

Staatliche Förderung der Klimakatstrophe: Stuttgart 21 und andere Tunnelprojekte in Baden-Württemberg und in der Schweiz

**Vortrag am 6.5.2019 in Stuttgart,
am 7.5.2019 in Schorndorf
am 8.5.2019 in Kernen-Stetten
und am 9.5.2019 in Esslingen**

= > **Chart 1**

Mein Vortrag besteht aus 5 Teilen:

Im Teil 1 werde ich - sozusagen als theoretische Einführung - den Treibhausgasausstoß durch die Zement- und Stahlproduktion allgemein behandeln, auch im Vergleich zu den anderen Treibhausgasquellen wie z.B. Kohlekraftwerke.

Der Teil 2 hat das Tunnelprojekt "Stuttgart 21" zum Thema.

Im Teil 3 geht es um die im Bau befindliche tunnelreiche ICE-Strecke von Wendlingen nach Ulm, also um die räumliche Fortsetzung von Stuttgart 21.

Teil 4 beschäftigt sich mit den neuesten Eisenbahntunnels in der Schweiz, die seit 2000 gebaut wurden, derzeit gebaut werden oder noch geplant sind.

Und Teil 5 versucht, eine Antwort auf die Frage zu geben, weshalb treibhausgasintensive Eisenbahntunnels bei Politik und Industrie überhaupt so beliebt sind.

(1) Betonbauwerke - die vergessenen "Klimasünder"

Zement und Stahl als Quellen für Treibhausgas

Alle Betonbauwerke - Häuser, Brücken, Tunnels, Fahrbahnen, Eisenbahnschwellen usw. - bestehen aus zwei Komponenten, nämlich aus Beton und aus Stahl, der zur Bewehrung des Betons dient.

BETON ist ein künstlich hergestellter Stein, den schon die Römer produzieren konnten. Er besteht aus einer Gesteinskörnung (meist Kies und Sand) und aus Zement, der das Bindemittel ist. Um Zement herzustellen, benötigt man Kalkstein (chem. Calciumcarbonat), der meist im Tagebau, also in Steinbrüchen abgebaut wird und somit der Landschaft große "Wunden" zufügt. In den Zementfabriken wird das Calciumcar-

bonat bei Temperaturen von weit über 1.000° C in Calciumoxid, den sogenannten Branntkalk, umgewandelt. Hierbei entweichen große Mengen an Kohlendioxid. Pro Tonne Beton ist mit rund 130 kg CO₂ durch das Brennen des benötigten Zements zu rechnen. Weltweit werden jedes Jahr rund 26,4 Milliarden Tonnen Beton hergestellt, was einen Treibhausgasausstoß von 3,6 Milliarden Tonnen ergibt.

STAHL ist notwendig, um dem Beton überhaupt erst die notwendige Tragfähigkeit zu verleihen: Ohne diese Bewehrung würden Brücken unter ihrem eigenen Gewicht zusammenbrechen, Tunnelwände und -decken würden einstürzen, Fahrbahnen würden unter den Rädern zerbröseln. Bei der Stahlherstellung in den Hochöfen und bei weiteren Prozessen im Stahlwerk entweichen wiederum große Mengen an klimarelevanten Gasen: bei Bewehrungsstahl für die Tunnelbauwerke fast 1,5 Tonnen, bei Eisenbahnschienen sogar 2 Tonnen Treibhausgase pro Tonne Stahl. Der Treibhausgasausstoß pro Tonne Stahl ist somit um mehr als Faktor 10 größer als pro Tonne Beton. Die Menge des weltweit produzierten Stahls liegt pro Jahr bei rund 1,7 Milliarden Tonnen. Davon stammt mehr als die Hälfte aus den Schwellenländern China und Indien, in denen die Stahlwerke weniger effizient als in den Industriestaaten arbeiten. Insgesamt fallen durch die Stahlherstellung weltweit jährlich ungefähr 4,5 Milliarden Tonnen Treibhausgas an.

