freien Kapazitäten der Wasserstraße, internationalen Entwicklungsinitiativen wie der Donauraumstrategie, der **Internalisierung von externen Kosten** auf europäischer Ebene, Kooperationen mit Straße und Schiene sowie im Einsatz von modernen und harmonisierten Binnenschifffahrts-Informationsdiensten (RIS).

Hindernisse für die Donauschifffahrt bestehen in der unterschiedlichen politischen und somit auch budgetären Gewichtung dieses Verkehrsträgers in den einzelnen Donaustaaten sowie im Modernisierungsbedarf vieler Donauhäfen und von Teilen der Donauflotte.

STÄRKEN

- Niedrige Transportkosten
- Massenleistungsfähigkeit
- Umweltfreundlichkeit
- Sicherheit
- Einsatzbereitschaft rund um die Uhr
- Niedrige Infrastrukturkosten

SCHWÄCHEN

- Abhängigkeit von schwankenden Fahrwasserverhältnissen
- Niedrige Transportgeschwindigkeit
- Geringe Netzdichte, daher meist Vor-/Nachläufe notwendig

CHANCEN

- Freie Kapazitäten der Wasserstraße
- Steigende Nachfrage nach umweltfreundlichen Transportmitteln
- Moderne und grenzüberschreitend harmonisierte Informationsdienste (RIS)
- Kooperationen mit Straße und Schiene
- Internationale Entwicklungsinitiativen (z. B. Donauraumstrategie)

HINDERNISSE

- Nicht adäquate Instandhaltung der Wasserstraße in manchen Donauländern
- Administrative Hürden führen zu Wettbewerbsnachteilen (z. B. zeitaufwändige/kostspielige Kontrollen)
- Hoher Modernisierungsbedarf bei Häfen und Flotten

Quelle: viadonau

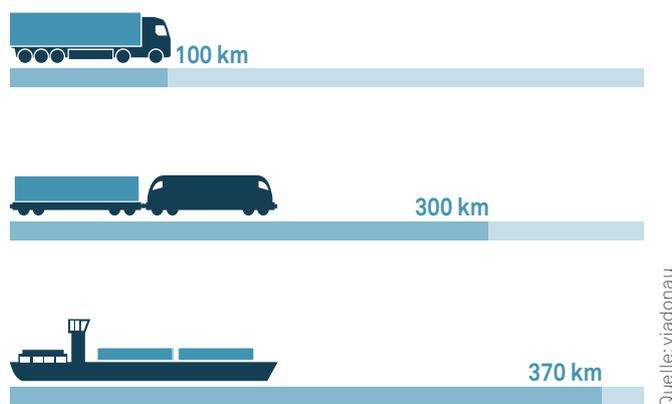
Stärken-Schwächen-Analyse der Donauschifffahrt

Die Donauschifffahrt im Vergleich der Verkehrsträger

Im Vergleich mit anderen Verkehrsträgern sprechen einige Fakten klar für die Binnenschifffahrt: Sie weist beispielsweise den niedrigsten **spezifischen Energieverbrauch** und die niedrigsten **externen Kosten** aller **Landverkehrsträger** auf. Weiters besteht eine hohe **Massenleistungsfähigkeit** sowie eine geringe Investitionserfordernis in die Erhaltung und den Ausbau der Infrastruktur.

Spezifischer Energieverbrauch

In Bezug auf den **spezifischen Energieverbrauch** kann die Binnenschifffahrt als der effektivste und somit umweltfreundlichste Verkehrsträger bezeichnet werden. Das Binnenschiff kann eine Tonne Ladung bei gleichem Energieverbrauch beinahe viermal so weit transportieren wie der Lkw.



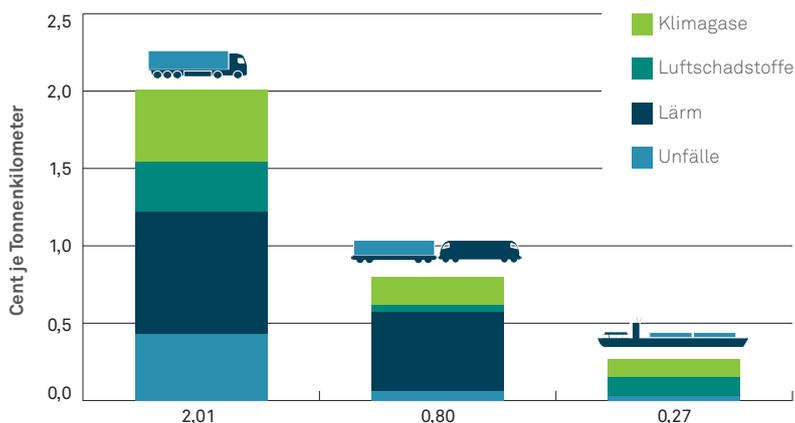
Transportweiten für eine Gütertonne bei gleichem Energieaufwand

Externe Kosten

Auch die **externen Kosten**, also jene Kosten, die aus Klimagasen, Luftschadstoffen, Unfällen und Lärm resultieren, sind beim Binnenschiff am geringsten. Insbesondere der CO₂-Ausstoß ist vergleichsweise niedrig, wodurch die Binnenschifffahrt einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele der Europäischen Union leisten kann.

Massenleistungsfähigkeit

Verglichen mit anderen Landverkehrsträgern bietet die Donauschifffahrt eine deutlich größere **Transportkapazität je Transporteinheit**. So kann ein Schubverband mit vier Schubleichtern in Summe 7 000 t an Gütern transportieren, was der Ladung von 175 Eisenbahnwaggons zu je 40 Nt (Nettotonnen) oder 280 Lkw zu je 25 Nt entspricht. Eine Steigerung des Gütertransportes auf der Donau bedeutet daher eine deutliche Verringerung von Staus, Lärmbelastung, Umweltverschmutzung und Unfällen auf der Straße und eine Entlastung der Schiene.



Quelle: PLANCO Consulting für Gewässerkunde 2007

Die Summe der externen Kosten ist beim Binnenschiff mit Abstand am niedrigsten (Mittelwerte auf ausgewählten Massengutrelationen)

1 Schubverband mit vier Schubleichtern: 7 000 Nt (Nettotonnen)



175 Waggons à 40 Nt



280 Lkws à 25 Nt



Quelle: viadonau

Das Binnenschiff schlägt Bahn und Lkw hinsichtlich Transportkapazität



Quelle: PLANCO Consulting & Bundesanstalt für Gewässerkunde 2007

Wegekostenvergleich am Beispiel der deutschen Landverkehrsträger

Wegekosten

Wegekosten setzen sich aus den **Kosten für die Errichtung und die Instandhaltung von Verkehrswegen** zusammen. Da im Falle von Binnenwasserstraßen meist auf eine natürliche Infrastruktur zurückgegriffen werden kann, sind die Infrastrukturkosten entsprechend niedrig. Detaillierte diesbezügliche Vergleiche zu den Landverkehrsträgern liegen aus Deutschland vor: Demnach sind die Infrastrukturkosten je Tonnenkilometer bei Schiene oder Straße rund viermal so hoch wie bei der Wasserstraße (PLANCO Consulting & Bundesanstalt für Gewässerkunde, 2007).

Die Verbesserung der gesamten Infrastruktur der knapp 2 415 km langen Wasserstraße Donau würde gemäß aktueller Kostenschätzungen für Infrastrukturprojekte der Anrainerstaaten in Summe 1,2 Mrd. € betragen. Dies entspricht in etwa jenen Kosten, die für die Errichtung von rund 50 km Straßen- oder Schieneninfrastruktur anfallen. Aktuelle europäische Eisenbahntunnel-Projekte kosten in etwa je 10 bis 20 Mrd. €.

Relevanz der Donauschifffahrt

Die Donaugüterschifffahrt im europäischen Vergleich

Auf den **Binnenwasserstraßen der Europäischen Union** wurden im Jahr 2017 in Summe 558 Mio. t Güter transportiert. Die Verkehrsleistung erreichte 147 Mrd. tkm (Tonnenkilometer). Im Mittel wurde demnach auf dem Wasserweg eine Tonne Güter 263 km weit befördert.

Der **Main-Donau-Kanal** schafft eine wichtige Grundlage für die zentrale, 3 500 km lange Rhein-Main-Donau-Binnenwasserstraße durch ganz Europa, die vom Seehafen Rotterdam an der Nordsee bis zum Seehafen Constanța am Schwarzen Meer reicht. Der **Rhein** weist mit rund 186 Mio. t Transportvolumen eine deutlich stärkere Nutzung auf als die **Donau**, auf der 2017 rund 39 Mio. t transportiert wurden. Allerdings zeichnen sich die Donauverkehre durch längere Distanzen aus, was aus dem Vergleich der Verkehrsleistung für diese beiden zentralen europäischen Wasserstraßen deutlich wird: 25 Mrd. tkm auf der Donau (mittlere Transportweite rund 600 km) gegenüber 40 Mrd. tkm auf dem Rhein (mittlere Transportweite rund 200 km).

Betrachtet nach dem **Verkehrsaufkommen der einzelnen Donau-Anrainerstaaten** auf der Wasserstraße Donau und ihren schiffbaren Nebenflüssen konnte 2017 Rumänien mit 19,1 Mio. t die mit Abstand größten Transportmengen verzeichnen, gefolgt von Serbien mit 12,5 Mio. t und Österreich mit 9,5 Mio. t.

Maritime Donauverkehre – also Transporte per Fluss-See- oder Seeschiff auf dem unteren Donauabschnitt (Rumänien und Ukraine) – machten im Jahr 2017 in Summe 5,8 Mio. t aus, wobei der Großteil über den Sulina-Kanal befördert wurde.



Statistische Daten für die EU-28 entstammen aus der Online-Datenbank von Eurostat, dem statistischem Amt der Europäischen Union: ec.europa.eu/eurostat; diese enthalten vorläufige und geschätzte Werte. Werte für den Donaoraum basieren auf Recherchen von viadonau, die auf Basis nationaler Statistiken durchgeführt wurden.



Quelle: viadonau, Zentralkommission für die Rheinschifffahrt

Die europäischen Binnenwasserstraßen Rhein und Donau im Vergleich

Modal Split

In den **28 Ländern der Europäischen Union** betrug der Anteil der Wasserstraße am **Modal Split** im Jahr 2017 6,0 % – somit wurden 6,0 % der gesamten Gütertonnenkilometer auf Wasserstraßen zurückgelegt. Dieser Anteil stellt sich in den einzelnen EU-Ländern sehr unterschiedlich dar. Die Niederlande beispielsweise verfügen über bedeutende Seehäfen und ein weit verzweigtes und kleinteiliges Wasserstraßennetz, sie haben daher den höchsten Binnenschifffahrtsanteil in den 28 Ländern der EU (44,7 % im Jahr 2017).

Im **Donauraum** hingegen bestehen andere Infrastrukturvoraussetzungen: Der Gütertransport auf der Wasserstraße konzentriert sich auf einen Hauptstrom, auf dem zum Teil sehr große Gütermengen befördert werden können, jedoch die geringe Verästelung der Wasserstraße nur eine räumlich konzentrierte Nutzung erlaubt. Dies prädestiniert die Donau nur für einen Teil der Transportrelationen bzw. macht einen längeren Vor- und Nachlauf über die Verkehrsträger Schiene und Straße erforderlich. Aus diesem Grund weisen die Länder des Donauraums in der Regel geringere Binnenschifffahrtsanteile am nationalen Modal Split auf.

Die Donaugüterschifffahrt in Österreich

In Österreich werden im langjährigen Schnitt circa 10 Mio. t an Gütern pro Jahr auf der Donau befördert. Rund ein Drittel dieser Güter sind Erze und Metallabfälle; jeweils rund ein Achtel der transportierten Güter machen Erdölprodukte sowie land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse aus.

Im österreichischen Donaukorridor liegt der Anteil der Wasserstraße am Modal Split bei rund 10 %. Die Donau spielt vor allem im Transport zu Berg eine wichtige Rolle, hier besonders im Import über die Ostgrenze. In diesem Bereich liegt die Donau in etwa gleichauf mit der Schiene.



Ausführliche Statistiken zum Thema Verkehr in der Europäischen Union:
epp.eurostat.ec.europa.eu



Statistiken zur Donauschifffahrt der Donaukommission:
www.danubecommission.org



Jährliche Berichte zur Donauschifffahrt in Österreich werden von viadonau publiziert und stehen unter: www.viadonau.org zum Download bereit

Wirtschaftsregion Donaauraum

Die Donau als wirtschaftliche Entwicklungsachse

Als Transportachse verbindet die Donau wichtige Beschaffungs-, Produktions- und Absatzmärkte von gesamteuropäischer Bedeutung. Durch die **schrittweise Integration von Donauanrainerstaaten in die Europäische Union** sind dynamische Wirtschaftsräume und Handelsverflechtungen entlang der Wasserstraße entstanden. Mit dem erfolgten EU-Beitritt der Slowakei und Ungarns im Jahr 2004, Bulgariens und Rumäniens im Jahr 2007 sowie Kroatiens Beitritt im Jahr 2013 begann eine neue Phase für die wirtschaftliche Entwicklung im Donaauraum. Serbien erlangte im Jahr 2012 den Status eines Beitrittskandidaten. Die Beitrittsverhandlungen mit der Europäischen Union starteten im Jahr 2014.

