



## **Tirol-Adria Projekt**

### **C**

#### **Flussraumbewirtschaftung „River-Room-Recreation“ Erneuerbare Energiequellen Elektromobilität**

#### **0 ALLGEMEINES**

**Die zu erwartenden Folgen des Klimawandels, die wirtschaftliche und finanzielle Krise und die Situation auf dem Arbeitsmarkt gebieten es, das Tirol-Adria-Projekt in den Bereichen Hochwasserschutz, erneuerbare Energie, Umwelt, Verkehr weiterzuentwickeln und auf andere Gebiete auszudehnen.**

#### **FLÜSSE IN NORDOST-ITALIEN**

Die Etsch, der längste Fluss in Nordost-Italien, – führt in seinem flachen Teil sehr nahe an den Alpenhauptkamm heran, und ist daher geeignet, einen Wasserweg zwischen Adria und Donau zu realisieren. Im Tirol-Adria-Projekt – Teile A und B - wird die Verbindung der europäischen Binnenwasserstraßen mit dem Adriatischen Meer dargestellt. Zur Schiffbarmachung von Flüssen, ist die Hoch- und Niedrigwasserregulierung eine wichtige Voraussetzung.

Die Flüsse Isonzo, Torre, Natisone, Tagliamento, Degano, But, Fella, Meduna, Cellina, Livenza, Piave und Brenta führen in der Regel während der Schneeschmelze oder der Regenfälle im Herbst Hochwasser, und haben deshalb auch sehr breite Flussbette (teilweise sind diese sogar einige Kilometer breit). In Trockenperioden hingegen, haben diese Flüsse – auch wegen der Ausleitungen für Kraftwerke und Bewässerungen - nur mehr eine geringe Wasserführung und sind streckenweise aufgrund von Versickerungsverlusten sogar trocken. Ufergemeinden und vor allem die teilweise sehr dicht besiedelten Gebiete in der Ebene leiden unter dieser ständigen Hochwassergefahr. Projekte zur Bannung dieser Gefahr sind daher vorrangig.

Die außerordentlich breiten Flussareale erfordern eine umfassende Flussraumgestaltung. Dabei können frei werdende Flächen neuen Nutzungen zugeführt werden. Die Nutzung der

[2]

Wasserkraft und der Sonnenenergie zur Stromproduktion ist bei der Neugestaltung des Flussraumes ein auszuschöpfendes Potential.

# 1 FLUSSRAUM-BEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT – "RIVER-ROOM-RECREATION"

## 1.1 Hochwasserregulierung

1.1.1 Der schnelle Wasserabfluss bei Hochwasser bedroht die Ortschaften am Unterlauf und behindert die Schifffahrt. An einigen Oberläufen, z.B. am Cellina-Fluss, wurden Stauseen errichtet, die Wasser zurückhalten können. In den Flussläufen soll das Wasser durch bis zu 6 m hohe Schlauchwehre zu einer Kette von Speicherseen aufgestaut und seitlich durch Dämme begrenzt werden. Die Breite des neuen Flussbettes richtet sich nach dem jeweiligen Flussquerschnitt am Unterlauf.

1.1.2 Das jeweils oberste Staubecken soll als Rückhalte- und Auffangbecken ausgelegt werden, um größere Wassermengen, aber auch Sand, Schotter und Treibgut zurückzuhalten, und so dem Wasser seine zerstörerische Kraft zu nehmen. Dazu wird ein tiefer Graben quer durch das Staubecken durch Drahtseilförderanlagen ständig freigehalten. Auch das jeweils unterste Becken wird für eine größere Wassermenge ausgelegt, damit bei einem Stromüberangebot die an den jeweiligen Stauwehren eingebauten Turbinen/Generator-Einheiten angehalten oder im Rückwärtslauf als Pumpen fungieren und das Wasser in das jeweils obere Becken zurückbefördern können.

1.1.3 An geeigneten Orten werden Flächen für die Hochwasserregulierung als sogenannte Polder genutzt. Um dieses System des Hochwasserschutzes zu ermöglichen, werden diese Flächen terrassenförmig angelegt. Durch die teilweise Erhöhung des Wasserspiegels kann bei Hochwassergefahr eine kontrollierbare Wassermenge an dazu vorgesehenen Stellen zum Überlaufen in die Polder gebracht werden.

