



Tirol-Adria Ltd.
95 Wilton Road Suite 3
London SW1V 1 BZ
United Kingdom

www.tirol-adria.com
info@tirol-adria.com

Projekt B




Donau-Tirol-Adria-Passage

Schiffspassage

Eine Wasserstraße von der Donau bis zur Adria

Die Donau-Tirol-Adria-Passage, ein Projekt der Tirol-Adria Ltd., ist eine **transalpine Schiffspassage von 700 km Länge** und verbindet Passau an der Donau mit Venedig. Sie führt von der Donau über die Gewässer Inn, Etsch, Gardasee, Mincio und Po zur Adria und verläuft auf **ca. 88 km in Kanaltunnels**.



	Rhein-Main-Donau Nordsee - Schwarzes Meer	3.500 km
	Donau-Tirol-Adria-Passage Donau - Adria	700 km
	Wasserstraßen und Kanäle in Deutschland	7.500 km
“	in der EU	30.000 km

Geographisches und Geschichtliches

Die Flüsse **Inn** und **Etsch** ziehen tiefe Furchen in die Alpen und nähern sich einander im flachen Abschnitt **auf 70 km**. Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts waren beide schiffbar und wurden vor allem zur Güterbeförderung genutzt. Es gab sogar Pläne, die Schiffe über den Brenner zu ziehen, um sich das Umladen sowie den mühsamen Zwischentransport über Land von einem Fluss zum andern zu ersparen.

Ein Beispiel für eine solche Schiffsbeförderung zu Lande:

Im Jahre 1438 zogen die Venezianer 82 Kriegsschiffe in nur 15 Tagen von der Etsch über den Bergrücken bei Mori bis zum Gardasee, um den Einwohnern von Brescia militärische Hilfe zu leisten.

Mit Inbetriebnahme der Eisenbahn in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verlagerte sich der Güterverkehr auf die Schiene. Der Transport zu Wasser verlor wegen der zu trägen Einführung technischer Errungenschaften (Antrieb durch Dampfmaschine und Schiffsschraube) schnell an Bedeutung. Schon hundert Jahre später ist es die Straße, die den größten Anteil am schnell wachsenden Warenverkehr übernimmt. Der auf Wettbewerb aufgebaute Gütertransport auf der Straße ist zuverlässig, schnell und flexibel, sodaß Betriebe sogar auf die eigene Lagerhaltung verzichten können. Er ist jedoch sehr energieaufwendig und führt zusehends zu einem unausweichlichen Umweltproblem, sodaß jetzt wieder eine Rückbesinnung auf das älteste und umweltfreundlichste Transportmittel, **das Schiff**, stattfinden muß.

Voraussetzungen

Die Hauptvoraussetzung für die Schaffung einer schiffbaren Verbindung zwischen der Wasserstraße Donau zur Adria ist die Wasserüberleitung aus dem Einzugsgebiet des Inn in die Etsch, verbunden mit der Niedrig- und Hochwasserregulierung über die Wasser- und Wetterscheide im Rahmen der **Tirol-Adria-Wasserkraftwerke**. Diesbezügliche Gesuche wurden im Jahre 2005 an die zuständigen Behörden Tirols und Südtirols sowie Österreichs und Italiens übermittelt.

Die vier Abschnitte der Donau-Tirol-Adria-Passage

1. Die INN-PASSAGE:

Der Inn entspringt am Malojapass im Schweizer Engadin, durchfließt Tirol und bildet zwischen Kufstein und Erl sowie ab der Einmündung der Salzach bis zum Zusammenfluß mit der Donau die Grenze zwischen Bayern und Österreich.

Die Schiffspassage beginnt an der Einmündung in die Donau bei Passau. Auf der 231 km langen Flußstrecke bis Kirchbichl im österreichischen Unterinntal sind 19 Stauanlagen von Kraftwerken für die Schifffahrt zu adaptieren. Weitere Stauanlagen könnten auch auf der noch verbleibenden Strecke bis zum Nordportal des Kanaltunnel östlich von Innsbruck (s. Tirol-Passage) erforderlich sein.

2. Die TIROL PASSAGE

Als Kernstück der **Donau-Tirol-Adria-Passage** verbindet die **Tirol-Passage** die **Flüsse Inn und Etsch** durch einen 78 km langen unterirdischen Schiffsweg, der die **Alpen** zwischen Innsbruck (Tirol) und Gargazon (Südtirol) durchquert.