Die Treibhausgase bestehen zum größten Teil aus dem berüchtigten Kohlendioxid, aber nicht nur, denn in den Zement- und Stahlwerken entstehen in geringen Mengen auch Methan und Stickoxide - und letztere haben eine 300-fache Treibhauswirkung, verglichen mit CO₂.

Stellenwert der Zement- und Stahlherstellung bezüglich Erdüberhitzung

Bei der Frage, aus welchen Quellen die weltweiten Treibhausgasemissionen stammen, denkt man zuerst an Kohlekraftwerke, deren Abschaltung aus Klimaschutzgründen allgemein verlangt wird. Danach werden meist die Verbrennungsmotoren von Autos und die Turbinen von Flugzeugen genannt, die große Mengen an klimarelevanten Gasen ausstoßen. Als weitere große "Klimasünde" gilt das Abholzen von Wäldern, vor allem in den Tropen, aber auch die heutige Intensiv-Landwirtschaft und mit ihr die moderne Nahrungsmittel-Produktion wie auch die vorherrschenden Essgewohnheiten (übermäßiger Fleischkonsum) werden an den Pranger gestellt - zu recht. Doch fast nie ist und war von den Zementfabriken und Stahlwerken als Treibhausgasquellen die Rede - nicht einmal bei den großen Klimakonferenzen 2015 in Paris und 2018 in Kattowitz.

= > Chart 2

Aus einer Vielzahl von Dokumenten, Aufsätzen und Büchern habe ich Daten zusammengetragen, die eine erste Grobschätzung erlauben, aus welchen Quellen die Treibhausgasemissionen hauptsächlich stammen und wie groß der Anteil jeder Quelle ist. Der Jahresausstoß an Treibhausgas wird weltweit auf über 40 Milliarden Tonnen geschätzt und davon stammen ungefähr 8 Milliarden Tonnen aus Zementfabriken und Stahlwerken. Das ist ein Anteil von rund 20 %.

Wie man der Abbildung entnehmen kann, hat die Produktion von Zement und Stahl ungefähr denselben hohen Anteil wie die Land- und Forstwirtschaft inkl. Waldrodung und wie die Kohle-, Öl- und Gas-Kraftwerke zur Stromgewinnung. Der viel

geschmälerte Antrieb der Motoren im Verkehr mit fossilen Brennstoffen hat hingegen eine weitaus geringere Bedeutung, ebenso der Sektor Gebäudeheizung und -kühlung inkl. Wassererhitzung. Wenn man die Umstellung der Landwirtschaft auf ökologische Methoden, den Ausstieg aus der Kohleverstromung und das Ende der Verbrennungsmotoren fordert, muß man konsequenterweise auch den Ausstieg aus der Beton- und Stahlindustrie verlangen. Der produzierte Stahl wird nur zu einem geringen Teil zur Bewehrung von Betonbauwerken gebraucht, während er überwiegend für Maschinen in Industrie und Gewerbe und für Stahlbrücken, Erdöl- und Gaspipelines, Wasserrohre, Eisenbahnschienen und -waggons, Container- und Kreuzfahrtschiffe, Kräne für den Güterumschlag und vor allem für Autos verwendet wird, beispielsweise für tonnenschwere SUVs. Stahl wird also zum Großteil für den Verkehr verwendet. Um die Freisetzung von klimarelevanten Gasen zu stoppen, muß der Bau von beton- und stahlintensiven Gebäuden und Verkehrsanlagen sowie die Herstellung von Fahrzeugen aus Stahl eingestellt werden. Doch derzeit ist das genaue Gegenteil der Fall: Noch nie wurden weltweit so viele Autos produziert, noch nie wurden so viele Häuser aus Beton gebaut, noch nie wurden so viele Betongroßprojekte im Verkehr wie heute geplant und realisiert. Es scheint eine regelrechte Mode zu sein, möglichst viele und möglichen lange Tunnels zu graben und Viadukte in die Landschaft zu setzen. Hierbei ist besonders pikant, dass diese Verkehrsprojekte trotz ihres hohen Aufwandes in vielen Fällen nutzlos, manche sogar schädlich sind, indem sie beispielsweise Kapazitäten zerstören oder zu Fahrzeitverlängerungen führen. Auf jeden Fall verstärken sie die weltweite Aufheizung der Erdatmosphäre, die eine Bedrohung für die gesamte Menschheit darstellt. Wegen dieser schweren Gefahren werde ich in meinem Vortrag auch nicht von "Klimawandel" und "Erderwärmung" sprechen. Denn diese beiden Bezeichnungen verharmlosen oder beschönigen die katastrophalen weltweiten Folgen der steigenden Temperaturen, die man deshalb besser "Klimakatastrophe" und "Erdüberhitzung" nennen sollte.