## 1.2 Ausbau von Flussabschnitten zu Wasserstraßen

1.2.1 Durch den Einbau von Schiffschleusen an den Stauwehren können Flüsse als Wasserstraße auch mit elektrisch betriebenen Schiffen bis zu bedeutenden Wirtschaftsstandorten in den Flusstälern befahren werden: z. B. Meran an der Etsch, Görz am Isonzo, Ponte al Tagliamento, Nervese della Battaglia am Piave, Bassano del Grappa am Brenta.

1.2.2 Schiffschleusen: Die 112 m oder 224 m lange und 12 m breite Schiffschleuse wird direkt im Flussbett mit eingerammten und abgedichteten Spundwänden errichtet. Diese werden zur jeweiligen Bachböschungskrone hin waagrecht abgestützt. Durch die wasserdichte Ummantelung der Stütz- und Absicherungsstruktur entsteht ein Luftkissen, das mit Bodenplatten abgedeckt zu einer begeh- und befahrbaren auf dem Oberwasser schwimmenden Fläche wird. Bei jeder Schleuse ist ein Übergang auf die gegenüberliegende Seite möglich, sodass der Fluss überquert werden kann. Die Schließorgane der Schleuse werden bei Hochwasser geöffnet, damit dieses ungehindert auch durch die Schleuse abfließen kann, die somit kein Hindernis oder Einengung des Flussquerschnittes darstellt.

1.2.3 Die Anhebung/Absenkung des Wasserspiegels in der Schleuse erfolgt mittels Pumpturbinen, welche Wasser aus der Oberwasserstauhaltung durch seitlich einmündende Kanäle ab- oder einpumpen.

1.2.4 Wasserstraße Padova-Mare: In diesem Kontext soll die noch nicht vollendete Wasserstraße Padova-Mare in die Binnenwasserstraße Brenta-Fluß einbezogen, mit PV-Überdachung zur Stromgewinnung und mit elektrischen Oberleitungen versehen und für den Schiffsverkehr freigegeben werden.

### **1.3 Aquakulturen**

1.3.1 In den jeweiligen Stauräumen wird das Wasservolumen – bezogen auf den heutigen Stand – besonders in den Restwasserstrecken um ein Vielfaches erhöht. Dies schafft bei der vorhandenen Wasserqualität gute Voraussetzungen für Aquakulturen, besonders für die Fischzucht. Da in den einzelnen Staubereichen verschiedene Arten oder Größen gehalten werden, ist eine Fischwanderung unerwünscht und daher ein Fischpass nicht erforderlich. Bei Bedarf kann das System einen praktikablen Übergang gewährleisten.

1.3.2 Dieser neue Wirtschaftszweig (Fischzucht in Flussökosystemen) hat in einer Zeit der überfischten Meere weltweit eine große Zukunft zu erwarten und wird von der EU und der Republik Italien gefördert. Mit Gesetz vom 05.03.2001, Nr. 57, soll die Entwicklung des ländlichen Raumes gefördert und die Erwerbstätigkeit in den Bereichen Landwirtschaft und Fischzucht (Aquakultur) sowie Umwelt- und Landschaftsschutz gesteigert werden.

### **1.4 Erschließung von Lebens-, Erholungs- und Freizeitraum am Wasser**

1.4.1 Im Flussraum entstehen größere Wasserflächen, welche das Landschaftsbild verschönern und aufgrund der größeren Verdunstungsfläche auch für ein angenehmes Klima sorgen. In den Städten sowie den anderen flussnahen Ortschaften erhält der Fluss ein neues Aussehen: War vorher das Flussbett aufgrund der Ausleitungen fast leer oder wegen der Spitzenstromproduktion zeit- und streckenweise fast leer bzw. voll tosender Wassermassen, so wird der Fluss nun eine Atmosphäre der Ruhe ausstrahlen.

1.4.2 Diese neu gewonnene Lage als Stadt oder Ort am Wasser wird dazu führen, dass an geeigneten Plätzen aquatische Anlagen für den Wassersport, Angleroasen am Flussufer sowie Naherholungsbereiche entstehen. Bei Schlauchwehren können Übergänge (Rutschen) für Boote eingerichtet werden.

1.4.3 Mit den Aquakulturen und der Gewinnung des Flussgebietes als Lebens-, Erholungs- und Freizeitraum am Wasser, werden den Bewohnern neue Lebens-, Beschäftigungs- und Wirtschaftsperspektiven eröffnet.