Zwei **Kanaltunnel** mit einem Durchmesser von 14-15 m werden auf der **Höhe des Inns** östlich von Innsbruck schnurgerade und waagrecht durch den Alpenhauptkamm geführt und münden ca. 550 m ü. M am Hang bei Gargazon im Etschtal. Die genannte Tunnelgröße ist erforderlich, damit Schiffe der EU- Schiffsklasse 5 mit einer **Breite von 11,40 m** von der Donau bis zur Adria fahren können.

Eine Durchquerung der Alpen zu Wasser mittels Wasserkraft

Das Wasser im Kanaltunnel wird durch Wasserstrahlenantrieb in Strömung versetzt, sodaß die Schiffe auf dem Fahrwasser förmlich durch den Kanaltunnel getragen werden und keines eigenen Antriebes bedürfen. Der Schiffsmotor wird für die Dauer der Durchfahrt außer Betrieb gesetzt. Auf diese Weise werden zwei Probleme zugleich gelöst:

- das Problem der Wasserverdrängung durch die Schiffe im Kanal;
- das Problem der Luftverunreinigung im Kanaltunnel durch die Abgase der Antriebsmotoren.

Wasserstrahlantrieb als Strömungserzeuger

Aus Bächen oberhalb der Kanaltunnel wird Wasser in der möglichen Menge abgeleitet und gelangt durch eine im **Schachtstollen** senkrecht verlaufende Druckrohrleitung in die Kraftwerkskaverne zwischen den beiden Kanaltunnel. Von dort wird es direkt den **Wasserstrahlantrieben** in den Tunnels zugeleitet und versetzt das Kanalwasser in die erforderliche Strömung. Am Ende des einen Tunnels wird das Wasser über einen Bogen von 180 Grad in den parallel verlaufenden Zwillingtunnel geleitet und auch dort auf dieselbe Weise in Strömung gehalten.

Tabelle der vorgesehenen Wasserableitungen

Einzugsgebiete	km ²	Kote	Qmin	Qmittel	Qmax	H	Pmin	Pmittel	Pmax	kWh/anno
Pflerscherbach	25	1250	200	900	2500	700	1.148	5.166	14.350	45.460.800
Ridnaunerbach	50	1200	400	1800	5000	650	2.132	9.594	26.650	84.427.200
Ratschingerb.	32	1250	256	1152	3200	700	1.469	6.612	18.368	58.189.824
Waltenbach	20	1320	160	720	2000	770	1.010	4.546	12.628	40.005.504
WKW Tunnel	127	5020	1016	4572	12700	-	5.924	26.657	74.046	228.083.328
WkW Südportal	-	-	1016	4572	12700	300	2.499	11.247	31.242	98.974.656
Gesamt							8.423	37.904	105.288	327.057.984

Falls der **Betrieb der Donau-Tirol-Adria-Passage** bzw. der Kanaltunnel weitere Zugangsstollen oder Wasserzuleitungen erfordert, kommen zu den oben erwähnten Ableitungen

- auf Südtiroler Seite: Ableitungen aus dem Wipptal (Eisack), dem Passeiertal (Passer) und dem Pensertal (Talfer);
- auf Nordtiroler Seite: Ableitungen aus dem Gschnitztal, dem Stubaital und dem Wipptal hinzu.

Zur Ergänzung der direkten Anwendung der Wasserkraft können elektrisch betriebene Pumpen für den Strahlantrieb eingesetzt werden.

Lüftungs- und Zugangsschächte

Die vorhin erwähnten Stollen zu den Kraftwerkskavernen dienen der Be- und Entlüftung der Tunnels und fungieren gleichzeitig als Zugang zur Kraftwerkskaverne und den Kanaltunnel. So entstehen in den Abständen der unterquerten Täler (etwa alle 10 km) Lüftungs- und Zugangsstollen.