Mit rund **90 Mio. Einwohnern** ist der Donaauraum schon allein durch seine Größe von besonderem wirtschaftlichem Interesse. Die Hauptstädte der Donauländer bilden die Zentren dieser Wirtschaftsentwicklung. Doch auch andere städtische Ballungsräume spielen vor allem als Konsum- und Absatzmärkte eine immer wichtigere Rolle. Die Wasserstraße Donau kann hier als **Verkehrsträger** einen wichtigen Beitrag zur Versorgung dieser Zentren mit Rohstoffen, Halb- und Fertigprodukten sowie bei der Entsorgung von Altstoffen und Abfällen spielen.

Die Donau ist jedoch vor allem auch ein wichtiger Verkehrsträger für die im Donaukorridor angesiedelten **Industriestandorte**. **Massenleistungsfähigkeit**, die Nähe zu Rohstoffmärkten, große freie Transportkapazitäten und niedrige Transportkosten machen die Binnenschifffahrt zu einem logischen Partner der rohstoffintensiven Industrie. Zahlreiche Produktionsstätten der Stahl-, Papier-, Mineralöl- und chemischen Industrie sowie auch der Maschinenbau- und Automobilindustrie befinden sich im Einzugsbereich der Donau. In zunehmendem Maße werden nicht nur traditionelle **Massengüter**, sondern auch Projektladungen und höherwertige **Stückgüter** auf der Donau transportiert.

Aufgrund seiner fruchtbaren Böden ist der Donaauraum eine wichtige Region für den Anbau von **landwirtschaftlichen Rohstoffen**. Diese dienen nicht nur zur Versorgung donaanaher Ballungszentren, sondern werden auch entlang der Logistkachse Donau transportiert und weiterverarbeitet. Die Donauhäfen und **-länder** nehmen hier als Standorte für Umschlag, Lagerung und Verarbeitung sowie als Gütersammel- und **Güterverteilzentren** eine besondere Rolle ein. Ein nicht unerheblicher Anteil von landwirtschaftlichen Gütern wird über die Rhein-Main-Donauachse und die entsprechenden Seehäfen (Nordsee, Schwarzes Meer) nach Übersee exportiert.

Nachfrageseite der Donauschifffahrt

Auf der Nachfrageseite des Binnenschifffahrtsmarktes befinden sich einerseits vorwiegend verladende Unternehmen, also Industrieunternehmen, welche Güter beziehen oder versenden. Andererseits agieren hier aber auch Speditionen und Logistikdienstleistungsunternehmen, welche Transporte für Dritte übernehmen.

Traditionelle Märkte der Donauschifffahrt

Aufgrund der Fähigkeit, große Transportmengen in einer Schiffseinheit zu transportieren, ist das Binnenschiff besonders für Massengüter geeignet. Richtig geplant und eingesetzt, können im Vergleich zu Lkw oder Bahn Transportkosten gespart werden, wodurch sich die längeren Transportzeiten kompensieren lassen. Vor allem für den Transport großer Ladungsmengen über weite Distanzen ist das Binnenschiff ideal.

Voraussetzung hierfür ist ein hochwertiges Logistikangebot entlang der Wasserstraße (Umschlag, Lagerung, Verarbeitung, Sammlung/Verteilung). Zahlreiche Unternehmen nutzen die Donauschifffahrt als fixen Bestandteil ihrer Logistikketten. Die Massenleistungsfähigkeit des Binnenschiffs wird derzeit vor allem von der Metallindustrie, der Land- und Forstwirtschaft und der Mineralölindustrie genutzt.

Die Binnenschifffahrt ist für die **Stahlindustrie** ein äußerst wichtiger Verkehrsträger. Erze stellen beispielsweise auf der österreichischen Donau 25–30 % des gesamten Transportvolumens dar. Auch Halbfertig- und Fertigwaren wie z. B. gerollte Stahlbleche (Coils) können aufgrund ihres hohen Gewichts ökonomisch mit dem Binnenschiff transportiert werden.

Das wichtigste Unternehmen der Stahlbranche in Österreich ist die voestalpine mit Sitz in Linz. Diese betreibt einen Werkshafen am unternehmenseigenen Standort mit einem jährlichen wasserseitigen Umschlag von 3 bis 4 Mio. t.



Umschlag von Stahlcoils

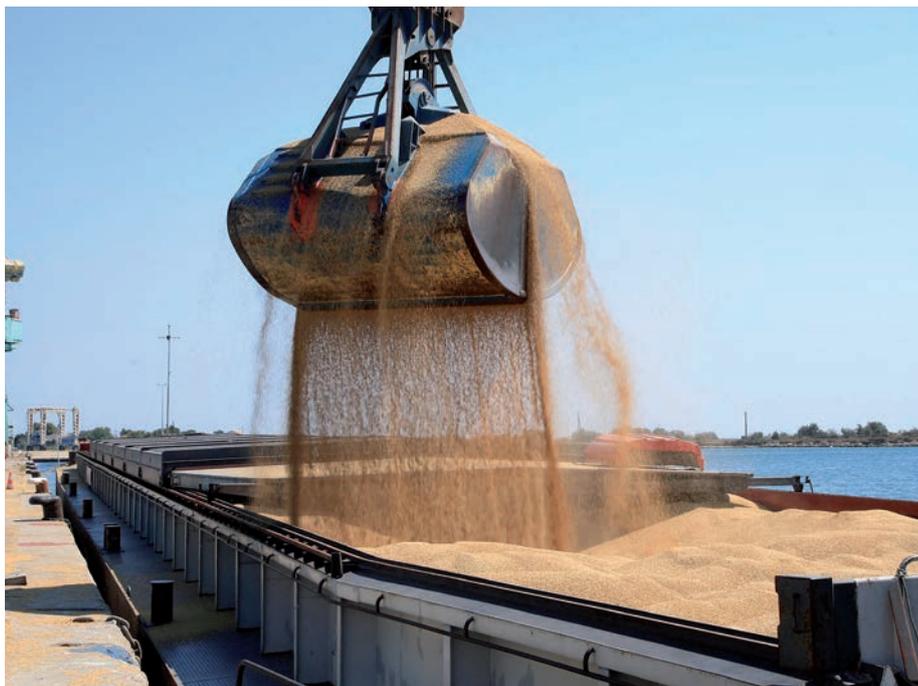
Quelle: viadonau

Der Hafen ist zugleich der bedeutendste Hafen Österreichs, da er in den letzten Jahren für fast die Hälfte des wasserseitigen Umschlags in Österreich verantwortlich zeichnete.

Weitere wichtige Standorte der Stahlproduktion liegen im Donauroum in Dunaujváros/Ungarn (ISD Dunaferr Group), Smederevo/Serbien (HBIS Group) und Galați/Rumänien (ArcelorMittal).

Die Nachfrage und damit auch die Güterströme des **land- und forstwirtschaftlichen Sektors** können von einem Jahr auf das nächste stark variieren. Die Landwirtschaft ist sehr stark von Witterungsverhältnissen (Niederschlag, Temperatur, Sonnentage pro Jahr) abhängig. Wenn es in einer Region aufgrund einer schlechten Wittersituation zu Ernteaussfällen kommt, kann dies zu einem erhöhten Transportaufkommen führen, um den Bedarf in der betroffenen Region zu decken. Auf der Donau werden hauptsächlich Getreide und Ölsaaten transportiert. Holztransporte (zum Beispiel Rundholz, Pellets) variieren stark in Abhängigkeit von der regionalen Rohstoffverfügbarkeit.

In Summe machen land- und forstwirtschaftliche Produkte rund 20 % des jährlich auf der österreichischen Donau transportierten Volumens aus. Zahlreiche Betriebe, die mit Agrargütern handeln oder diese weiterverarbeiten (zum Beispiel Stärke, Nahrungs- und Futtermittel, biogene Treibstoffe), sind in Österreich direkt an der Wasserstraße angesiedelt. Viele Unternehmen haben bereits Werksländen errichtet oder sich in einem Hafen niedergelassen und betreiben dort ihre Silos oder Verarbeitungsanlagen. Dies macht einen Binnenschiffstransport ohne Vor- oder Nachlauf möglich, wobei die Unternehmen von besonders niedrigen Transportkosten profitieren.



Umschlag von Agrargut

Erdölzeugnisse der **Mineralölindustrie** machen auf der österreichischen Donau einen großen Anteil des gesamten Transportaufkommens aus und stellen daher einen sehr wichtigen Markt dar. Im Donauroum befinden sich zahlreiche Raffinerien an oder in der Nähe der Wasserstraße.

Neben Pipelines ist das Binnenschiff aufgrund seiner Massenleistungsfähigkeit, der geringen Transportkosten und der hohen Sicherheitsstandards für den Transport von Mineralölprodukten bestens geeignet. Mit einer einzigen Ladung eines Tankschiffs können rund 20 000 Pkw voll betankt werden. Die Wasserstraße Donau leistet somit als Transportachse einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit im Donauroum.

Mineralölprodukte und deren Derivate sind als Gefahrgut definiert, weshalb für deren Transport spezialisierte Schiffseinheiten mit entsprechenden Sicherheits-einrichtungen eingesetzt werden. Besonders relevant für die Tankschifffahrt sind europäische Vorschriften sowie die nationale Gefahrgutgesetzgebung.

Weitere branchenspezifische Potenziale der Donauschifffahrt

Neben den traditionellen Massenguttransporten gibt es einige Branchen, in denen hochwertigere Produkte transportiert werden, welche aufgrund ihrer spezifischen Anforderungen eine größere Herausforderung darstellen, aber gleichzeitig hohes Potenzial für die Weiterentwicklung der Logistikservices entlang der Wasserstraße bieten.

Für Spezialtransporte, das heißt Transporte von **Schwer- und Übermaßgütern** (High & Heavy) wie zum Beispiel Baumaschinen, Generatoren, Turbinen oder Windkraftanlagen, sind Binnenschiffe aufgrund ihrer Abmessungen und/oder ihres Gewichts sowie der verfügbaren Infrastruktur bestens geeignet. Der große Vorteil gegenüber der Straße besteht darin, dass keine Sondergenehmigungen und keine Anpassungen der Verkehrswege, wie beispielsweise Demontage von Ampeln und Wegweisern oder eine Schutzabdeckung von Pflanzen, erforderlich sind. Auf internationalen Wasserstraßen wie der Donau fallen zudem keine Gebühren wie Maut oder Achslaststeuern an. Auch die Belastungen der Allgemeinheit durch Straßensperren, Überholverbote oder Lärmbelästigung entfallen beim Transport per Binnenschiff.



High-&Heavy-Transport per Binnenschiff

Quelle: viadonau

Die zunehmende Knappheit nicht erneuerbarer Ressourcen sowie die Vorgaben seitens der Europäischen Kommission, einen höheren Anteil des Endenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien zu decken, fordern innovative Logistiklösungen für **nachwachsende Rohstoffe**.

Für die Bündelung, Lagerung und Verarbeitung von nachwachsenden Rohstoffen (zum Beispiel Getreide, Ölsaaten, Holz) stellt die Donau bereits heute eine europaweit bedeutende Logistikachse dar. Anbauflächen für nachwachsende Rohstoffe sind entlang des gesamten Flusslaufes in großem Umfang verfügbar. Zahlreiche Unternehmen aus dem Biomassesektor – Produzenten, Händler, Verarbeiter und Endverbraucher – sind in Donaunähe angesiedelt und stellen für die Binnenschifffahrt ein großes Potenzial dar. Darüber hinaus gibt es eine hohe Dichte an Donauhäfen mit effizientem Equipment für Umschlag und Lagerung von nachwachsenden Rohstoffen.