## **1.5 Wiedergewinnung freiwerdender Flächen im aufgelassenen Flussareal**

Die freiwerdenden Flächen alter Flussareale - außerhalb des neu angelegten Flussbettes - werden neuen Nutzungen zugeführt.

Diese können sein:

### **1.5.1 Verkehrswege**

Auf dem seitlichen Damm sind Fahrbahnen für den Autoverkehr, Fahrrad- und Wanderwege vorgesehen. Diese werden an die bestehenden Verkehrswege der Ufergemeinden angebunden. Eine Fahrbahn je Fahrtrichtung kann für die Elektromobilität adaptiert werden.

### **1.5.2 Landwirtschaftliche Kulturgründe**

Über 10.000 ha aufgelassener Flussareale werden der landwirtschaftlichen Nutzung, z.B. für den Reisanbau, zugeführt und könnten je nach Art des Anbaues (Tomaten) ebenfalls überdacht und zur PV-Stromerzeugung verwendet werden. Zur Bewässerung dieser Flächen sollen Anlagen mit effizienten aber gleichzeitig wassersparenden Systemen gebaut werden.

### **1.5.3 Freizeit- und Erholungsparks, Sportanlagen, touristische Einrichtungen**

### **1.5.4 Schutzgebiete für Tiere**

### **1.5.5 Blühende Landschaften**

Auf diese Weise können die sogar aus dem All sichtbaren Gesteins- und Sandwüsten in den genannten Flusstälern Nordostitaliens in „**blühende Landschaften**“ verwandelt werden, um einen Ausspruch des Kanzlers Kohl nach dem Fall der Berliner Mauer zu gebrauchen.

**Wüstenlandschaften an Flussläufen sind in einer Zeit der Kulturgrundverknappung ein Nonsens.**

Dieses Flussraumbewirtschaftungskonzept kann man unter der Bezeichnung „**River-Room-Recreation**“ treffend zusammenfassen und mit RRR abkürzen.

### **1.5.6 Die Neugestaltung und Kultivierung der Flussareale beinhaltet auch die Nutzung der erneuerbaren Energiequellen.**

## 2 STROM AUS ERNEUERBARER ENERGIE

### 2.1 Photovoltaik – PV

#### 2.1.1 PV-Überdachung von Flüssen und Kanälen in der Form eines Baldachins

**Flüsse und Schiffskanäle** sollen mit einer Solarfolie überspannt werden, die auf einer satteldachförmigen Fachwerkkonstruktion aus Stahl angebracht wird. Die Stützen des Traggerüsts werden an beiden Ufern und bei breiteren Flüssen auch im Flussbett eingerammt. Das Foliendach soll eine Neigung von 45 Grad haben und seitlich in einer Höhe von 5 m enden, damit der Schnee sicher abrutscht und in den Fluss fällt und die Sicht auf das Wasser frei bleibt.

**Flüsse stellen einen ununterbrochenen Raum (Korridor) dar und sind daher für Leitungstrassen besonders geeignet.**

**Im Traggerüst unterhalb der Folienabdeckung können**

- Hochspannungsleitungen in verschiedenen Spannungsebenen,
- Versorgungs- und Oberleitung für die elektrisch betriebenen Binnenschiffe sowie
- Fahrspuren für Hängebahnen verlaufen. (Schwebbahn Wuppertal)

#### ■ Wasserstraße Donau-Tirol-Adria – Projekt B –

Bei einer Folienüberdachung der Wasserstraße auf den Flüssen Inn und Etsch zwischen Passau an der Donau und Venedig mit einer Länge - unter freiem Himmel - von 620 km ergibt dies eine Foliensfläche von (620.000 m Länge und 100 m Breite) 62.000.000 m<sup>2</sup>.

Bei 100 kWh/m<sup>2</sup> ergibt dies die Jahresproduktion eines Atomkraftwerkes von 6.200.000.000 kWh oder

- eine Jahresproduktion von 10.000.000 kWh pro km Wasserstraße.

#### 2.1.2 PV-Überdachung von Straßen und Autobahnen

In gleicher Weise wie Flüsse und Wasserstraßen sollen auch Straßen und Autobahnen zur Gewinnung von Sonnenenergie mit PV-Folie überdacht werden.

- Pro Straßenkilometer können so jährlich 1.200.000 kWh und
- pro Autobahnkilometer 4.400.000 kWh elektrischer Strom gewonnen werden.