Eigene Stromproduktion zum Betrieb der Tirol-Passage

Die nicht für den Strahlantrieb genutzte Wasserkraft wird zur Stromproduktion verwendet. Das abgearbeitete Wasser wird ebenfalls in den Kanaltunnel eingeleitet und gelangt durch denselben zum Südportal. Dort wird es einer zweiten Nutzung im Kraftwerk am Fuße des Südportals zugeführt. Die Rückgabe erfolgt in die Etsch bei Vilpian (250 m ü. M.) **Auf diese Art wird der Etsch bereits hier Wasser aus dem Einzugsgebiet des Eisack zugeführt, was zur Hebung des Pegelstandes beiträgt.** Zudem erfolgt hier die Wasserkraftnutzung effizienter als auf dem natürlichen Abfluss durch den Eisack. Gleichzeitig dient das Wasserkraftwerk dazu, den Wasserspiegel in den Kanaltunneln und im See am Südportal in der gewünschten Höhe zu halten. Der an Ort und Stelle produzierte Strom sichert den Betrieb des Schiffshebewerkes auch bei etwaigen Stromausfällen im öffentlichen Netz.

Weitere Möglichkeit zur Hoch- bzw. Niedrigwasserregulierung.

Durch die Kanaltunnel ist nochmals eine Wasserumleitung aus dem Inn in die Etsch möglich, sofern nicht gleichzeitig auch die Etsch Hochwasser führt. Wenn das Kraftwerk am Südportal auch für Pumpbetrieb ausgerüstet wird, kann umgekehrt Wasser aus der Hochwasser führenden Etsch zum Inn übergeleitet werden. Auch diese Einrichtung dient **vorrangig** der Hochwasserregulierung sowie den Erfordernissen der Binnenschifffahrt auf der DTA-Passage.

Aufschüttung des Ausbruchgesteins am Südportal und darauf die Anlegung eines Sees,

Mit dem Ausbruchgestein der Kanaltunnel entsteht **unmittelbar am Tunnelausgang** längs des Berghanges zwischen Gargazon und Vilpian eine ca. 300 m hohe Aufschüttung. Hier wird auch das per Schiff angelieferte Ausbruchgestein der Kraftwerksstollen und -kavernen gelagert. Der gleichzeitige Tunnelvortrieb vom Norden und vom Süden erfordert auch am Nordportal eine ähnliche Lösung. Am Tunnelgewölbe werden schon bei der Bohrung sogleich die für die MSB erforderlichen Führungsschienen angebracht. Auf diese Weise kann die Zufahrt zu den Tunnelbohrmaschinen und auch der Abtransport des Ausbruchgesteins mittels MSB erfolgen. Von den Nordportalen erfolgt der Abtransport zur Aufschüttung per Schiff und an den Südportalen per Seilbahn oder Förderband.. LKW-Verkehr wird somit völlig vermieden.

Am Plateau der Schüttung wird ein etwa 4 m tiefer See angelegt. Aus dem Tunnel ausfahrende Schiffe können auf der Länge des Sees die Fahrt verringern und im Trog des Schiffshebewerkes die Abfahrt zur Etsch fortsetzen.

Umgekehrt gewinnen in den zweiten Kanaltunnel einfahrende Schiffe auf dem See Fahrt, damit sie auf das durchströmende Kanalwasser auffahren und den Schiffsmotor für die Dauer der Tunneldurchfahrt außer Betrieb setzen können. Schiffe, die auf der Strecke nicht die geforderte Beschleunigung erreichen, werden mittels einer auf dem Treidelweg fahrenden Zugmaschine seitlich auf das Fahrwasser im Kanal aufgeschleppt.

Das Schiffshebwerk am Südportal

Zwischen dem See am Südportal des Kanaltunnels auf 550 m. ü. M. und der Etsch auf 250 m ü. M ist ein Schiffshebwerk erforderlich, welches in Form eines Schräg- oder Vertikalauftuges angelegt werden kann. Die Schiffe fahren in einen mit Wasser gefüllten Trog und dieser wird - entweder einzeln oder in Verbindung mit einem zweiten Trog als Gegengewicht - auf- und abbewegt. Auf diese Weise kann das Hebewerk beinahe ohne Fremdenergie betrieben werden.

Beispiele solcher Schiffshebwerke finden sich in St. Louis/Arzwiller am Rhein-Marne-Kanal in Frankreich sowie in Krasnojarsk am Jenissej in Sibirien. Das größte Schiffshebwerk wird derzeit am Drei-Schluchten-Wasserkraftwerk am Jangtse errichtet. Es ermöglicht Schiffen bis zu 8.000 Tonnen die Überwindung eines Höhenunterschiedes von 150 m.