Im Folgenden werde ich auf Eisenbahn-Großprojekte in Baden-Württemberg und in der Schweiz näher eingehen. Diese Vorhaben - überwiegend Tunnelprojekte - sind besonders krasse Beispiele dafür, wie große Mengen an Treibhausgas freigesetzt werden und die Umwelt in vieler Hinsicht geschädigt wird, ohne dass ein Nutzen erkennbar ist; zum Teil wird sogar ein sehr großer Schaden angerichtet. Es sind also äußerst fragwürdige Projekte, die angesichts der Gefahren der Erdüberhitzung nicht mehr zu verantworten sind.

Bei diesen Vorhaben handelt es sich

- (1) um das Projekt "Stuttgart 21", das überwiegend aus Tunnels besteht, deren Röhren eine Gesamtlänge von fast 60 km haben
- (2) um die neue ICE-Strecke von Wendlingen nach Ulm, deren Tunnels insgesamt rund 60 km lange Röhren haben
- (3) und um zahlreiche Vorhaben in der Schweiz, wo seit dem Jahr 2000 Tunnels von rund 100 km Länge für die Eisenbahn gebaut wurden und in den nächsten Jahrzehnten noch über 200 Tunnelkilometer hinzukommen sollen.

Für das Projekt Stuttgart 21 ermittelte ich im Laufe des Sommers 2017 sehr detailliert und umfassend den zu erwartenden Treibhausgasausstoß; Auftraggeber war das

Aktionsbündnis gegen Stuttgart 21. Die Treibhausgasemissionen der anderen Großprojekte habe ich nicht im Detail berechnet. Vielmehr habe ich eine Grobschätzung vorgenommen, und zwar ausgehend von der Treibhausgasfreisetzung, welche Stuttgart 21 pro Tunnelkilometer verursacht.

(2) Das Projekt Stuttgart 21

= > Chart 3

Treibhausgasemissionen durch Bau, Unterhalt und Betrieb der Bauwerke sowie Zugverkehr des Projekts Stuttgart 21

Das Projekt Stuttgart 21 umfaßt den Neubau von unterirdischen Verkehrsanlagen (Tunnelröhren und Tunnelbahnhöfe) mit einer Gesamtlänge von 58 km für die Eisenbahn und die Stuttgarter Stadtbahn. Kernstück dieses Projekts ist ein neuer Durchgangsbahnhof im Tunnel, quer zum heutigen oberirdischen Kopfbahnhof. Hinzu kommen noch knapp 20 km an oberirdischer Strecke entlang der Autobahn A 8 - ungefähr vom Flughafen Stuttgart bis zur Querung des Neckars bei Wendlingen. Nach Fertigstellung dieser Schienen-Infrastruktur sollen die heutigen Gleisflächen des Hauptbahnhofs beseitigt werden. Insgesamt werden für Stuttgart 21 über 7 Millionen Tonnen Stahlbeton verbaut, der für die unterirdischen Anlagen, für Schienen, für Schwellen bzw. Feste Fahrbahnen der Eisenbahn verwendet wird. Die Baukosten dieses Vorhabens werden selbst von der DB AG inzwischen mit über 8 Milliarden EUR angesetzt, der Bundesrechnungshof und auch die VIEREGG-RÖSSLER GmbH rechnen hingegen mit rund 10 Milliarden EUR.