##### 2.1.2.1 Stromleitungen

Unter dieser Überdachung können wiederum Hoch-, Mittel- oder Niederspannungsleitungen sowie je eine Oberleitung für Elektrofahrzeuge pro Fahrtrichtung verlaufen.

##### 2.1.2.2 Positive Nebeneffekte der PV-Überdachung oder des PV-Baldachins:

- Kein Schnee auf der Fahrbahn
- keine Eis- und Reifbildung,
- keine Schneeräumung, kein Einsatz von Salz und Splitt.
- längere Lebensdauer der Asphaltdecke,
- mögliche Lärminderung.
- Freie Sicht nach den Fahrbahnseiten

**2.1.3 PV-Überdachung von Sportstadien, landwirtschaftlichen Intensivkulturen oder überall dort, wo eine Überdachung von mehrfachem Nutzen ist;**

**2.1.4 Schwimmende PV-Elemente auf Wasserflächen wie z.B. offene Speicherbecken.**

## **2.2 Windturbinen**

Zur Nutzung des Aufwindes, welcher durch die Erwärmung der Luft unter der Überdachung entsteht, werden horizontale Windturbinen im Giebel der Überdachungen eingebaut. Aus Mangel an Erfahrungswerten ist ihre Leistung jedoch noch nicht vorhersehbar.

## **2.3 Wasserkraftwerke an den Staustufen**

2.3.1 An den jeweiligen Staustufen werden direkt im Flussbett Unterwasser-Turbinen-Generator-Einheiten eingebaut, die mit dem vorhandenen Wasserdargebot und bei dem jeweiligen Gefälle elektrischen Strom erzeugen. Im Rückwärtslauf (Schubumkehr) können die Einheiten Wasser in das jeweils darüber liegende Becken pumpen und dadurch - bei einem eventuellen Überangebot - Strom vom Netz zu nehmen und als erneuerbare Energie zu speichern.

**2.3.2 Um Produktions- und Verbrauchskapazitäten auszugleichen, werden auch Hochdruck-Pumpspeicherkraftwerke errichtet, die vor allem Produktionsspitzen abfangen und den Stromtransport durch das Hochspannungsleitungsnetz optimieren.**

## **2.4 Strom für Elektromobilität**

Die Stromerzeugungs- und Übertragungsanlagen liegen entlang dieser Hauptverkehrswege (Wasserstraße, Eisenbahn, Autobahn, Staats- und Landesstraßen, Fahrradwege) und sind daher geeignet:

2.4.1 das Stromnetz der elektrifizierten Fahrspuren der Autobahnen, Straßen und Wasserstraßen zu speisen,

2.4.2 leistungsstarke Schnellladestationen für elektrisch betriebene Fahrzeuge bei Raststätten und Parkplätzen (**Park & Charge**) direkt zu betreiben.

2.4.3 Außerdem könnte der Strom in das Leitungsnetz der Eisenbahn eingespeist werden, da die Kraftwerke in ihrer unmittelbaren Nähe errichtet werden.

### 3 ELEKTROMOBILITÄT

#### 3.1 Auf Autobahnen und Straßen sowie Wasserstraßen:

3.1.1 Zumindest eine Fahrspur je Fahrtrichtung wird mit einer Oberleitung für Elektrofahrzeuge ausgestattet. Diese Fahrleitung besteht aus je zwei Leitungsdrähten für Gleichstrom mit einer Spannung von 700-1200 Volt.

3.1.2 Der elektrische Antrieb erfolgt ohne Getriebe und Differenzial direkt auf die Räder der Fahrzeuge.

3.1.3 Die Stromversorgung der schwereren Elektrofahrzeuge auf nicht elektrifizierten Strecken erfolgt durch das eigene Stromaggregat, welches in Zukunft teilweise durch sehr leistungsfähige Batterien ersetzt werden kann.

#### 3.2 Verkehrsleit- und Überwachungssystem, Stromregulierungssystem:

In die Stromleitungen über den Fahrspuren (Fahrleitungen) soll zudem ein Leit- und Überwachungssystem integriert werden.

3.2.1 Das Leitsystem ermöglicht automatisiertes Fahren zur Erhöhung der Verkehrssicherheit.

3.2.2 Das integrierte Überwachungssystem ermöglicht die Einbindung der Elektrofahrzeuge in ein sehr wirkungsvolles örtliches und europaweites Stromregulierungssystem.