Hier sei daran erinnert, daß die Überwindung des Höhenunterschiedes an einem einzigen Ort für die Schifffahrt vorteilhafter ist als viele aufeinander folgende Schleusenanlagen entlang eines Flusses.

Hang-Terrassengebäude zwischen Gargazon und Vilpian (MeBoCity)

An der Stirnseite der Aufschüttung soll auf der gesamten Länge vom Berghang bei Gargazon bis an den Berghang bei Vilpian und der vollen Höhe bis hinauf zum See am Hochplateau ein Hang-Gebäude - ähnlich steil aufsteigend wie der Berghang dahinter - entstehen.

In den unteren Etagen werden Produktions- und Lagerhallen, Büros, Räume für Gastgewerbe, Handel, Handwerk sowie Garagen eingerichtet. Im Erdgeschoß verläuft auch die Staatsstraße Meran - Bozen. Sämtliche Etagen werden an der Rückseite (zur Aufschüttung) durch Zufahrten innerhalb des Gebäudes erschlossen.

Auf der Talseite ist in den oberen Etagen die Anlage terrassenförmiger Wohneinheiten geplant.

Auf diese Weise wird Wohnraum sowie Raum zur gewerblichen Nutzung an verkehrsmäßig äußerst günstiger Stelle *ohne* Landschaftszersiedelung geschaffen.

Z.B. bietet MeBoCity idealste Voraussetzungen für ein Einkaufszentrum in Südtirol, wie es die Landesregierung angestrebt.

Das Gebäude wird unter Verwendung des Ausbruchmaterials im Verlauf des Tunnelbaus auch als Hangbefestigung kostengünstig errichtet.

Energie zum 0-Tarif aus den Kanaltunnels

In den Tunnels herrschen wegen des Drucks der darüberliegenden Gesteinsmassen höhere Temperaturen (bis zu 45 Grad C). Diese Wärme wird zur Beheizung von Gebäuden an den Tunnelportalen verwendet. Die vorläufig so benannten Siedlungen MeBoCity, InnCity können auf diese Weise mit Wärme aus dem Berginneren zum 0-Tarif versorgt und gleichzeitig die Temperatur in den Tunnels geregelt werden. Diese Energie steht auch für andere Anwendungen zur Verfügung.

Auch zur Klimatisierung der City sind günstige Voraussetzungen vorhanden.

3. Die ETSCH/ADIGE-PASSAGE:

Die Etsch soll ab Meran schiffbar gemacht werden. Zu diesem Zweck wird der Durchfluß an einigen Stellen durch Wehre eingeengt, welche die erforderliche Stauhöhe automatisch regeln. Das Ausbruchmaterial der Kraftwerkstollen (das Portal des Wasserrückgabestollens ist unterhalb der Marlinger Brücke vorgesehen) wird per Schiff nach Vilpian abtransportiert. Bei ausreichendem Wasserstand können auf diese Weise auch Maschinen für das Kraftwerk angeliefert werden. Die Wasserstraße führt dann auf der Etsch, die durch die zum Kanaltunnel umgeleiteten Bäche nun mehr Wasser führt, bis nach Mori. Diese Strecke ist 85 km lang, was bei einem Höhenunterschied von 80 m einem Gefälle von einem Meter auf tausend Meter entspricht. Falls erforderlich, werden auch an diesem Abschnitt Stau-, Schiffshebe- und Kraftwerke errichtet.

Ab Mori bieten sich zwei Wege an:

Der **erste Weg** führt auf der Etsch über Verona bis zur Mündung in die Adria. Hier müsste das derzeit für Kraftwerke und Industriebetriebe ausgeleitete Wasser wieder durch das alte Flussbett fließen. Kraftwerke könnten an den erforderlichen Stauanlagen errichtet werden. Über die Etsch führende Eisenbahn- und Straßenbrücken könnten jedoch weitere Hindernisse bilden, sodass ein Ausweichen auf den zweiten Weg - die im Folgenden beschriebene Garda-Passage - ratsam ist.