Quelle: viadonau

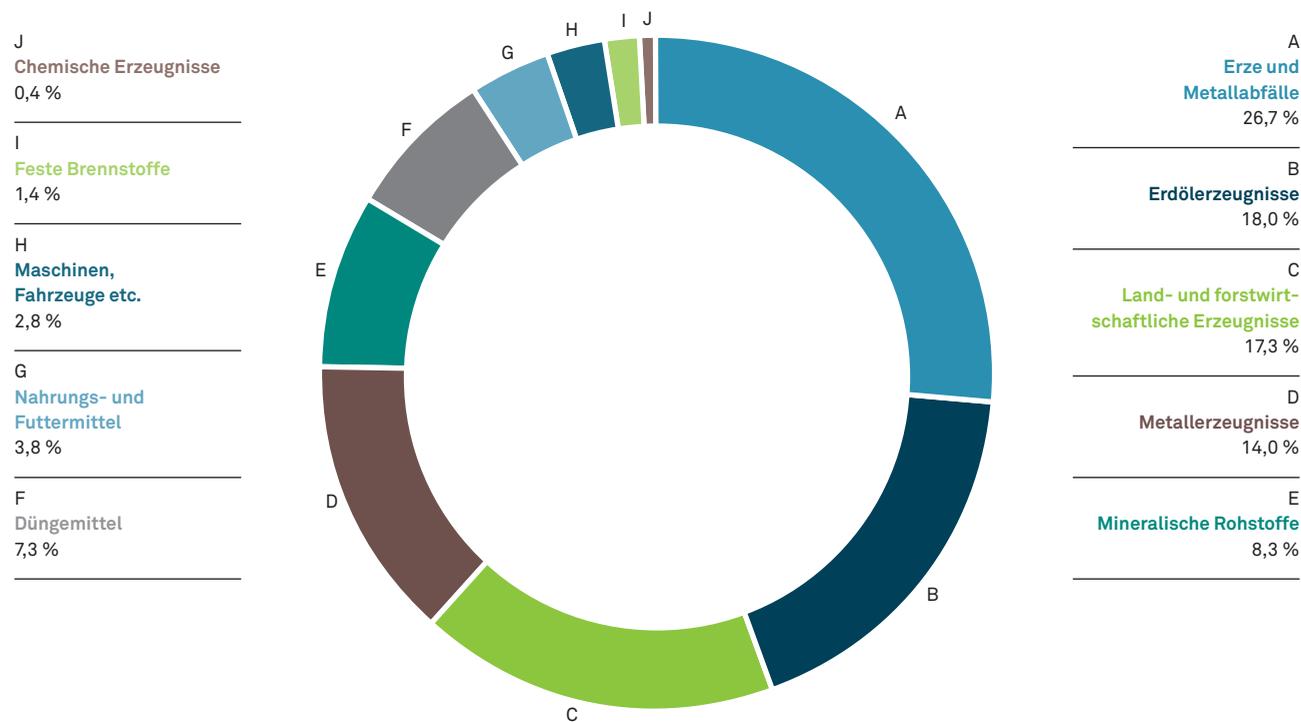
Einlagerung von Raps

Aufgrund weltweit steigender Ressourcenknappheit und des gleichzeitig enormen Bedarfs an Sekundärrohstoffen gewinnt auch der Recyclingsektor für die Donaulogistik zunehmend an wirtschaftlicher Bedeutung. Bedingt durch die hohe Kostensensitivität von **Recyclingprodukten** ist eine kostengünstige Planung und Durchführung von Transporten essenziell. Das Binnenschiff stellt mit seiner Massenleistungsfähigkeit und den dadurch ermöglichten niedrigen Transportkosten eine sinnvolle Transportlösung für den Recyclingsektor dar. In Kombination mit einem hohen Aufkommen von Recyclingprodukten in den Donauanrainerstaaten ist dies eines der wichtigsten Argumente für den Transport mit dem Binnenschiff. Die direkt an der Donau gelegenen Ballungszentren (zum Beispiel Wien, Bratislava, Budapest, Belgrad) sind zuverlässige Lieferanten von Sekundärrohstoffen. Desweiteren befinden sich zahlreiche Unternehmen in Donaunähe, die Recyclingprodukte verarbeiten und das Binnenschiff als wichtigen Bestandteil der Logistikkette integrieren können.

Für den Transport mit dem Binnenschiff sind vor allem Altmetalle und Schrott, Altglas sowie Altplastik geeignet, die als Schüttgut oder als Stückgut transportiert werden können.

ZAHLEN DATEN FAKTEN

Güterverkehr auf der österreichischen Donau nach Gütergruppen 2018



| Gütereinteilung nach NST/R* | Inland | Import | Export | Transit | Gesamt 2018 | Veränderung |
|---|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| Land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse | 3 495 | 583 645 | 79 723 | 578 281 | 1 245 144 | -25,4 % |
| Nahrungs- und Futtermittel | 1 988 | 150 884 | 43 324 | 76 505 | 272 701 | -33,1 % |
| Feste Brennstoffe | 424 | 80 466 | - | 23 845 | 104 735 | -63,3 % |
| Erdölerzeugnisse | 188 877 | 563 538 | 537 131 | 10 365 | 1 299 911 | -5,0 % |
| Erze und Metallabfälle | - | 1 912 590 | 7 943 | - | 1 920 533 | -25,5 % |
| Metallerzeugnisse | 1 686 | 212 469 | 551 733 | 243 093 | 1 008 981 | -18,4 % |
| Mineralische Rohstoffe/Erzeugnisse, Baumaterial | 77 262 | 224 403 | 204 313 | 88 267 | 594 245 | -31,4 % |
| Düngemittel | 2 995 | 50 717 | 327 983 | 143 144 | 524 839 | -40,8 % |
| Chemische Erzeugnisse | - | 0 | - | 26 354 | 26 354 | -39,9 % |
| Maschinen, Fahrzeuge und sonstige Waren | 20 | 14 652 | 24 543 | 165 710 | 204 925 | -25,9 % |
| Gesamt | 276 747 | 3 793 364 | 1 776 693 | 1 355 564 | 7 202 368 | -25,1 % |

* NST/R = Einheitliches Güterverzeichnis für die Verkehrsstatistik/revidiert

Quelle: Statistik Austria, Bearbeitung durch viadonau

GÜTERGRUPPEN

Erze und Metallabfälle stärkste Gruppe Erdölerzeugnisse trotzten Niederwasser

Auch im Jahr 2018 blieben Erze und Metallabfälle mit knapp 1,9 Millionen Tonnen die aufkommensstärkste Gütergruppe. Im Vergleich zum Vorjahr sank das Transportaufkommen innerhalb der Warengruppe bedingt durch das Niederwasser um 25,5 %.

Mit einem Rückgang des Transportvolumens um 5,0 % erwiesen sich die Erdölerzeugnisse unter diesen schwierigen Rahmenbedingungen noch als relativ robuste Gütergruppe. Beim Exportvolumen verzeichnete die Warengruppe sogar einen Anstieg um 64 600 Tonnen, was einer Zunahme um 13,7 % im Vergleich zum Vorjahr gleichkommt. Insgesamt belegte die Gruppe der Erdölerzeugnisse anteilmäßig den zweiten Platz.

Als drittstärkste Warengruppe im Transportaufkommen sind die land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnisse zu nennen, die wie im Vorjahr 17,3 % des Gesamtvolumens erzielen konnten. Insgesamt wurden von dieser Gütergruppe rund 1,2 Millionen Tonnen auf der österreichischen Donau verschifft. Im Vergleich zum Vorjahr gab es einen Rückgang der transportierten land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnisse um 25,4 % oder 423 005 Tonnen.

Die Metallerzeugnisse wiesen bei den Importen im Vergleich zum Vorjahr einen Zuwachs von 15 203 Tonnen auf, was einer Veränderung von 7,7 % entspricht. Auch hier sank allerdings die insgesamt beförderte Gütermenge um 18,4 %. Sie belief sich auf etwas über 1 Million Tonnen. Anteilsmäßig lagen die Metallerzeugnisse auf dem vierten Platz.

Der inländische Transport mineralischer Rohstoffe erlitt einen starken Rückgang. Die zusätzlichen Verluste bei den Im- und Exporten sowie im Transit führten zu einer Gesamtabnahme des Transportaufkommens um 31,4 %.

Auch bei den Nahrungs- und Futtermitteln sowie bei Maschinen, Fahrzeugen und sonstigen Waren mussten Transportrückgänge im Vergleich zum Vorjahr verzeichnet werden, die ebenfalls auf die schwierigen Rahmenbedingungen zurückzuführen sind. Düngemittel wiesen einen leichten Zuwachs bei Inlandstransporten auf. Dem stehen Verluste bei Im- und Exporten sowie im Transitverkehr gegenüber. Den stärksten Rückgang im Güterverkehr mussten die festen Brennstoffe hinnehmen. Insgesamt ging das transportierte Volumen um 63,3 % zurück.

Im Jahr 2018 wurden 26 354 Tonnen chemische Erzeugnisse ausschließlich im Transit transportiert. Damit stellten sie weiterhin mengenmäßig die kleinste auf der österreichischen Donau beförderte Gütergruppe dar.

- Transportrückgänge über alle Gütergruppen hinweg aufgrund von Niederwasser
- Geringste Rückgänge bei Erdölerzeugnissen

PERSONENSCHIFFFAHRT

Fahrgastzahlen leicht rückläufig Flusskreuzfahrten boomen weiterhin

- 3,3 % mehr Fahrgäste auf Flusskreuzfahrten
- Sechs neue Kreuzfahrtschiffe auf der Donau im Einsatz
- Linien- und Gelegenheitsverkehre rückläufig

Erstmals seit vier Jahren musste die Personenschifffahrt auf dem österreichischen Donauabschnitt im Jahr 2018 einen Rückgang verzeichnen. Insgesamt wurden rund 1 260 000 Passagierinnen und Passagiere befördert, was einem Minus von 0,4 % im Vergleich zu 2017 entspricht.

Die Zahl der Flusskreuzfahrten hat im Jahr 2018 weiter zugenommen und mit rund 465 000 beförderten Passagierinnen und Passagieren (+3,3 % gegenüber 2017) den letztjährigen Rekord gebrochen. Insgesamt kamen sechs Neubauten auf dem österreichischen Abschnitt zum Einsatz, womit sich die Zahl der verkehrenden Kabinenschiffe auf 182 erhöhte (+4,6 %). Diese absolvierten in Summe 5 197 Fahrten (+4,4 %). Aufgrund der weiterhin wachsenden Flotte konnte die Beförderungskapazität in der Flusskreuzfahrt auf 37 000 Personenplätze gesteigert werden (+7,6 %) – im Mittel entspricht dies 203 Personenplätzen pro Schiff.

Im Linienverkehr wurden 2018 rund 700 000 Personen (–0,7 %) befördert. Die DDSG Blue Danube Schifffahrt GmbH meldete für ihre Linienverkehre in der Wachau und in Wien in Summe 272 300 Passagierinnen und Passagiere (+9,1 %). Auf den beiden Twin City Linern wurden zwischen Wien und Bratislava 147 777 Fahrgäste (±0,0 %) befördert. 41 338 Personen (–18,8 %) nahmen das Angebot der Donau-Schiffahrts-Gesellschaft mbH (ehemalige Donau Touristik) in Anspruch. Die slowakischen Tragflügelboote, die zwischen Wien und Bratislava verkehren, mussten aufgrund des Niederwassers den größten Rückgang verzeichnen und transportierten 2018 nur 3 627 Fahrgäste (–80,4 %).

Im Gelegenheitsverkehr wurden 2018 rund 95 000 Fahrgäste (–13,6 %) befördert. Auf Themen-, Sonder- und Charterfahrten transportierte die DDSG Blue Danube Schifffahrt GmbH 46 600 Passagierinnen und Passagiere (–19,9 %) und auf der MS Kaiserin Elisabeth der Donau-Schiffahrts-Gesellschaft mbH wurden bei Gelegenheitsfahrten 10 680 Passagierinnen und Passagiere (+8,0 %) befördert. Die Donauschifffahrt Ardagger GmbH mit der MS Donaunixe und der MS Maria meldete rund 5 543 Fahrgäste (–6,6 %).

Das Passagieraufkommen bei Unternehmen, die 2018 im Linien- oder Gelegenheitsverkehr weniger als 5 000 Fahrgäste beförderten, wird hier nicht gesondert ausgewiesen. Für sonstige im Linien- und Gelegenheitsverkehr auf dem österreichischen Donauabschnitt operierende Unternehmen liegen für den Berichtszeitraum keine Zahlen vor.