Jeder elektrisch betriebene Bus oder LKW, der bei elektrifizierten Fahrbahnen den Strom aus der Oberleitung bezieht, ist für Fahrten auf nicht elektrifizierten Strecken mit einem Stromaggregat mit einer Leistung von etwa 200 kW ausgestattet. Dieses kann innerhalb von Sekunden in Betrieb genommen werden und den Überstrom über dieselbe Oberleitung in das Stromnetz zurückspeisen und so von einem Stromverbraucher zu einem Stromproduzenten werden. 10.000 LKW (zum Vergleich: 6.000 LKW fahren täglich über den Brennerpass) können die Leistung von 2 Atomkraftwerken, also 2.000.000 kW erbringen und damit das Stromversorgungsnetz stützen. So könnte z.B. einer örtlich auftretenden Überlastung des Stromnetzes durch Zuschaltung der Hilfsaggregate der Elektrofahrzeuge im betreffenden Bereich begegnet werden.

#### 3.3 Schwebbahnen (Aerobus)

3.3.1 Im Traggerüst der Überdachung von Flüssen, Kanälen und Autobahnen können Fahrspuren für eine **hängend fahrende Leichtbahn** (Schwebbahn Wuppertal, die oberhalb des Flusses Wupper verläuft, oder das Modell Einschienenbahn Aerobus) untergebracht werden. Diese können aus einem Grundfahrzeug (Lafette) bestehen, auf das von unten eine Kabine für den Personentransport oder ein Container für den Güterverkehr gekoppelt wird.

3.3.2 Am **Gewölbe des Kanaltunnels** (78 km) verbleibt ein für das Schiff nicht nutzbarer Raum, durch welchen eine solche Hängebahn fahren kann.

3.3.3 Streckenverlauf: Ab dem Nordportal östlich von Innsbruck verläuft die Trasse über den Bahnhof Hall i. Tirol, wo der gesamte Zugverkehr in Nord-Süd und Ost-West Richtung erschlossen wird, und weiter durch das Inntal bis Passau am Inn, und zwar in der Überdachung der Wasserstraße. Die Fahrspuren könnten in Rosenheim in der Überdachung der Autobahn zum nördlichen Verkehrsknotenpunkt **München** weiter geführt werden. Ab dem Südportal des Kanaltunnels kann die Fahrspur in der Überdachung der Etsch über Verona bis nach Venedig weiter geführt werden.

# **Tirol-Adria-Projekt**

## **D**

### **4 HOCHSPANNUNGS- UND DATENÜBERTRAGUNGSLEITUNGEN**

4.1 Die Überdachung der Flüsse, Kanäle, Autobahnen und Straßen bieten nicht nur ideale Voraussetzungen für die Stromgewinnung, sondern auch für die Stromübertragung mittels Hochspannungsleitungen in verschiedenen Spannungsebenen und Stromarten. Dadurch kann das überlastete und unzureichende staatliche Stromübertragungs- und Versorgungsnetz zügiger ausgebaut oder ergänzt werden, da kein weiterer Grund beansprucht wird. Flüsse werden zum Flachland hin immer breiter, die Überdachung wegen der vorgegebenen Dachneigung immer höher. Sie bieten daher mehr Platz zur Stromtransportleitungen. Gleichzeitig werden durch die Kanaltunnels unter dem Alpenhauptkamm und die alpenquerenden Autobahnen zusätzliche Verbindungen der Stromnetze hergestellt. So werden das europäische Stromverbundnetz und der innergemeinschaftliche Strommarkt gestärkt.

4.2 Über diese Leitungen kann der Strom der Tirol-Adria Kraftwerke - Projekt A - in das europäische Verbundnetz eingespeist werden. Die hohe Engpassleistung von 3,500 MW und die Pumpleistung von 2.000 MW bewirken eine hohe Regelleistung, die kurzfristig den Ausfall von 2.000 offshore Windturbinen abdecken könnte. Dadurch sind diese in der Lage, auf sehr wirkungsvolle Weise zur Regelung und zur Sicherung der Stromversorgung eingesetzt zu werden.