4. Die GARDA-PASSAGE

Diese bietet sich durch einen Überwechsel in den Gardasee bei Mori an. Die Verbindung zwischen Etsch und Gardasee wird durch zwei 9 km lange, schnurgerade und waagrechte Kanaltunnel (wie bei der Tirol-Passage) hergestellt. Am Gardaportal südlich der Ortschaft Torbole soll mit dem Ausbruchmaterial der Tunnels ein Hochplateau mit künstlichem See, etwa hundert Meter über dem Gardasee, angelegt werden. Ein Schiffshebewerk stellt, wie bereits bei der Tirol-Passage beschrieben, die Verbindung zwischen diesem künstlichen See und dem Gardasee her.

Die hervorragend schöne Lage spricht auch hier für die Errichtung eines terrassierten Hang-Gebäudes an der Aufschüttung.

Über den Gardasee und den bei Peschiera im äußersten Süden des Gardasees auslaufenden **Mincio** führt die Passage südöstlich von Mantua zum **Po** und erreicht nach 265 km (ab Mori) südlich von Venedig **das Adriatische Meer**. Ein großer Teil dieses Abschnitts ist bereits schiffbar und es bestehen Pläne für eine Verbindung Mailands und des Gardasees mit dem Meer sowie für eine Reaktivierung und Adaptierung bestehender Schiffskanäle. Auch aus diesen Gründen geben wir dieser Lösung gegenüber der erstgenannten Passage über Verona den Vorzug.

Hoch- und Niedrigwasser-Regulierung an den Flüssen Etsch, Mincio und Po

Im Falle einer erforderlichen Anhebung des Wasserspiegels der Flüsse Mincio und Po kann Wasser aus der Etsch in den Gardasee über den Kanaltunnel „Adige-Garda“ übergeleitet und in einem Wasserkraftwerk am Gardasee bei Torbole zur Stromproduktion verwendet werden. Sollte das Wasservorkommen im Kanaltunnel nicht für die Erzeugung der Strömung ausreichen, wird der Strahlantrieb mit Pumpen betrieben.

VENEDIG SÜDPORTAL EUROPAS & TOR ZUR WELT

Als Umschlagplatz der Hochseeschifffahrt gewinnt Venedig aufgrund seiner günstigen Lage wieder an Bedeutung. Besonders vorteilhaft wird die **Schiffspassage** für Italien selbst und die Länder des östlichen Mittelmeerraumes z.B. für den EU-Staat Griechenland oder für den Güterverkehr durch den **Suezkanal** sein. Die **DTA-Passage** ist die kürzeste Verbindung nach Mitteleuropa. Der **Umweg über Gibraltar und die westeuropäische Küste beträgt mehr als 4.000 km, was einer 7- bis 8-tägigen Schiffsreise entspricht!**

DAS EUROPÄISCHE WASSERSTRASSENNETZ

Frankreich, Belgien, Holland, Deutschland und Polen haben bereits ein relativ dichtes Wasserstraßennetz. Verbindungen bestehen auch nach Tschechien und nach Russland. Durch den **Main-Donau-Kanal wurde 1992** die Öffnung nach Mittel- und Südosteuropa bis ans Schwarze Meer vollzogen, wodurch eine Reihe von Staaten an das zentraleuropäische Wasserstraßennetz angeschlossen wurden und eine durchgehende Wasserstraße vom Schwarzen Meer bis zur Nord- und Ostsee entstand.



Ein europäischer Traum
Schon Johann Wolfgang von Goethe träumte von der Verbindung zwischen
Main und Donau

Die Verbindung von Rhein und Donau ist ein alter europäischer Traum, dessen Verwirklichung immer wieder versucht wurde. Johann Wolfgang von Goethe gehörte zu den großen Protagonisten dieser Idee und meinte, ihre Fertigstellung zu erleben, sei es wert, „noch einige fünfzig Jahre auszuhalten.“

Tatsächlich, hätte er noch dreimal fünfzig Jahre aushalten müssen!

Das Wasserstraßennetz Europas erfährt durch die **Donau-Tirol-Adria-Passage** nicht nur eine wesentliche Erweiterung, sondern vor allem eine **Öffnung nach Süden**. Diese neue Nord-Süd-Verbindung schließt das zusammenhängende Wasserstraßennetz Mitteleuropas an das Mittelmeer an. Sie verbindet die Wirtschaftsräume Deutschlands, Österreichs und der übrigen Länder längs der Donau sowie Norditaliens, wo mehr als die Hälfte des italienischen Wirtschaftsaufkommens abgewickelt wird.