ZAHLEN DATEN FAKTEN

Passagierinnen und Passagiere auf der österreichischen Donau 2018¹



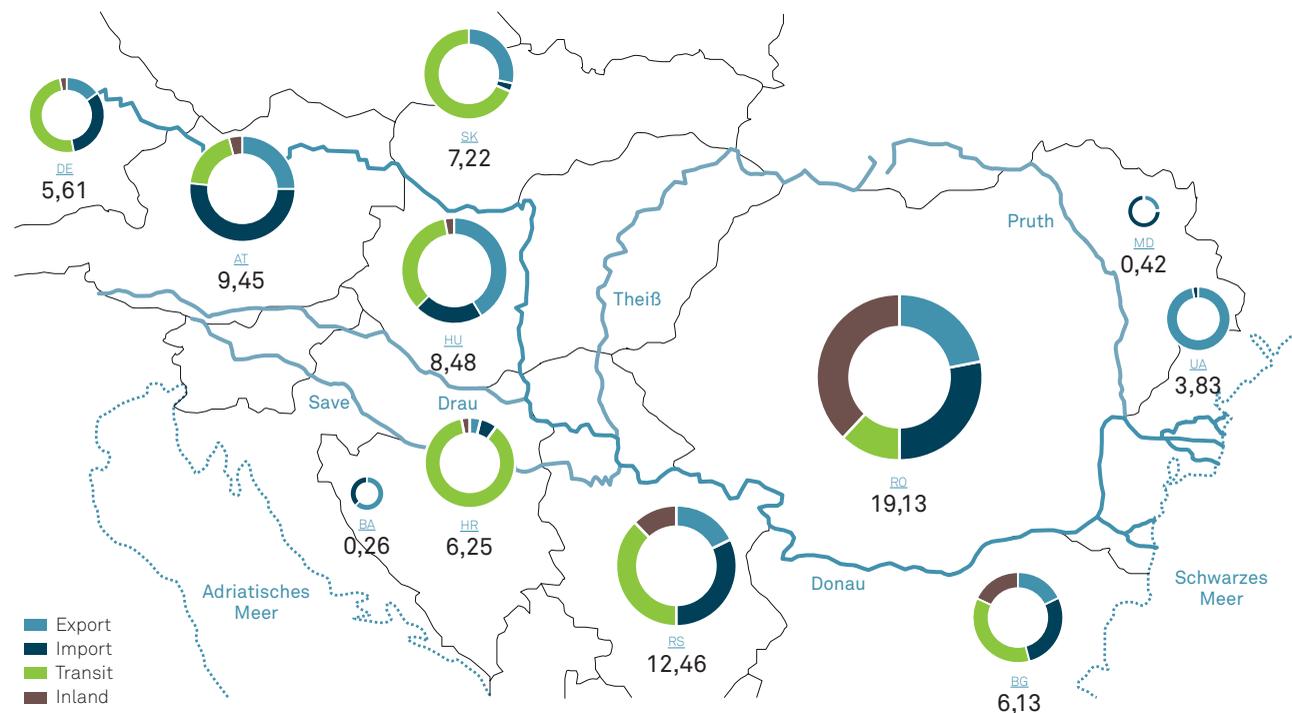
| Anlegungen und Passagiere im Personenhafen Wien ² | Anlegungen Schiffe | % zu Vorjahr | Abgefertigte Passagiere | % zu Vorjahr |
|--|--------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| 2018 | 7 606 | +1,6 | 709 185 | +2,1 |
| 2017 | 7 484 | +2,0 | 694 848 | +3,9 |
| 2016 | 7 337 | +7,8 | 668 805 | +6,6 |
| 2015 | 6 805 | –1,6 | 627 194 | +4,6 |

- 1 Da seit dem Jahr 2003 der Personenverkehr auf der Donau in Österreich aufgrund einer Änderung der Rechtsgrundlagen nicht mehr statistisch erhoben wird, sind in den Passagierzahlen zum Linien- und Gelegenheitsverkehr auch Zuschätzungen enthalten, die auf der Annahme einer mittleren Auslastung der Tagesausflugsschiffe von 40 % beruhen. Der Berechnung der Gesamtpassagierzahl auf Kabinenschiffen liegt die Zahl der Fahrten dieser Schiffe durch die Schleusen Aschach und Freudenau zugrunde, wobei eine mittlere Auslastung der Schiffe von 75 % angenommen und mit einem 30%igen Abschlag für Doppelzählungen geschätzt wurde.
- 2 Anlegestellen Handelskai, Donaukanal und Nussdorf, inklusive Kabinenschiffen und Twin City Liners.

Quellen: 1. Wiener Bootstaxi, Brigitte Wilhelm, Central Danube Region Marketing & Development GmbH, DDSG Blue Danube Schifffahrt GmbH, Donauschifffahrt Ardagger GmbH, Donauschifffahrt Wurm & Noé GmbH & Co. OHG, DSGL – Donau-Schiffahrts-Gesellschaft mbH, Event-Schifffahrt Haider e. U., Genuss-Schifffahrt GmbH/Donauparadies Gierlinger, MAHART PassNave Ltd., Nostalgie Tours Video & Consulting GesmbH, ÖGEG Österreichische Gesellschaft für Eisenbahngeschichte GmbH, Schifffahrtsunternehmen Wilhelm Stift GmbH, Slovak Shipping and Ports – Passenger Shipping JSC (SPaP-LOD, a. s.), viadonau, WGD Donau Oberösterreich Tourismus GmbH, Wiener Donauraum Länden und Ufer Betriebs- und Entwicklungs GmbH, Wikingerabenteurer – Koblmüller Alois

ZAHLEN DATEN FAKTEN

Güterverkehr auf der gesamten Donau 2017



| in Mio. Tonnen | DE | AT | SK | HU | HR | BA | RS | RO | BG | MD | UA |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Export | 0,84 | 2,40 | 2,09 | 3,50 | 0,19 | 0,17 | 2,30 | 4,21 | 1,11 | 0,10 | 3,67 |
| Import | 1,81 | 4,82 | 0,10 | 1,81 | 0,33 | 0,09 | 3,96 | 5,40 | 1,73 | 0,32 | 0,15 |
| Transit | 2,78 | 1,84 | 5,01 | 2,92 | 5,67 | 0,00 | 4,76 | 2,20 | 2,20 | 0,00 | 0,00 |
| Inland | 0,18 | 0,39 | 0,02 | 0,25 | 0,06 | 0,00 | 1,44 | 7,32 | 1,09 | 0,00 | 0,01 |
| Summe | 5,61 | 9,45 | 7,22 | 8,48 | 6,25 | 0,26 | 12,46 | 19,13 | 6,13 | 0,42 | 3,83 |

Quellen: Eurostat, nationale Verkehrsstatistiken, viadonau, Bearbeitung durch viadonau

GÜTERVERKEHR DONAU GESAMT 2017

39,3 Millionen Tonnen im Jahr 2017
Plus im maritimen Donauverkehr

Die aktuellsten verfügbaren Zahlen zum Aufkommen im Güterverkehr auf Binnenwasserstraßen im Donauroaum stammen aus dem Jahr 2017. In diesem Jahr wurden 39,3 Millionen Tonnen Güter auf der Wasserstraße Donau und ihren Nebenflüssen transportiert – ein geringfügiges Minus von 0,8 % oder rund 300 000 Tonnen gegenüber 2016.

In getrennter Betrachtung der donauinternen Verkehre (inklusive Nebenflüssen) und der Fluss-See-Verkehre auf der maritimen Donaustrecke stellt sich die Entwicklung der transportierten Gütermengen jedoch unterschiedlich dar: Der Wechselverkehr zwischen den Donauländern ging gegenüber 2016 um 5,6 % oder knapp 2 Millionen Tonnen zurück, während die maritimen Verkehre auf der unteren Donau einen bemerkenswerten Anstieg um 40,2 % oder knapp 1,7 Millionen Tonnen – von 4,2 auf 5,8 Millionen Tonnen – verzeichneten.

Der Rückgang des donauinternen Wechselverkehrs gegenüber 2016 resultiert aus durchschnittlich um 9,3 % geringeren Gütertransporten per Binnenschiff in den Ländern der mittleren und unteren Donau stromabwärts von Ungarn. Demgegenüber stiegen die transportierten Gütermengen auf der oberen Donau und in Ungarn um durchschnittlich 4,6 % an.

Wie in den Vorjahren auch konnte 2017 erneut Rumänien mit etwas über 19 Millionen Tonnen die mit Abstand größte Transportmenge im donauinternen Verkehr verzeichnen, gefolgt von Serbien mit 12,5 und Österreich mit 9,5 Millionen Tonnen.

Mit 4,2 Millionen Tonnen verschifften Gütern (+1,9 %) fungierte Rumänien im Jahr 2017 als größter Exporteur auf der Donau, gefolgt von der Ukraine mit 3,7 Millionen Tonnen (-13,0 %) und Ungarn mit 3,5 Millionen Tonnen (+2,6 %).

Auch bei den Importen liegt Rumänien mit 5,4 Millionen Tonnen (-23,8 %) an der Spitze. An zweiter und dritter Stelle liegen Österreich (+10,6 % oder 4,8 Millionen Tonnen) und Serbien (-2,0 % oder 4,0 Millionen Tonnen).

Auf dem rumänischen Donau-Schwarzmeer-Kanal (inklusive Seitenkanal) wurden im Jahr 2017 in Summe 13,8 Millionen Tonnen transportiert (inklusive Fluss-See-Verkehren im Ausmaß von rund 57 000 Tonnen). Gegenüber 2016 bedeutet dies einen Rückgang von 5,4 % oder rund 0,8 Millionen Tonnen Gütern.

Im maritimen Verkehr auf der Donau per Fluss-See- oder Seeschiff wurden 4,3 Millionen Tonnen Güter über den rumänischen Sulina-Kanal befördert (+14,4 % zu 2016), über den ukrainischen Kilia-Bystroe-Arm gingen 1,5 Millionen Tonnen – ein bemerkenswerter Anstieg von 362,1 % gegenüber 2016.

- Gesamttransportvolumen auf der Donau auf dem Niveau von 2016 (-0,8 %)
- Rumänien bedeutendster Exporteur und Importeur auf der Wasserstraße
- Rund 5,8 Millionen Tonnen an Gütern im maritimen Verkehr auf der Donau (+40,2 % gegenüber 2016)



Quelle: viadonau

Altmetalllager in Donaunähe

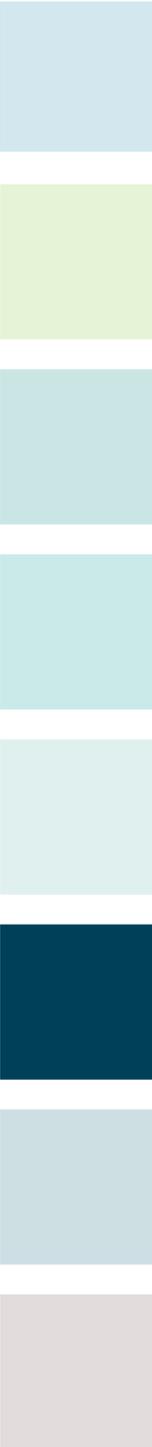
Auch der **Baustoffsektor** ist eine vielversprechende Branche für Donautransporte: Vor allem Transporte von mineralischen Rohstoffen sowie von in der Bauindustrie zum Einsatz kommenden Erzeugnissen und Halbfertigprodukten weisen hohes Potenzial für eine Verlagerung auf die Wasserstraße auf. Auch zahlreiche Infrastrukturprojekte entlang des Donaukorridors stellen für die Binnenschifffahrt eine Chance dar. Darunter fallen beispielsweise Brücken- und Straßenbauprojekte in Österreich, Ungarn, Bulgarien und Rumänien. Weitere für die Donaulogistik relevante Vorhaben sind Eisenbahnbauprojekte und Hafeninfrastrukturprojekte an der Mittleren und Unteren Donau.

Das Binnenschiff kann sowohl bei **Massengütern** (trockenem Schüttgut), **Stückgütern** (zum Beispiel Betonfertigteilen) als auch bei rollender Ladung (zum Beispiel Baumaschinen und Kränen) zum Einsatz kommen.



Quelle: viadonau

Transport von Baumaterial per Binnenschiff



Eine weitere für die Schifffahrt bedeutende Branche ist die **chemische und petrochemische Industrie**.

Derzeit werden auf der Donau vor allem große Mengen an Düngemitteln transportiert. Diese machen circa 10 % des gesamten Transportvolumens auf dem österreichischen Abschnitt aus.

In unmittelbarer Nähe von Raffinerien befinden sich häufig Standorte der petrochemischen Industrie, die aus Erdölderivaten Kunststoffe oder andere erdölbasierte Produkte erzeugen. Auch in diesem Marktsegment kann die Donauschifffahrt aufgrund ihrer Massenleistungsfähigkeit optimal eingesetzt werden. Die Entwicklung von kostengünstigen Konzepten für den **Vor- und Nachlauf** sowie der Aufbau von Lagern für Massengut stellen eine interessante Möglichkeit dar, um das Binnenschiff entlang des gesamten Transportkorridors besser in die Logistikketten der chemischen Industrie zu integrieren.



Quelle: viadonau

Einlagerung von chemischen Produkten

Vertragsformen und Transportlösungen

Transportunternehmen bieten Schiffsraum entweder in der Gesamtheit (Komplettladung) oder als Teil des verfügbaren Laderaums (Teilladung) an. Der abgeschlossene Frachtvertrag kann jedoch auch auf den Transport von einzelnen „Stücken“ bezogen sein (internationaler Begriff: Kollo, Plural: Kolli). Wir sprechen hier von Stückgutverfrachtung. Der Transport von Schwer- und Übermaßgütern (Projektladungen) unterscheidet sich von der traditionellen Stückgutverschiffung vor allem aufgrund des Bedarfs an speziellem Schiffs- beziehungsweise Umschlagequipment und an einer langfristigen Transportplanung.