### **5 TRANSEUROPÄISCHE NETZE - T E N -**

**Die Tirol-Adria Projekte erfüllen die Bedingungen, um in die Rangliste der TEN aufgenommen werden zu können, besonders:**

B die Donau-Tirol-Adria-Schiffspassage;

C die elektrifizierte e-Mobilitätsstrecken auf Wasserstraßen, Kanälen, Autobahnen und Straßen;

D die Wechsel- und/oder Gleichstrom Hochspannungsleitungen und Datenübertragungsleitungen über Flüssen, Wasserstraßen und Autobahnen, welche hervorragende Voraussetzungen zur Verbindung der Stromnetze und Datenleitungen in Europa schaffen.

## 6 FINANZIERUNG

6.1 Mit dem Erlös aus dem Immobilienverkauf in den Hanggebäudekomplexen an den Schüttbergen, welche mit dem Abbaumaterial der Tunnels entstehen:

6.1.1 am Nordportal östlich von Innsbruck (Tirolcity);

6.1.2 am Südportal zwischen Gargazon und Vilpian (MeBoCity);

6.1.3 am Gardaportal südlich von Torbole (Gardacity), falls die Verbindung Etsch-Gardasee realisiert wird.

- Diese Erlöse stehen schon nach ein oder zwei Jahren nach Baubeginn und je nach Baufortschritt zur Verfügung. Damit kann ein großer Teil der Donau-Tirol-Adria-Passage finanziert werden.

6.2 Mit der Einspeisevergütung für den erzeugten und nicht direkt für die Elektromobilität verbrauchten Strom, und zwar:

6.2.1 mit PV-Folienabdeckung auf der Strecke der überdachten Flüsse, Wasserstraßen, Autobahnen, Straßen;

6.2.2 mit den Aufwindkraftwerken auf den Überdachungen;

6.2.3 mit den Wasserkraftwerken an den Staustufen der Flüsse und Wasserstraßen.

6.3 Entgelt für die Nutzung der elektrifizierten Fahrspuren auf Straßen, Autobahnen und Wasserstraßen und den Stromverbrauch.

6.4 Durch die Zuführung von über 10.000 ha Land in den ehemaligen Flussgebieten für die landwirtschaftliche Nutzung.

6.5 Durch die Nutzungsvergütung von Park-, Sport-, Touristik- und Freizeitanlagen an den Flüssen und Wasserstraßen.

6.6 Durch die Mehrfachnutzung der Kanaltunnels und der Überdachungen von Wasserstraßen, Autobahnen und Straßen können die Kosten auch auf diese Nutzungen verteilt werden, und zwar:

6.6.1 PV-Stromerzeugung;

6.6.2 Unterbringung von Fahrspuren für Leicht-Hängebahnen, Straßen- und Wasserfahrzeuge;

6.6.3 Daten- und Stromübertragung.

6.7 Die Synergien des Tirol-Adria-Projektes verdienen es, besonders hervorgehoben zu werden. Für öffentliche Institutionen wie Renten- und Pensionskassen, Banken und Kreditinstitute und Private stellt dieses Projekt eine hervorragende und sichere Geldanlage dar.

## 7 UMWELT

7.1 Die PV-Überdachungen von Straßen und Flussläufen beanspruchen nur unproduktive Flächen.

7.2 Der Strom für die e-Mobilität wird unmittelbar auf dem darüber liegenden PV-Dach, mit den Aufwindturbinen oder mit den Wasserkraftwerken als erneuerbare Energie gewonnen. Allein auf der 500 km langen Brenneroute der Autobahn durch die Alpen lassen sich täglich 1.000.000 Liter fossiler Treibstoff durch örtlich gewonnene erneuerbare Energie ersetzen.

7.3 Die hauptsächlich vom Schwerverkehr verursachten Belastungen besonders an den Autobahnstrecken durch die Alpen würden sich schlagartig verringern.

7.4 Das in der Oberleitung integrierte Leitsystem ermöglicht mehr Verkehrssicherheit.

7.5 Die elektrifizierten Fahrspuren bieten dem elektrischen Individualverkehr oder batteriebetriebenen Bussen die Möglichkeit, sich in diese Fahrspur einzureihen und durch ein teleskopartiges Stromabnahmegesetz (Pantograph) nicht nur elektrisch weiter zu fahren, sondern die eigene Batterie während der Fahrt aufzuladen und so mehr Autonomie zu erreichen.

7.6 Bremsenergie wird bei der e-Mobilität zurückgewonnen.

7.7 Stromübertragungsleitungen verlaufen durch die Überdachungen. Überlandleitungen, die die Landschaft beeinträchtigen, können entfernt werden.