Die Herstellung des benötigten Baumaterials, die Materialtransporte, die Grabungsarbeiten sowie der Unterhalt und Betrieb der Tunnelbauwerke des Projekts Stuttgart 21 werden zusammen für rund 1,8 Millionen Tonnen Treibhausgas, also fast 2 Millionen Tonnen verantwortlich, sein. Pro Streckenkilometer Tunnelröhre fallen rund 30.900 Tonnen an.

= > Chart 4

Diese Treibhausgasmenge ist zum allergrößten Teil, nämlich zu rund 95 %, auf die Produktion des Zements und Stahls für die unterirdischen Bauwerke inkl. Gleise und Fahrbahnen zurückzuführen. Durch die Transporte von Baumaterial und Tunnelaushub fallen knapp 5 % der Emissionen an. Dagegen spielt überraschenderweise der Treibhausgasausstoß durch Grabungsarbeiten, z.B. der Einsatz der Tunnelbohrmaschine, und durch den Betrieb der Tunnels und Tunnelbahnhöfe mit einem Anteil von weniger als 1 % fast keine Rolle. Beim Betrieb handelt es sich im wesentlichen um Beleuchtung, Belüftung, Rolltreppen und Aufzüge im Laufe von 30 Jahren. Zu erwähnen ist noch, dass durch die Zugfahrten in den Stuttgart-21-Tunnels, über einen Zeitraum von 30 Jahren betrachtet, ebenfalls zusätzliches Treibhausgas entsteht. So erhöht sich der Treibhausgasausstoß gegenüber der bisher genannten Menge nochmals um ungefähr 10 %, und zwar in einem Zeitraum von 30 Jahren, so lange noch fossile Energieträger in den Kraftwerken verwendet werden. Der Bedarf von Fahrenergie für die Züge wird nämlich durch die langen Tunnelfahrten in die Höhe getrieben, denn in den relativ engen Tunnelröhren von Stuttgart 21 ist der Luftwiderstand um 50 % bis 100 % höher als auf oberirdischen Strecken bei gleicher Geschwindigkeit.

Man kann also feststellen: Was die Klimarelevanz betrifft, ist eindeutig die Herstellung des Zements und des Stahls für die Betonbauwerke und -bauteile der Hauptübeltäter. Und es kann möglicherweise noch schlimmer kommen, denn sowohl der Fildertunnel als auch der Feuerbachtunnel verlaufen in einzelnen Abschnitten durch die geologische Problemzone des quellfähigen Anhydrits (auch Gipskeuper genannt). Aufgrund der negativen Erfahrungen mit Tunnels durch derartiges Gestein ist auch im Fildertunnel und im Feuerbachtunnel mit häufigen und gravierenden Sanierungsarbeiten bis hin zum völligen Neubau von Tunnelteilen zu rechnen, was weitere Treibhausgasemissionen durch die Herstellung des hierfür benötigten Zements und Stahls bedeutet. Im Chienbergtunnel, ein 2,3 km langer Straßentunnel in der Schweiz, hat sich die Tunnelsohle aufgrund des hier ebenfalls vorhandenen quellfähigen Gipskeupers im Lauf von nur 6 Jahren um fast 1 Meter angehoben. Umfangreiche und kostspielige Sanierungen sind die Folge. Im ungünstigsten Fall ist die Quellung des Untergrunds und somit die Verformung des Tunnels auch nach mehr als 150 Jahren noch nicht zu Ende, wie dies im Weinsberger Eisenbahntunnel bei Heilbronn (erbaut 1860) zu beobachten ist.

Fragwürdiger Nutzen des Projekts Stuttgart 21

Man könnte nun einwenden, dass die klimarelevanten Emissionen von Stuttgart 21 durch den großen Nutzen des Projekts aufgewogen würden, dass also der so entstehende zusätzliche Treibhauseffekt wegen der Vorteile in Kauf genommen werden müsse. Doch diese angeblichen Vorteile gibt es gar nicht, zum Teil sind es sogar große Nachteile.