Dieses Kapitel wurde in Kooperation mit dem Logistikum der FH Oberösterreich erstellt und basiert zum Teil auf Inhalten aus dem Handbuch Intermodaler Verkehr (Gronalt et al. 2010), Intermodaler Verkehr Europa (Posset et al 2014) sowie Jahrbuch der Logistikforschung (Dörner et al 2017).

Einleitung

Laut einer Studie der Europäischen Kommission aus 2015 wird die Güterverkehrsleistung in den 28 Mitgliedstaaten der Europäischen Union zwischen 2020 und 2030 jährlich um 1,6 % steigen. Die Gründe für den prognostizierten starken Anstieg des Güterverkehrsaufkommens liegen in der **Internationalisierung der Produktion** und dem **hohen Konsumlevel** in Europa.

Die Produktionsstandorte werden in kostengünstigere, meist weit entfernte Regionen verlagert. Dies betrifft vor allem die Herstellung von personalintensiven Gütern in Niedriglohnländern. Da jedoch die einzelnen Produktkomponenten an einem Ort zu einem Gesamtprodukt zusammengefügt werden müssen, ist ein Transport dieser Komponenten dorthin unumgänglich. Ein weiterer Grund für das steigende Verkehrsaufkommen ist der Trend zur **Minimierung der Lagerhaltung**, um Kosten einzusparen. Dies erfordert **Just-in-time**-Lieferungen und führt zu immer kleineren Liefermengen. Lagerhaltung findet vielfach auf dem Verkehrsweg statt – die Autobahnen werden beispielsweise als „Lagerhalle Europas“ bezeichnet.

Damit die negativen Auswirkungen des steigenden Verkehrsaufkommens auf Mensch und Umwelt möglichst gering gehalten werden, ist eine **Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger** wie Wasserstraße oder Schiene unbedingt notwendig. Durch diese Verlagerung können negative Auswirkungen wie zum Beispiel Lärmbelastung oder CO₂-Ausstoß merklich reduziert werden. Eine Verbesserung der Situation kann durch multimodale Transportlösungen, das heißt die optimale Kombination von Schiff, Bahn und Lkw, erreicht werden.



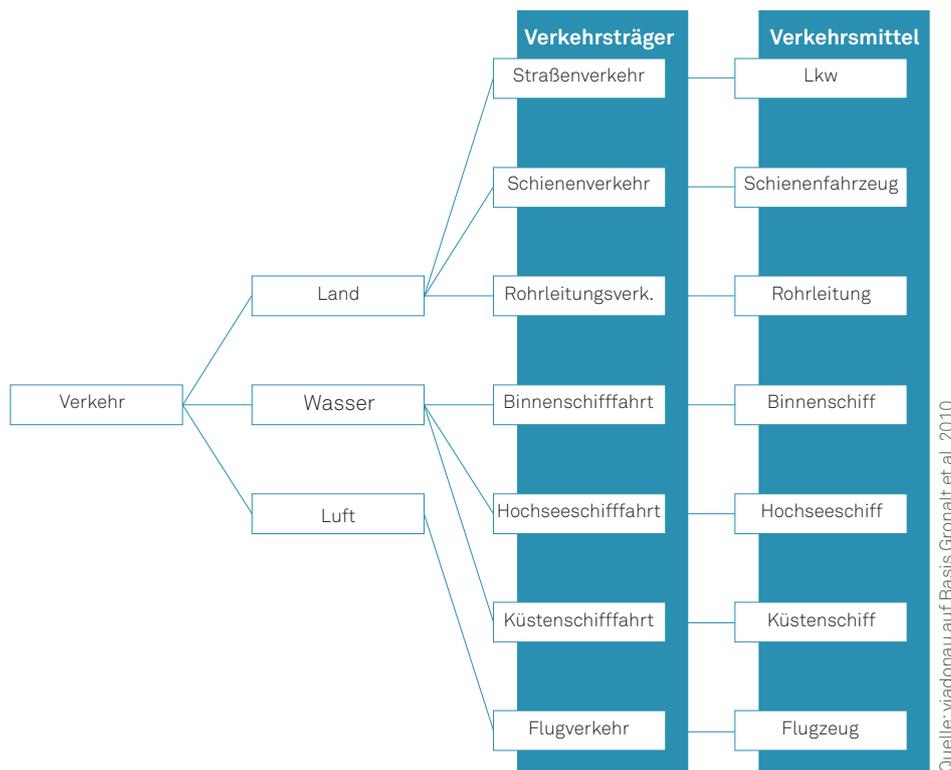
Beladung im Hafen Linz

Begriffsdefinitionen

Verkehrsträger und Verkehrsmittel

Es gibt verschiedene Arten von **Verkehrsträgern** und **Verkehrsmitteln**. Ein **Verkehrsträger** bietet jene Infrastruktur, die für den Einsatz eines bestimmten Verkehrsmittels vorhanden sein muss. Ohne diese Infrastruktur kann kein Transport erfolgen. Die Verkehrsträger verlaufen an Land, auf Wasser und in der Luft. Zu den Landverkehren gehören der Straßen-, Schienen- und Rohrleitungsverkehr. In den Bereich der Wasserverkehre fallen die Binnen-, Hochsee- und Küstenschifffahrt. Die Luft umfasst den Verkehrsträger Flugverkehr.

Unter **Verkehrsmittel** (oder auch Transportmittel) versteht man die technischen Einrichtungen und Geräte, die zur Beförderung von Personen und Gütern benötigt werden. Verkehrsmittel im Güterverkehr sind beispielsweise das Binnenschiff, der Lkw oder das Flugzeug. Da ein Transport meist nicht unter Verwendung eines einzigen Verkehrsträgers oder -mittels erfolgen kann (z. B. aufgrund von geografischen Gegebenheiten), haben sich verschiedene Formen von Transporten ergeben, die im Folgenden beschrieben werden.



Überblick über die Verkehrsträger und Verkehrsmittel

Transportprozesse

Da ein Transport in verschiedenen Formen erbracht werden kann (z. B. direkt oder unter Nutzung mehrerer Verkehrsträger) ist eine nähere Spezifikation dieser Prozesse notwendig.

Die Transportprozesse werden im ersten Schritt nach mehrgliedrigem und eingliedrigem Verkehr unterschieden. Während beim **mehrgliedrigem Verkehr** die Waren umgeladen werden, findet beim **eingliedrigem Verkehr** keine Umladung statt.

Im **Direktverkehr** (eingliedrige Transportkette) erfolgt der Transport direkt vom Liefer- bis zum Empfangspunkt, weshalb er auch als Haus-Haus-Verkehr bezeichnet wird. Es wird kein Wechsel des Verkehrsmittels (z. B. Lkw, Bahn, Schiff) oder des Verkehrsträgers (z. B. Schiene oder Binnenwasserstraße) vollzogen. Daher ist der Direktverkehr immer **unimodal** (die Waren werden mit einem Verkehrsmittel von der Quelle bis zum Ziel gebracht). Beispiele hierfür sind Hafen-Hafen-Verkehre mit dem Binnenschiff (z. B. Mineralöltransporte vom Lager A zum Lager B).



Direktverkehr mit dem Binnenschiff

Beim **multimodalen Verkehr** erfolgt der Gütertransport mit zwei oder mehr unterschiedlichen Verkehrsträgern (z. B. Wechsel von der Wasserstraße auf die Schiene). Die Güter werden von einem Verkehrsmittel auf das andere umgeladen. Dabei können die positiven Eigenschaften des jeweiligen Trägers genutzt und die kostengünstigste sowie umweltfreundlichste Kombination gewählt werden. Der multimodale Verkehr findet tendenziell bei längeren und wenig zeitsensiblen Transporten Anwendung, da bei jedem Umschlag Zeit verloren geht und zusätzliche Kosten entstehen.



Multimodaler Verkehr mit dem Binnenschiff

Der **Vorlauf** stellt den ersten Abschnitt einer Transportkette, also den Transport von Gütern zu einem Umschlagknoten (z. B. Hafen) dar. In vielen Fällen wird der Vorlauf per Lkw durchgeführt. Falls die betroffenen Unternehmen jedoch einen Anschluss an das Schienennetz besitzen, kann der Vorlauf auch per Bahn durchgeführt werden.

Ein **Umschlag** bedeutet die Umladung von Gütern oder **intermodalen Ladeeinheiten** von einem Verkehrsmittel auf ein anderes. Dabei kann es auch zu einem Verkehrsträgerwechsel zwischen z. B. Straße und Wasserstraße kommen (multimodaler Transport).

Unter **Hauptlauf** versteht man den Transport von Gütern oder Ladeeinheiten vom Umschlagknoten des Versenders zum Umschlagknoten des Empfängers. Das Wort „Haupt“ resultiert daraus, dass der überwiegende Teil des Transportes auf dieser Strecke durchgeführt wird. Der Hauptlauf erfolgt meist mittels Schiff oder Bahn.

Der **Nachlauf** beschreibt den Transport von Gütern oder Ladeeinheiten vom Umschlagknoten des Empfängers bis zum Standort des Empfängers. Meistens wird der Nachlauf per Lkw durchgeführt.

Vor- und Nachlauf eines Transportes sollten möglichst kurz gehalten werden, da hier besonders hohe Kosten anfallen. Auch das Handling in den Umschlagknoten gilt es weitgehend zu optimieren, um Zeit und Kosten zu sparen.

Arten des multimodalen Verkehrs

Gebrochener Verkehr

Als gebrochener Verkehr wird der Transport von Gütern mit zwei oder mehr Verkehrsmitteln beziehungsweise -trägern bezeichnet, wobei die Güter selbst umgeschlagen werden. Dies stellt den großen Unterschied zum intermodalen Verkehr dar, bei dem nicht die Güter selbst, sondern nur die Ladeeinheiten (inklusive Güter) umgeschlagen werden.

Der gebrochene Verkehr lässt sich nach der Art der Ladung in den Massengutverkehr und den Stückgutverkehr untergliedern:

- Beim **gebrochenen Massengutverkehr** werden stückige, körnige, staubförmige, flüssige oder gasförmige Güter im unverpackten Zustand befördert. Da **Massengüter** nicht stückweise transportiert werden können, werden diese in Maßeinheiten wie Tonnen oder Litern gemessen. Als Beispiele sind hier Flüssigladungen wie Öl, Schüttgüter wie Kohle oder Erz sowie Sauggüter wie Getreide zu nennen.
- Beim **traditionellen Stückgutverkehr** werden im Gegensatz zum Massengutverkehr Güter transportiert, die individualisiert und unterscheidbar sind. Die Güter können einzeln gehandhabt werden, wobei der Bestand in Anzahl der Stück oder Gebinde (z. B. Paletten, Ballen, Kisten) angegeben wird. Grundsätzlich fällt unter **Stückgut** alles, was sich am Stück transportieren lässt und keine speziellen Transportbehälter erfordert. Beispiele für Stückgut sind der Transport von Maschinen, Paletten oder Schwergutteilen.

Intermodaler und kombinierter Verkehr

Der intermodale Verkehr stellt eine Spezialform des multimodalen Verkehrs dar. Dabei werden die Güter in derselben Ladeeinheit oder mit demselben Straßenfahrzeug auf zwei oder mehr Verkehrsträgern transportiert. Dies bedeutet, dass beim Umstieg von einem Verkehrsmittel auf ein anderes nur die Ladeeinheit oder das Fahrzeug umgeladen werden – die Güter verbleiben aber immer in den gleichen Behältern (z. B. Container oder Wechselbehälter). Da nur die Ladeeinheiten beziehungsweise Fahrzeuge und nicht das Transportgut selbst umgeladen werden, können Kosten und Zeit eingespart werden.

Auch das Risiko der Beschädigung des Transportgutes beim Umschlag wird minimiert.



Intermodaler beziehungsweise kombinierter Verkehr am Beispiel eines Containertransportes

Quelle: Günthner 2001

Neben den soeben beschriebenen Vorteilen des intermodalen Verkehrs gegenüber dem klassischen unimodalen Verkehr stellen sich dem intermodalen Verkehr auch andere Herausforderungen. Die höhere Komplexität des intermodalen Verkehrs durch die notwendige Koordination der verschiedenen Akteure der Transportkette ist eine dieser Herausforderungen.

Eine weitere Herausforderung stellen die mangelhaften Transportmanagementsysteme (TMS), die für die Transportplanung und -durchführung verwendet werden, dar. Die meisten dieser Systeme sind auf den Straßenverkehr ausgerichtet und unterstützen intermodale Alternativen nur unzureichend. Es werden zum Beispiel CO₂-Emissionen vernachlässigt, und auch andere Kriterien wie Sicherheit, Flexibilität und Zuverlässigkeit werden nicht berücksichtigt.

Die Digitalisierung von Transport und Logistik bietet mögliche Lösungsansätze für diese Herausforderungen. Denn das Verkehrs- und Transportmanagement kann durch genauere Informationen verbessert werden. Zudem wird durch den verbesserten Zugang zu und das Teilen von digitalen Transportdaten entlang der Supply Chain ein nahtloser Informationsfluss ermöglicht.