## **8 DIE REALISIERBAREN UND ZUKUNFTSTRÄCHTIGEN IDEEN DES TIROL-ADRIA-Projektes sind mehr als eine ALTERNATIVE ZUM BBT**

8.1 Der geplante **Brenner-Basis-Tunnel** ist zusammen mit den Rettungs- und Lüftungsstollen länger als der durch den Alpenhauptkamm verlaufende **Kanaltunnel vom Inn zur Etsch**.

8.2 Zum Basistunnel der Bahn müssen neue Zulaufstrecken nördlich und südlich des BBT gebaut werden. Täler und Ortschaften werden dadurch zerschnitten und durch Lärm belästigt, weshalb eine Trassenführung in Tunnels auch der Zulaufstrecken verlangt wird. Dies wird weitere Tunnels mit einer mehrfachen Länge des BBT erfordern.

8.3 Der **BBT** als Hochgeschwindigkeitsstrecke ist für den Mischverkehr ungeeignet. Daher bezweifeln Verkehrsexperten, dass der BBT zu einer Entlastung des Schwerverkehrs auf der Brenner-Autobahn führen wird. Der normale Güter- und Personenverkehr müsste wie bisher auf der bestehenden Brennerstrecke abgewickelt werden. Daher ist auch eine Verringerung der durch den Autoverkehr, im Besonderen durch den Schwerverkehr verursachten Umweltbelastung nicht in Sicht.

**8.4** Die Einstufung der Bahnlinie Berlin-Palermo mit BBT als vorrangiges TEN-T- EU-Vorhaben ist im Jahre 2004, also zu einer Zeit erfolgt, zu der es die Tirol-Adria Projektidee noch nicht gegeben hat, die folgende Innovationen hervorbringt.

**8.5** Die **Donau-Tirol-Adria-Passage** schafft die Voraussetzung zur Verlagerung eines großen Teiles des Güterverkehrs auf der Nord/Süd-Route von der Straße auf das Binnenschiff. **Indirekt wird dies auch zu einer Zunahme des umweltfreundlichen Güterverkehrs auf Europas Wasserstraßen führen, da nun größere Distanzen unterbrechungsfrei mit dem Binnenschiff zurückgelegt und das Adriatische Meer, das südliche Tor zur Welt, angefahren werden kann.**

8.6 Die **Leicht-Schwebe- oder Hängebahn** bietet sich als modernes, sicheres und kostengünstiges Verkehrsmittel an. Es kommt ohne zusätzlichen Grundverbrauch aus, da sie durch den 78 km langen AlpenKanalTunnel und in den Überdachungen oberhalb von bestehenden Verkehrswegen wie Wasserstraße, Autobahn und im freien Gelände oberhalb von Straßen bis in Stadtzentren verläuft. Sie kann dem Schnellverkehr zu einer Qualitätssteigerung verhelfen und einen ausreichenden **Anreiz für den Umstieg vom PKW, ja sogar vom Flugzeug** auf dieses Transportmittel bieten, und mit Sicherheit auch die vom BBT erwarteten Leistungen übertreffen.

8.7 Elektrisch betriebene Binnenschiffe, Straßenfahrzeuge und Hängebahnen werden zweifellos zu einer enormen Einsparung fossiler Energie und entsprechender Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und der Lärm- und Schadstoffbelastung führen, und zwar in viel größerem Ausmaß und in kürzerer Zeit als es durch BBT und Bahn zu erwarten ist.

**8.8 Bevor daher weitere Bahnlinien durch die Alpen gezogen werden, soll die erste Verbindung der europäischen Binnenwasserstraßen mit der Adria und dem Mittelmeer hergestellt und anstelle des BBT das Tirol-Adria-Projekt mit dem AlpenKanalTunnel realisiert werden.**

**8.9 Das Gesamtprojekt wird zu Veränderungen vor allem hin zu einem menschengerechteren und umweltschonenderen Verkehr führen. Die Ressourcen der Natur werden in ein Konzept eingebunden und tragen zu einer fortschrittlichen Entwicklung in ganz Europa bei.**

Überarbeitete Fassung der Projekte C und D Stand: Jänner 2013

Veröffentlicht im Internet [www.tirol-adria.com](http://www.tirol-adria.com)

Projekt Ideator & Manager  
Albert Mairhofer