Das Hauptargument der Projekt-Befürworter lautet bekanntlich: Indem die heutigen Gleisflächen im Stuttgarter Talkessel verschwinden, gewinnt man dringend benötigte Flächen zum Bau von Wohnhäusern für die wachsende Einwohnerzahl. Doch für das Klima insgesamt und besonders für das Stadtklima in Stuttgart ist diese geplante Bebauung regelrecht "Gift". Denn aufgrund seiner Lage in einem tiefen Talkessel, der zudem von der Hauptwindrichtung (aus Westen) abgeschnitten ist, leidet Stuttgart besonders unter den steigenden Temperaturen im Sommer und unter der Abgasbelastung durch die Verbrennungsmotoren herkömmlicher Kraftfahrzeuge. Deshalb ist die Freihaltung von vorhandenen Frischluftschneisen ein absolutes "Muß". Ebenso ist die weitere Versiegelung des Bodens durch Gebäude und durch Flächen für Straßen und Parkplätze kontraproduktiv, weil die geplante Bebauung der heutigen Gleisfelder zum einen noch mehr Abwärme (durch Gebäudeheizungen, Klimaanlage, Autoverkehr) verursacht und zum anderen eine weitere Aufheizung durch die Sonneneinstrahlung bedeutet. Nicht zu unterschätzen ist auch das Treibhausgas, das bei der Bebauung der heutigen Gleisflächen mit betonintensiven Gebäuden entstehen wird. Die geplante Verwertung der frei werdenden Gleisflächen ist also angesichts der zunehmenden Erdüberhitzung ein Schritt genau in die falsche Richtung. Wer so den zusätzlichen Treibhauseffekt ignoriert, der eine zwangsläufige Folge von S 21 ist, reiht sich ein in die Front der Leugner des Klimawandels um Donald Trump. Damit die Aufheizung des Stuttgarter Talkessels gestoppt wird, müßte eigentlich eine Auflockerung der Bebauung mit umfangreichen Baumpflanzungen stattfinden. Aber dank Stuttgart 21 wird die Stadt weiter verdichtet und der teilweise Jahrhunderte alte Baumbestand wird zerstört.

Stuttgart 21 - ein Projekt aus vergangenen Zeiten

Stuttgart 21 ist als Idee vollkommen veraltet, weil dieses Projekt in einer Zeit entstand, als die Erdüberhitzung durch die von uns Menschen verursachte Treibhausgasemissionen noch kein Thema war: Bereits im Herbst 1990, also vor fast 30 Jahren, stellten die drei Stuttgarter Stadtplaner Hansjörg Bohm, Klaus Gurk und Christian Wendt ihre Idee vor, den Stuttgarter Kopfbahnhof durch einen Durchgangsbahnhof zu ersetzen, dessen Gleise quer zu den heutigen Gleisen unterirdisch verlaufen sollten. Diesen Vorschlag, den sie "Querdenken" nannten, hatten sie aus London übernommen, wo damals die beiden direkt nebeneinander liegenden Kopfbahnhöfe St. Pancras und Kings Cross durch einen riesigen unterirdischen Durchgangsbahnhof ersetzt werden sollten. Auch für die Kopfbahnhöfe in Frankfurt (Main) und München lieferten die drei Stuttgarter Tüftler entsprechende Entwürfe. Was ist aus diesen Tunnelbahnhof-Plänen geworden? Diese sind schon längst "beerdigt", weil der finanzielle Aufwand selbst für die beiden größeren Metropolen in Deutschland und sogar für die Weltstadt London zu groß und der städtebauliche Nutzen zu gering wäre. Die Londoner Bahnhöfe St. Pancras und Kings Cross wurden in der Zwischenzeit einfach modernisiert und um zusätzliche Kopfgleise mit relativ geringem finanziellem Aufwand erweitert. Aber ausgerechnet in Stuttgart wurde die Idee "Querdenken" nach einer "Gärungszeit" von 4 Jahren durch Politiker und DB-Manager im Jahr 1994 sehr öffentlichkeitswirksam propagiert, und zwar unter dem neuen, einprägsameren Namen "Stuttgart 21".