Der **kombinierte Verkehr** ist eine Sonderform des intermodalen Verkehrs, bei dem der überwiegende Teil der Strecke mit dem Binnenschiff oder der Bahn zurückgelegt und der Vor- und Nachlauf auf der Straße so kurz wie möglich gehalten wird. Da der Hauptlauf des Transportes mittels Bahn oder Binnenschiff erfolgt, ist der kombinierte Verkehr eine sehr umweltfreundliche Alternative. Ein entsprechendes Beispiel ist der Transport eines Containers mit dem Lkw von einem Wiener Unternehmen zum Hafen Wien. Danach erfolgt der Versand des Containers mit dem Binnenschiff nach Rumänien. Dort übernimmt der Empfänger den Container mit dem Lkw und bringt ihn zu seinem Unternehmensstandort.

Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über die verschiedenen **Arten des kombinierten Verkehrs**.



Arten des kombinierten Verkehrs

Quelle: Viadonau

Der **Umschlag** kann je nach Anheben oder Nicht-Anheben der intermodalen Ladeeinheiten wie folgt unterschieden werden:

- **Lift-on-Lift-off (LoLo)** stellt die vertikale Form des Umschlages dar. Dabei wird die Ladeeinheit oder der **Sattelanhänger** in einem **Terminal** beispielsweise mit einem Kran oder einem **Reach Stacker** von einem Verkehrsträger auf den anderen gehoben.
- Im Gegensatz dazu wird beim **Roll-on-Roll-off (RoRo)**-Umschlag (horizontaler Umschlag) die Ladeeinheit oder der Sattelanhänger ausschließlich gerollt. Der große Vorteil liegt darin, dass die Ladeeinheiten auch ohne Kran oder Reach Stacker umgeladen werden können (z. B. rollende Verladung über eine Rampe).

Überdies wird der kombinierte Verkehr noch danach unterschieden, ob die Fahrer von Sattelkraftfahrzeugen den Transport begleiten oder nicht:

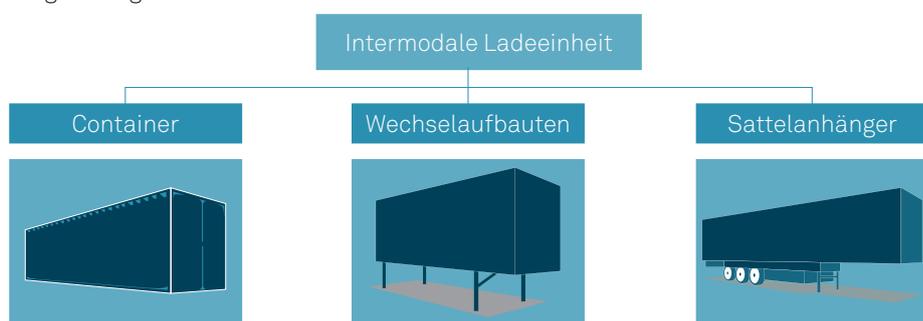
- Der bekannteste Vertreter des **begleiteten kombinierten Verkehrs** ist die sogenannte **Rollende Landstraße (RoLa)**. Dabei werden Sattelkraftfahrzeuge mithilfe der eigenen Räder über eine Rampe auf besonders niedrige Eisenbahnwaggons verladen. Die Fahrerin/der Fahrer begleitet den Transport in einem separaten Liegewagen, wo sie/er die gesetzlich vorgeschriebene Lenk- und Ruhepause verbringen kann.
- Im Gegensatz dazu wird der Transport beim **unbegleiteten kombinierten Verkehr (UKV)** nicht von der Fahrerin/vom Fahrer begleitet. Darunter fallen alle Transporte von Containern, Wechselbehältern und Sattelanhängern. Auch bei einem Transport von ganzen Lkw auf einem Binnenschiff („schwimmende Landstraße“) sind die Fahrerinnen/der Fahrer aufgrund von sicherheitstechnischen und rechtlichen Gründen nicht mit an Bord des Schiffes. Der Großteil des kombinierten Verkehrs erfolgt unbegleitet.



Umschlageneinrichtungen werden im Kapitel „Systemelemente: Häfen und Terminals“ näher dargestellt.

Intermodale Ladeeinheiten

Jeder Umschlag ist mit Zeit und Kosten verbunden. Daher wird versucht, mittels **standardisierter Ladeeinheiten** den Umladungsprozess im intermodalen Verkehr zu beschleunigen. Durch die Standardisierung der Größe und des notwendigen Equipments (**Spreader**) kommt es zu einem einfacheren Handling, einer besseren Planbarkeit und einer besseren Nutzung des vorhandenen Raumes (Stapelfähigkeit von Containern). Intermodale Ladeeinheiten – auch: intermodale Transporteinheiten (ITE) – werden mithilfe von Umschlageinrichtungen zwischen Schiff, Bahn und Lkw umgeschlagen.



Unterteilung der intermodalen Ladeeinheiten

Quelle: viadonau

Der **Container** ist ein genormter Behälter aus Metall und in verschiedenen Größen und Formen erhältlich. Die Vorteile des Containers liegen insbesondere in seiner Robustheit, die eine hohe Stapelbarkeit und damit optimale Raumausnutzung mit sich bringt. Darüber hinaus ist die Ladung vor Beschädigung und teilweise auch vor Diebstahl geschützt.

Es gibt verschiedene Formen des Containers:

- Der **ISO-Container** ist die bekannteste und meistgenutzte Ladeeinheit. Grundsätzlich wird hier zwischen 20-Fuß- und 40-Fuß-Containern unterschieden. Diese können für Schiffe, die Bahn und auch Lkw verwendet werden, sind jedoch nicht optimal für den Transport von **Europaletten** entwickelt worden und kommen daher hauptsächlich bei See- oder Überseetransporten im internationalen Warenverkehr zum Einsatz.
- Der **Binnencontainer** nach der UIC-Norm wurde entwickelt, um die optimale Raumausnutzung für die Beladung mit Europaletten sicherzustellen. Container dieser Art werden hauptsächlich im Rahmen innereuropäischer Transporte eingesetzt.
- Generell sind Container auch in zahlreichen **Sonderformen** erhältlich, wie beispielsweise Container für Kühlgut oder Flüssiggut.

Ein wichtiger internationaler Begriff im Zusammenhang mit Containern ist die **Twenty-Foot Equivalent Unit (TEU)**. Diese standardisierte Einheit dient zur Berechnung von Kapazitäten (z. B. wie viele 20-Fuß-Container auf ein Schiff passen). Ein 40-Fuß-Container entspricht dabei genau zwei TEU.

Wechselaufbauten (weitere Bezeichnungen: WAB, Wechselbrücke, **Wechselbehälter**) sind Lkw-Behälter ohne Fahrgestell und voll einsatzfähig für die Verladung von Europaletten. Die Größen sind prinzipiell genormt, jedoch gibt es viele unterschiedliche,

unternehmensspezifische Längen. Grundsätzlich kann zwischen dem Kofferaufbau (aus Holz oder Metall) und dem Planenaufbau (Rahmen aus Leichtmetall, die mit Planen überdeckt werden) unterschieden werden. WAB haben den großen Vorteil, ausklappbare Standbeine zu besitzen, die das Be- und Entladen sehr erleichtern. In der Binnenschifffahrt werden Wechselaufbauten kaum verwendet, da diese – im Gegensatz zu Containern – kaum stapelbar sind.

Sattelanhänger sind antriebslose Fahrzeuge für den Güterverkehr, die an Sattelkraftfahrzeuge angekoppelt werden. Grundsätzlich werden Sattelanhänger in kranbare und nicht kranbare Modelle unterschieden:

- **Kranbare Sattelanhänger** besitzen Greifkanten, die ein Aufheben mit den Greifzangen eines Umschlaggeräts (z. B. Kran, Reach Stacker) ermöglichen. Dadurch können sie im intermodalen Verkehr eingesetzt werden.
- Im Gegensatz dazu können **nicht kranbare Sattelanhänger** nicht (oder nur mit speziellem Equipment) angehoben werden, da keine Greifkanten verfügbar sind. Sie werden mit Zugmaschinen auf ein Binnenschiff („schwimmende Landstraße“) oder einen tiefer gelegten Spezialwaggon („rollende Landstraße“) gerollt.

Organisation von intermodalen Verkehren

Grundsätzlich bieten Logistikdienstleister die Durchführung und Organisation von intermodalen Transporten an, wobei auch hausinterne Abteilungen von Verladern an der Organisation beteiligt sein können.

In der Praxis werden die Planung und Durchführung kontinentaler intermodaler und kombinierter Verkehre von verschiedenen Akteuren in unterschiedlichen Umfängen angeboten. Zum Beispiel kann ein Frächter den Vor- oder Nachlauf im Auftrag einer großen Spedition erledigen, die des Weiteren für ihre Kunden Transportleistungen direkt bei Bahnen oder für das Binnenschiff einkauft. Bei intermodalen Verkehren werden für den Hauptlauf entweder die Schiene oder die Binnenwasserstraße eingesetzt.

Digitalisierung im multimodalen Transport

Neue und innovative Transportkonzepte verändern die Art und Weise, wie Logistik funktioniert und damit auch ihre Organisation. Im nachstehenden Unterkapitel werden aktuelle Trends in der Logistik, welche multimodale Transporte beeinflussen, behandelt.

Ein Trend, der alle Bereiche unseres Lebens und somit auch die Logistik betrifft, ist die Digitalisierung. In der Logistik ermöglicht die Digitalisierung vor allem im Verkehrs- sowie Transportmanagement **Verbesserungen** beispielsweise durch einen **exakteren Informationsfluss zu Verkehrs- und Infrastrukturbedingungen** sowie der **genauen Lage von Transportmitteln und Gütern**. Das Teilen von und der verbesserte Zugang zu digitalen Transportinformationen entlang der **Supply Chain** unterstützen diesen nahtlosen Informationsfluss.

Ein Beispiel für den verbesserten Zugang zu digitalen Transportinformationen schafft der Hafen Rotterdam mit dem „Barge Performance Monitor“. Der „Barge Performance Monitor“ wurde vom Hafen Rotterdam und seinen Partnern für Containerbinnenschiffe, die vom oder zum Rotterdamer Hafen unterwegs sind, entwickelt. Das



Eine Entscheidungshilfe für den Aufbau von kombinierten Verkehren finden Sie im Buch „Intermodaler Verkehr Europa“ (Posset et al 2014)

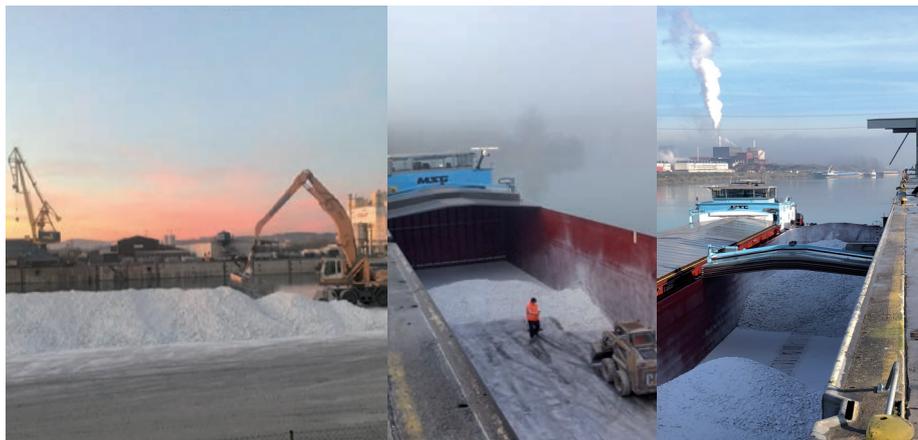
System stellt die Zuverlässigkeit der Abfertigung der Containerbinnenschifffahrt dar, außerdem weist es die aktuelle Leistung in der vergangenen Woche sowie in den vergangenen Monaten aus. Zusätzlich vergleicht der „Barge Performance Monitor“ die Aufenthaltsdauer der einzelnen Schiffe im Hafen mit ihren durchschnittlichen Verweilzeiten im Hafen im Vorjahr. Wer laufend über die aktuelle Abfertigungsleistung der Containerbinnenschifffahrt im Rotterdamer Hafen informiert werden möchte, kann das „Barge Performance Monitor Mailing“ abonnieren.

Ein neues Konzept, basierend auf den Grundprinzipien des Internets, ist das **Physical Internet**. Hierbei handelt es sich um ein offenes, globales Logistiksystem, welches auf physischer, digitaler und operativer Verbindung untereinander (Interkonnektivität) basiert. Im Physical Internet – so kann man es sich vorstellen – suchen sich Waren selbstständig die ideale Transportroute und das optimale Verkehrsmittel. Für die Umsetzung von Physical Internet stellt die sogenannte „**Synchromodalität**“ eine wesentliche Voraussetzung dar.