Weiteres Binnenland Europas wird in der Folge für die umweltschonende Schifffahrt erschlossen. Binnenschiffe können den Weitertransport in das Landesinnere direkt von den Hochseeschiffen übernehmen (Container). Diese Vorzüge wirken sich auch auf den EU-Export aus.

Städte und Ortschaften an den großen Flüssen Po, Etsch/Adige, Mincio, Brenta und an den Kanalsystemen in der Poebene und darüber hinaus bis nach Triest werden direkt auf dem Wasserwege erreichbar sein.

Längs der Binnenwasserstraße können in verkehrsmäßig günstigen Positionen (bei Handwerks- und Industriegebieten, landwirtschaftlichen Lagerstätten) Verladeplätze geschaffen werden.

Dazu zwei Beispiele:

1. In **Meran**, dem nördlichen Endpunkt der Binnenschifffahrt auf der Etsch, bieten sich das Militärareal und der Pferderennplatz in Untermais zur Errichtung einer Hafenanlage („Marina“) an, was eine erhebliche Aufwertung nicht nur für die Kurstadt bedeutet. **Auch die Ausflugschifffahrt wird zu einer der schönsten und individuellsten Arten werden, die Etsch kennenzulernen und dabei die Landschaft vorbeiziehen zu lassen.**
2. **Branzoll** im Südtiroler Unterland bildete einst den Endpunkt der Etschschifffahrt, im Etschhafenverein lebt die alte Flößer-Tradition noch weiter. Das dortige Bahngelände soll nun zu einer **Drehscheibe des kombinierten Verkehrs Schiff-Bahn-Straße** ausgebaut werden. Dadurch werden auch die Bahnlinien in Ost/Westrichtung wieder mehr in den Gütertransport eingebunden. Als Austausch für die dazu beanspruchten Kulturgründe zwischen Bahngelände und Etsch bietet sich das Gebiet der Frizzi-Au im nahegelegenen Pfatten an. Dort ist die Ablagerung des Aushubmaterials und das Anlegen von Obst- und Weinkulturen in hervorragender Lage möglich.

BINNENSCHIFFFAHRT:

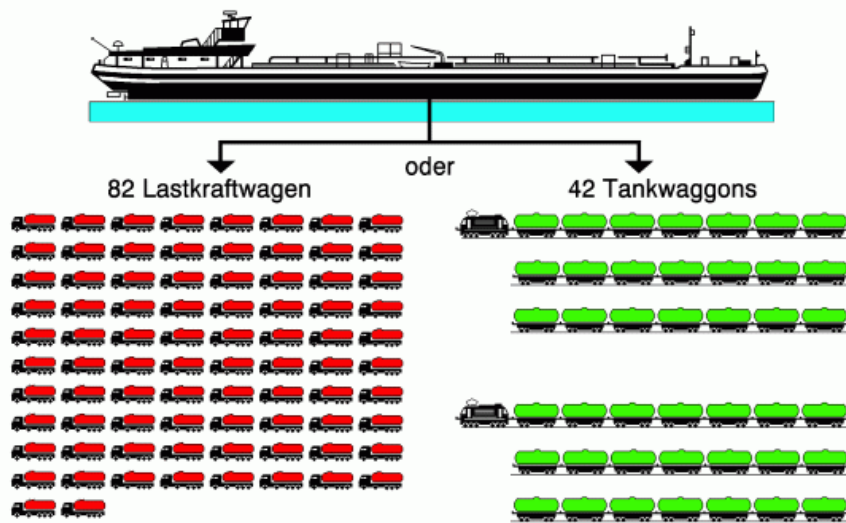
AUSWIRKUNGEN AUF UMWELT, WIRTSCHAFT, ENERGIE UND VERKEHR

Einige Vergleiche sollen die ökologische Dimension einer Verlagerung des Güterverkehrs von Straßen und Autobahnen auf die Binnenschifffahrt verdeutlichen:

- a) Heute werden auf dem Po 1 Million Tonnen Güter verfrachtet. Bei den derzeit schiffbaren 500 Kilometern könnten jedoch 16 Millionen Tonnen, also das 16fache, bewältigt werden. **Um 5.000 LKW täglich könnte die Autobahn Mailand-Venedig entlastet werden**
- b) Auf einem **Binnenschiff der EU Klasse V** mit einer Länge von 109 m und einer Breite von 11,4 m können transportiert werden: ca. **2.000 Tonnen Güter** das sind:

Transportmengen eines Binnenschiffes

Ein Tankmotorschiff kann die gleiche Menge transportieren wie:

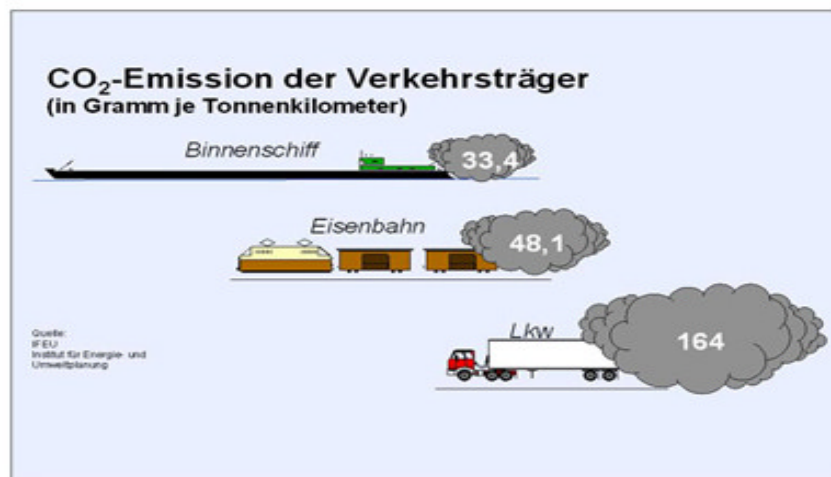


- c) **das Verkehrssystem Binnenschiff / Wasserstraße ist umweltfreundlich, kostengünstig und sicher.**
Kein anderer Verkehrsträger ist in der Lage, die gleiche Verkehrsleistung so umweltfreundlich zu erbringen wie dieses.
Ein Binnenschiff ist großräumig, hat ein günstiges Verhältnis von Nutzlast zu toter Last, verursacht relativ geringe Personalkosten und braucht verhältnismäßig wenig Energie für den Transportvorgang.






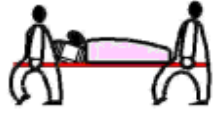


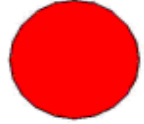






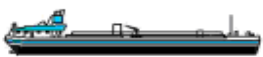


- d) Das Binnenschiff hat unter allen Verkehrsmitteln den niedrigsten spezifischen Energieverbrauch. Dementsprechend gering ist sein Anteil an den Schadstoffemissionen des gesamten Güterverkehrs.



- e) Der von den Binnenschiffen ausgehende Lärm liegt weit unterhalb der zulässigen Grenzwerte, sodaß sich Lärmschutzmaßnahmen an den Wasserstraßen erübrigen.
- f) An der Gewässerverschmutzung ist die Binnenschiffahrt nur geringfügig beteiligt. Unfallbedingte Austritte wassergefährdender Stoffe sind infolge der hohen Verkehrssicherheit selten.

Externe Kosten im Güterverkehr

Wenn 100 Tonnen Güter 1 Kilometer weit transportiert werden (per LKW, Bahn oder Binnenschiff), entstehen nicht nur unmittelbare Transportkosten (Betrieb des Fahrzeuges, Personal etc.) sondern auch Zusatzkosten, die die Allgemeinheit - also jeder von uns - mitzutragen hat.

in DM je 100 Tonnenkilometer	Luftverschmutzung 	Unfälle 	Lärm, Boden-, Wasserbelastung u.a. 
Straße 	 2,36	 1,78	 0,87
insgesamt 5,01 DM			
Schiene 	 0,33	 0,12	 0,70
insgesamt 1,15 DM			
Binnenschiff 	 0,34	 0,01	weniger als 0,01
insgesamt 0,35 DM			

- g) Investitionen von etwa **300 Millionen €** wären für die Verbindung der Stadt Mailand und des **Gardasees mit dem Meer** erforderlich. Dagegen erfordert die Brücke über die Meerenge von Messina Investitionen in der Höhe von **6 Milliarden €!**

**Die
Tirol-Adria Ltd.
Projekt Ideator & Manager
Albert Mairhofer**

Stand: Februar 2007