Synchromodalität setzt sich aus mehreren Elementen zusammen und ermöglicht effiziente und umweltfreundliche Transportketten mit Verkehrsträgerwechsel in Echtzeit. Synchromodale Transportketten erlauben einen Echtzeitwechsel zwischen den Transportmodi, Verlagerer buchen ihre Transporte unabhängig von der Modalität, sie legen also nur Rahmenbedingungen fest, aber nicht das zu verwendende Verkehrsmittel. Ein weiterer wichtiger Aspekt von Synchromodalität sind horizontale Kooperationen, die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, welche sogar in Konkurrenz zu einander stehen können. Das Ziel der Synchromodalität ist die Steigerung der Auslastungsgrade der Verkehrsträger sowie die Erhöhung der Anteile von Bahn und Binnenwasserstraße.

Ein weiteres neuartiges und innovatives Konzept ist die **Blockchain**. Die Blockchain ist ein System, das direkte Transaktionen ohne die Zwischenschaltung eines Dritten, beispielsweise einer Bank, ermöglicht. Die Blockchain baut auf das bestehende Internet auf und kann neben anderen Internettechnologien bestehen.

Multimodale Transporte in der Praxis



Quelle: LITHOS Industrial Minerals GmbH

Entladung der Talkrohware im Ennshafen

Umschlag von mineralischen Rohstoffen im Ennshafen

| | |
|----------------------------|---|
| Quelle und Ziel | Vom asiatischen Raum über Rotterdam (NL) nach Ennsdorf (AT) |
| Verkehrsmittel | Hochseeschiff, Binnenschiff |
| Art des Transportprozesses | Gebrochener multimodaler Verkehr (Wechsel der Verkehrsträger) |
| Güter | Talksteine (Schüttgut) |

Im November 2017 erhielt die Firma LITHOS Industrial Minerals GmbH eine Rohwarenlieferung mittels Binnenschiff. 6 000 t Talksteine wurden im asiatischen Raum auf ein Hochseeschiff verladen und in Rotterdam auf Binnenschiffe umgeschlagen. Der Transport von Rotterdam nach Ennsdorf dauerte etwa zwei Wochen.

In Kooperation mit dem benachbarten Umschlagbetrieb Fuchshuber Agrarhandel GmbH wurden die Schiffe mittels Kran und zwei Radladern gelöscht. Mitarbeiter des Ennshafens führten die Verwiegung der Binnenschiffe durch. Durch die Lieferung des Rohstoffes wurde das Lager der Firma LITHOS komplett aufgestockt.

Die gesamte Abwicklung wurde von Mitarbeitern von LITHOS überwacht und kontrolliert. Diese waren bei jedem wichtigen Ereignis entlang des Transportweges vor Ort. Das Löschen der Binnenschiffe und der Transport mittels Radlader nahm knapp eine Woche in Anspruch.



Quelle: Borealis L.A.T.

Beladung von Dünger im Hafen von Rouen, Frankreich

Pflanzennährstoffe

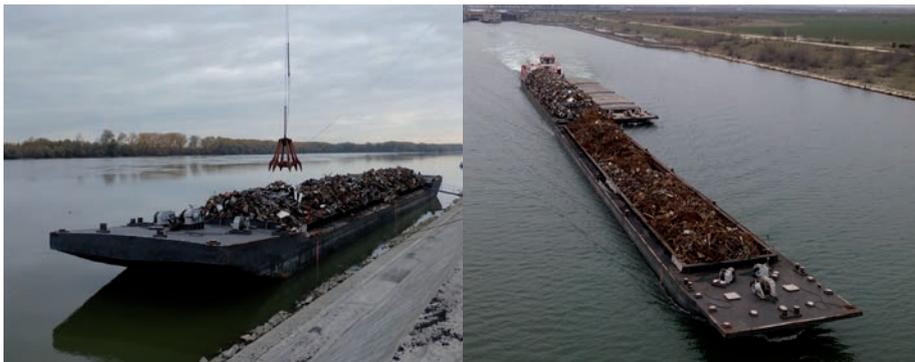
| | |
|----------------------------|--|
| Quelle und Ziel | Vom Werk Grand Quevilly (FR) zu diversen Stationen in Osteuropa (RO, BG, RS, HU) |
| Verkehrsmittel | Hochseeschiff, Binnenschiff |
| Art des Transportprozesses | Multimodaler Verkehr |
| Güter | Pflanzennährstoffe |

Borealis L.A.T. produziert an mehreren Standorten in Europa Stickstoffdünger und technische Stickstoffprodukte.

Am werkseigenen Kai in Rouen können Schiffe mit einer Größe bis zu 15 000 t Tragfähigkeit beladen werden. Ein Teil der Produktion von Ammoniumnitrat wird per Seeschiff nach Constanza gebracht und mit Schwimmkränen direkt in Binnenschiffe umgeladen.

Diese Binnenschiffe beliefern dann die Distributionslager in Rumänien, Bulgarien, Serbien und Ungarn.

Ein Transport per Binnenschiff quer durch Westeuropa ist schwierig, da es sich bei Ammoniumnitrat um Gefahrgut der Klasse 5.1 handelt und im Falle von Niederwasser der Transport mittels Leichtern nicht überall möglich ist.



Quelle: TTS

Transport von Stahlschrott auf der Donau

Stahlschrott

| | |
|----------------------------|--|
| Quelle und Ziel | Gesamte Donau |
| Verkehrsmittel | Hochseeschiff, Binnenschiff, Bahn, Lkw |
| Art des Transportprozesses | Gebrochener multimodaler Verkehr inkl. Umschlag und Lagerung |
| Güter | Stahlschrotte |

TTS (Transport Trade Services) SA., mit Hauptsitz in Bukarest, Rumänien ist seit über 10 Jahren auf komplizierte Transportketten und Komplettlösungen Ihrer Kunden fokussiert.

Organisiert wird die Anlieferung von Stahlschrott an multiple Häfen wie z.B. Wien, Budapest, Vukovar – entweder per Bahn oder Lkw. Nach einer Zwischenlagerung und möglichen Sortierung wird der Schrott in Schubleichter der eigenen Flotte (430 Barge, 52 Schubboote) verladen und nach Constanta gebracht.

Kontinuierlich treffen hier die Stahlschrotte ein und werden gemäß Qualitäten gesondert gelagert.

Erst wenn die Ware an die Exportmärkte (z. B. Griechenland, Türkei, Spanien) verkauft wurde - erfolgt das entsprechende Blending der Qualitäten um die gewünschte Ware auf das Seeschiff zu verladen.

Durch massive Investitionen in eigene leistungsfähige Häfen und Umschlaganlagen ist es gleichzeitig möglich, die Verladung von Land/Kai, aber auch simultan und direkt von Barge – mittels Schwimmkränen – im Hafen Constanta – direkt auf das Seeschiff zu bewerkstelligen. Die Folgen sind verminderter Schwund durch direkten Umschlag und Kostensenkung durch Vermeidung von Umschlag Binnenschiff-Kai und nochmalig Kai-Seeschiff.



Quelle: Rhenus Donauhafen KREMS

Rhenus Donauhafen KREMS (links) und die Lagerung der Betonsegmente (rechts)

Betonsegmente

| | |
|----------------------------|---|
| Quelle und Ziel | 1) Norddeutschland (DE) – Krems/BDA – Windpark (AT) 2) Zurndorf – Krems/BDA – Deutschland (DE) |
| Verkehrsmittel | Binnenschiff und Lkw |
| Art des Transportprozesses | Gebrochener multimodaler Verkehr (Wechsel der Verkehrsträger) |
| Güter | Betonsegmente (Turmteile) für Windräder |

Das Unternehmen Rhenus Donauhafen KREMS (vormals Mierka Donauhafen KREMS) ist seit 2018 zu 100 % Teil der Rhenus-Gruppe und bietet ihren Kunden trimodale Logistiklösungen im Herzen Europas an.

Seit 2011 werden am Standort KREMS Betonturmsegmente für die Windkraft umgeschlagen. Dabei setzt der Donauhafen KREMS mit einem Kooperationsprojekt auf die Partnerschaft mit der Firma Prangl. Die in Norddeutschland produzierten Betonsegmente kamen in den Anfangsjahren in kompletten Schiffsladungen bis nach KREMS, wo Rhenus die Löschung der Schiffe, die Lagerung sowie die Beladung der Lkw für den Weitertransport durchführte. Der Donauhafen KREMS bietet hierfür eine an der Donau einzigartige Lager- und Krankapazität. Später errichtete der Kunde ein Werk in Österreich, und aus dem Import von Deutschland nach Österreich wurde ein Export der Betonteile nach Deutschland.

Seit Mitte 2012 wird für denselben Hersteller auch auf einer speziellen Umschlagslande von viadonau in Bad Deutsch-Altenburg (BDA) umgeschlagen. Die Firma Prangl unterstützt Rhenus hierbei mit einem 400-Tonnen-Raupenkran und führt den Lkw-Vor- und -Nachlauf durch.

Allein im Jahr 2017 wurden mehr als 4 000 Segmente in KREMS und BDA verladen, wobei der Großteil der Binnenschifftransporte von Rhenus Danube Shipping durchgeführt werden konnte. In einem einzigen Binnenschiff kann ein kompletter Turm, bestehend aus 50 Teilen transportiert werden – somit können 50 Sondertransporte auf der Straße vermieden werden.



Quelle: BOLK Transport GmbH
www.bolk-transport.com

Kombinierter Transport von Brauerei-Tanks.

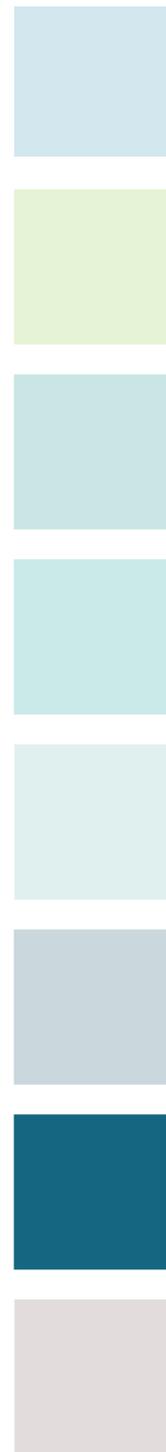
Brauerei-Tanks

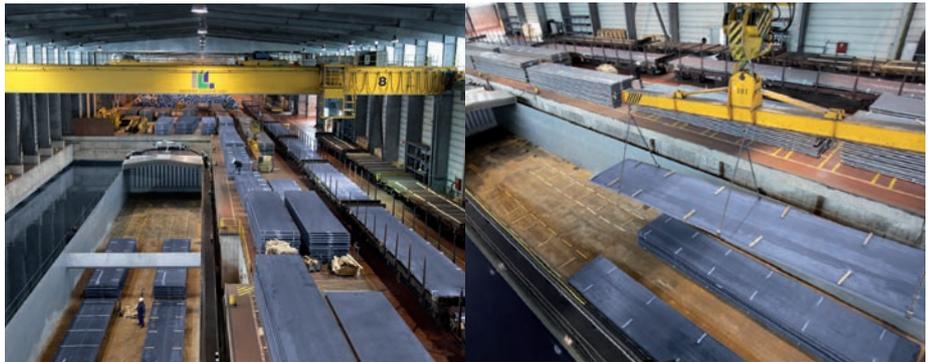
| | |
|----------------------------|--|
| Quelle und Ziel | Von Drachten (NL) – Rhein-Main-Donau-Kanal – Passau (DE) – Donau – Hafen Prahovo (SRB) – Zajecar (SRB) |
| Verkehrsmittel | Lkw, Binnenschiff |
| Art des Transportprozesses | Multimodaler Verkehr Hauptlauf mit Binnenschiff, Vor- und Nachlauf mit Lkw |
| Güter | Brauerei-Tanks 25 to/Stück (7m x 17m) |

Für die Erweiterung der serbischen Niederlassung einer internationalen Brauerei sollte die BOLK Transport GmbH mehrere Biertanks von Drachten (NL) nach Zajecar (SRB) liefern. Mit 7 m Durchmesser, 20 m Länge und einem Gewicht von 25 t pro Stück sind die Tanks für einen reinen Lkw-Sondertransport über diese weite Distanz nicht geeignet. Die Straßenvariante wäre zu aufwändig (z. B. Straßensperrungen, Hindernisse, Genehmigungen), zu komplex und viel zu kostenintensiv. Da sowohl Start- als auch Zieldestination nahe an der Wasserstraße Donau liegen, bot sich für dieses Projekt der multimodale Verkehr mit dem Binnenschiff als beste Option an.

Geringe Vorlauf- und Nachlauf-Distanzen mit Lkw sparen Aufwand und Kosten. Die zeitgleiche Verladung aller Frachtstücke auf das Binnenschiff bedeutet eine massive Zeit- und Kostenersparnis im Vergleich zur Straße. Die Logistikkette zeichnet sich durch ein relativ leichtes Handling und hohe Sicherheit aus.

Die Firmengruppe BOLK hat dank einer seit Jahren bestehenden Zusammenarbeit mit einem internationalen Brauereikonzern sehr viel Erfahrung und ein zuverlässiges Partnernetzwerk, um solche Projekte sicher und routiniert abzuwickeln.





Quelle: Industrie-Logistik-Linz (ILL)

Umschlag von Stahlprodukten in der gedeckten Umschlaghalle der Industrie-Logistik-Linz

Stahlprodukte

| | |
|----------------------------|---|
| Quelle und Ziel | Von Linz über Moerdijk (Niederlande) nach Übersee |
| Verkehrsmittel | Binnenschiff, Seeschiff, Lkw und Bahn |
| Art des Transportprozesses | Gebrochener multimodaler Verkehr (Wechsel der Verkehrsträger) |
| Güter | Stahlprodukte (Stückgut) |

Das Unternehmen Industrie-Logistik-Linz (ILL) bietet Logistikdienstleistungen entlang der gesamten Versorgungskette für ihre Kunden an. ILL besitzt Standorte in Österreich (Linz und Steyr) und in den Niederlanden (Moerdijk). Auf der Strecke von Linz nach Moerdijk werden jährlich 500 000 t Stahl mit dem Binnenschiff transportiert. Dabei werden die Verladung in Linz und die Transportsteuerung in die Niederlande von der ILL selbst durchgeführt. Der physische Transport des Materials mit dem Schiff wird durch Dritte oder Partner der ILL übernommen.

Die Stahlprodukte gelangen mit einem Waggon von diversen Lagerhallen am Werksgelände in die gedeckte Umschlaghalle im Werkshafen des Stahlproduzenten voestalpine in Linz. Dort wird die Ware direkt von den Waggons auf das Binnenschiff verladen. Für den Umschlag in der Hafenhalle Linz wird ein Deckenkran, der bis zu 35 t heben kann, eingesetzt. Danach erfolgt der Transport mittels Schubverband nach Moerdijk. Dort wird die Ware auf ein Seeschiff umgeschlagen und zu den Häfen in der Nähe der Endkunden gebracht. Die Endkunden sitzen beispielsweise in Brasilien, USA, Singapur, Indien, Malaysia oder Südafrika. In den meisten Fällen erfolgt der Endtransport per Bahn, es wird aber auch teilweise der Lkw eingesetzt. Die Versendungsart hängt nicht zuletzt von der Größe der Stahlprodukte ab.

Rechtliche Aspekte des kombinierten Verkehrs

Europäische und internationale rechtliche Bestimmungen

Einen wichtigen Schritt zur Nutzungssteigerung von kombinierten Verkehren hat die Europäische Union in der Erlassung einer Richtlinie über die **Festlegung gemeinsamer Regeln für bestimmte Beförderungen im kombinierten Güterverkehr zwischen Mitgliedstaaten** getätigt ( Europäische Kommission, 1992). Ziel dieser Richtlinie ist es, den Vor- und Nachlauf des kombinierten Verkehrs zu liberalisieren und dadurch die Attraktivität der Nutzung zu steigern. Die wesentlichen Punkte betreffen dabei die Erleichterung des grenzüberschreitenden Verkehrs. Darüber hinaus sind steuerliche Erleichterungen vorgesehen.

Nachdem die Mitglieder der Europäischen Union Anfang der 1990er-Jahre beschlossen haben, eine gemeinsame Infrastrukturpolitik einzuführen, wurde 1996 der rechtliche Rahmen für das TEN-T-Netz festgelegt. Die TEN-T-Leitlinien wurden mehrmals überarbeitet, die Verordnung Nr. 1315/2013 ist die momentan gültige. Gleichzeitig reglementiert die Connecting Europe Facility (CEF) die Vergabe finanzieller Mittel der Union für die TEN-T-Netze (Verordnung Nr. 1316/2013).

Zusätzlich existieren weitere wichtige Regelungen, die über den EU-Raum hinausgehen. Im Bereich des Binnenschiffverkehrs gilt das **Budapester Übereinkommen über den Vertrag über die Güterbeförderung in der Binnenschifffahrt** (CMNI). Für den grenzüberschreitenden internationalen Straßengüterverkehr sind die Bestimmungen des internationalen **Übereinkommens über den Beförderungsvertrag im internationalen Straßengüterverkehr** (CMR) zwingendes Recht (für Österreich: BGBl. 138/1961). Internationale Regelungen für die Eisenbahnverkehre sind in den **Einheitlichen Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Gütern** (CIM) verankert.

Das CMR räumt dem **Frachtbrief** zur Erleichterung des grenzüberschreitenden Verkehrs einen hohen Stellenwert ein. Der Frachtbrief ist ein Transportpapier, das das Rechtsverhältnis zwischen Frachtführer und Absender regelt. Er beinhaltet unter anderem Informationen über den Absender, den Empfänger, den Lade- und Entladeort, die Ware und die Lieferbedingungen. Der Frachtbrief ist für Straße, Schiene und Wasserstraße anwendbar, jedoch ist im Bereich der Binnenschifffahrt die Verwendung eines **Ladescheins** üblicher.

Das **Carnet TIR** ist ein internationales Zollpapier und trägt zur Vereinfachung der Förmlichkeiten des internationalen Straßentransports und zur Überwachung der grenzüberschreitenden Warenbeförderungen bei. Es findet jedoch nur Anwendung, wenn während des Transports auch Nicht-EU-Gebiete betroffen sind. Das TIR-Verfahren ist grundsätzlich nur zur Anwendung im Straßenverkehr vorgesehen, es kann jedoch auch im kombinierten Verkehr (Straße-Schiene oder Straße-Wasserstraße) genutzt werden, wenn wenigstens ein Teilabschnitt auf der Straße verläuft.



Spezifische Regelungen in Bezug auf die Donauschifffahrt werden im Kapitel „Logistiklösungen: Markt der Donauschifffahrt“ näher erläutert.



Deutsche Fassungen internationaler Übereinkommen zum Güterverkehr auf der Website der Deutschen Gesellschaft für Transportrecht:
www.transportrecht.org



Website der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen zum TIR (Transports Internationaux Routiers)-Übereinkommen:
www.unece.org/tir

Rechtliche Bestimmungen in Österreich

Die EU-Richtlinie über die Festlegung gemeinsamer Regeln für bestimmte Beförderungen im kombinierten Güterverkehr zwischen Mitgliedsstaaten (Europäische Kommission, 1992) wurde in Österreich mit der Verordnung über die Befreiung des grenzüberschreitenden Kombinierten Verkehrs von Bewilligungen („Kombifreistellungs-Verordnung“, BGBl. II 399/1997) umgesetzt. Im Bereich der nationalen Regelungen sind im Rahmen des kombinierten Verkehrs insbesondere folgende weitere Rechtsgrundlagen jeweils in der gültigen Fassung von Bedeutung:

- **Kraftfahrgesetz (KFG)** (BGBl. 267/1967)
- **Straßenverkehrsordnung (StVO)** (BGBl. 159/1960)
- **Eisenbahngesetz (EisbG)** (BGBl. 60/1957)
- **Schiffahrtsgesetz (SchFG)** (BGBl. I 62/1997)

Spezielle Regelungen, die insbesondere Begünstigungen für den kombinierten Verkehr in Österreich aufweisen (z. B. Ausnahme vom Nachtfahrverbot), sind im folgenden Abschnitt zu finden.



Ein Überblick über die Fördermöglichkeiten für die Binnenschifffahrt in Europa ist in der Europa Online Datenbank ersichtlich: <https://eibip.eu/funding-possibilities/?lang=de>

Förderungen für den kombinierten Verkehr

Die Nutzung des kombinierten Verkehrs wird verkehrspolitisch durch zahlreiche Maßnahmen gefördert. Dadurch soll eine frühzeitige Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsträger – also vom Lkw auf das Schiff oder die Bahn – sichergestellt werden. Maßnahmen zur Förderung der Nutzung des kombinierten Verkehrs umfassen neben diversen **finanziellen Förderungen**, die auf nationaler und internationaler Ebene möglich sind, auch **steuerliche und ordnungspolitische Maßnahmen**.



Kombinierter Verkehr Schiff-Lkw

Quelle: viadonau



Website der Internationalen Vereinigung der Gesellschaften für den Kombinierten Verkehr Schiene-Straße: www.uirr.com

Eine bedeutende europäische Organisation, die im Rahmen des kombinierten Verkehrs Schiene-Straße tätig ist, ist die **Internationale Vereinigung der Gesellschaften für den Kombinierten Verkehr Schiene-Straße (UIRR)**. Die UIRR hat sich zum Ziel

gesetzt, die Verkehrsverlagerung mittels kombinierten Verkehrs zu fördern, und dient auch als Anlaufstelle für Fragen zur Thematik. Der Verein ist eine beim Europäischen Parlament und der Europäischen Kommission registrierte Interessenvertretung.

Förderung des kombinierten Verkehrs in Österreich

Finanzielle Förderungen: Investitions- und Betriebskosten für kombinierte Verkehre werden unter bestimmten Voraussetzungen im Rahmen spezifischer Förderprogramme durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie finanziell unterstützt (z. B. Terminalförderung oder Innovationsprogramm Kombierter Güterverkehr).

Begünstigung bei der Kraftfahrzeugsteuer: Gänzlich befreit von der KFZ-Steuer sind in Österreich zugelassene Kraftfahrzeuge, die ausschließlich Vor- und Nachlaufverkehre zum jeweils nächstgelegenen technisch geeigneten KV-Terminal durchführen. (Kraftfahrzeugsteuergesetz, BGBl. 449/1992)

Befreiung vom Nachtfahrverbot: Lkw mit mehr als 7,5 t höchstzulässigem Gesamtgewicht dürfen in der Zeit von 22:00 bis 05:00 Uhr keine Fahrten durchführen; davon ausgenommen sind Fahrten im kombinierten Verkehr auf genau definierten Strecken zwischen Grenzübergängen. (Straßenverkehrsordnung, BGBl. 159/1960, und Verordnung BGBl. 1027/1994).

Befreiung vom Wochenend- und Feiertagsfahrverbot: Grundsätzlich dürfen Lkw und Sattelkraftfahrzeuge mit mehr als 3,5 beziehungsweise 7,5 t höchstzulässigem Gesamtgewicht an Samstagen von 15:00 bis 24:00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 00:00 bis 22:00 Uhr keine Fahrten durchführen; davon ausgenommen sind jedoch Fahrten im Rahmen des kombinierten Verkehrs im Umkreis definierter Bahnhöfe und Häfen. (Straßenverkehrsordnung, BGBl. 159/1960, und Verordnung BGBl. 855/1994)

Befreiung vom Fahrverbot zur Erleichterung des Sommerreiseverkehrs: An allen Samstagen in den Ferienmonaten Juli und August gilt für Lkw oder Sattelkraftfahrzeuge mit mehr als 7,5 t höchstzulässigem Gesamtgewicht ein Fahrverbot von 08:00 beziehungsweise 10:00 bis 15:00 Uhr; davon ausgenommen sind Fahrten im kombinierten Verkehr vom bzw. zum nächstgelegenen KV-Terminal (Fahrverbotskalender, BGBl. II 110/2017).

Nutzlastausgleich: Eine Erhöhung des Gesamtgewichts eines Kraftwagens auf 44 anstatt 40 t ist im Vor- und Nachlauf des kombinierten Verkehrs möglich (Kraftfahrgesetz, BGBl. 267/1967).

Liberalisierungen: Der grenzüberschreitende Vor- und Nachlauf ist für in EWR-Staaten zugelassene und eine Gemeinschaftslizenz besitzende Fahrzeuge liberalisiert (Verordnung BGBl. II 399/1997). Überdies ist auf Straßenkorridoren im Vor- und Nachlauf zu sechs großen österreichischen Terminals der Rollenden Landstraße (RoLa) keine bilaterale Genehmigung erforderlich.

Ruhezeiten auf Rollenden und Schwimmenden Landstraßen: Die Zeit, die Lkw-Fahrerinnen und -fahrer auf der Rollenden oder Schwimmenden Landstraße verbringen, gilt gemäß EU-Vorschriften als einzuhaltende Ruhezeit (Verordnung 561/2006/EG und Arbeitszeitgesetz, BGBl. 461/1969).



Details zu den genannten Förderungen und weiterführende Informationen finden sich auf der Website des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie: www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/kombiverkehr/foerderung.html

Literaturverzeichnis

viadonau (2019): Handbuch der Donauschifffahrt S. 17-21

viadonau (2019): Handbuch der Donauschifffahrt S. 146

viadonau (2019): Jahresbericht Donauschifffahrt in Österreich S. 20-23

viadonau (2019): Jahresbericht Donauschifffahrt in Österreich S. 40-41

viadonau (2019): Handbuch der Donauschifffahrt S. 161-166

viadonau (2019): Handbuch der Donauschifffahrt S. 185-201