Die Alternative: "Umstieg 21"

Es gibt eine Alternative zu Stuttgart 21 selbst dann, wenn die Tunnelbauwerke fertig gestellt werden sollten, wenn also die Bauarbeiten gegen alle Vernunft nicht zu stoppen sind. Diese Alternative trägt den Titel "Umstieg 21" und sieht im Wesentlichen folgendes vor:

- (1) Alle schon gebauten Streckentunnels sind umzunutzen, beispielsweise als unterirdische Straßen für Elektro-Linienbusse, Elektro-PKW's und Elektro-LKW's.
- (2) Die große Baugrube, die derzeit für den Tunnel-Hauptbahnhof geschaffen wird, ist als Tiefgarage direkt unter den Bahnsteigen für Fahrräder und Autos sowie für einen tatsächlichen Zentralen Omnibusbahnhof (ZOB) zu verwenden und dafür ist der heutige, extrem abgelegene Busbahnhof am Flughafen stillzulegen.
- (3) Der Kopfbahnhof ist, was seine Gleise betrifft, wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurückzusetzen; alle Anlagen des Bahnhofs inklusive Bahnsteige und Überdachungen sind grundlegend zu modernisieren
- (4) die oberirdische Trasse über die Filder von Neuhausen bis Wendlingen ist für eine tangentielle S-Bahn-Strecke statt für ICE-Züge zu nutzen. So entsteht eine direkte Verbindung im Nahverkehr vom Flughafen ins Neckartal bei Wendlingen - ohne Umweg über die Stuttgarter Stadtmitte und über Esslingen.

= > nochmals Chart 3

Wenn das Konzept "Umstieg 21" statt "Stuttgart 21" realisiert wird, können zwar die bisher ausgestoßenen Treibhausgasemissionen der Zement- und Stahlproduktion und der

Transport- und Grabungsarbeiten für die Tunnels nicht mehr rückgängig gemacht werden. Aber es können zukünftige Emissionen vermieden werden, die sonst durch Autofahrten als Folge der zu geringen Kapazität des Tunnelbahnhofs und durch die Bebauung der heutigen Gleisflächen entstehen würden. Allein die zusätzlichen Autofahrten wegen der halbierten Gleiszahl des S-21-Tunnelbahnhofs im Vergleich zum Stuttgarter Kopfbahnhof sind je nach Untersuchungs-Szenario für weitere rund 2 bis 4 Millionen Tonnen Treibhausgas verantwortlich.

(3) Neubaustrecke Wendlingen - Ulm

Treibhausgasemissionen der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm

= > Chart 5

Als Fortsetzung der freien Strecke des Projekts Stuttgart 21 ist ab der Neckarbrücke bei Wendlingen bis Ulm Hbf eine Bahnstrecke für schnelle ICE-Züge und RE-Züge im Bau. Dieser neue Schienenweg hat eine Länge von 57 km und quert das Mittelgebirge Schwäbische Alb an einer topographisch besonders ungünstigen Stelle: Das Gebirge ist hier besonders breit, steigt sehr steil an und wird vom tief eingekerbten Filstal zerschnitten. Die neue Eisenbahntrasse wird zwar größtenteils gebündelt mit der Autobahn A 8 verlaufen, aber wegen der schwierigen Topographie sind schwerwiegende Eingriffe in die Landschaft sowie ein hoher Tunnelanteil die zwangsläufige Folge. Die Tunnelröhren - überwiegend 1-gleisig - werden eine Gesamtlänge von 61 km aufweisen. Hinzu kommen zwei 1-gleisige parallele Viadukte, die über das bereits genannte Filstal führen und zusammen knapp 1 km lang sind. Wegen der beträchtlichen Höhe von fast 90 Metern und der Vielzahl von hohen Pfeilern (insgesamt 10 Stück) wird der Stahlbetonbedarf für dieses Bauwerk ähnlich groß wie für Tunnels pro Kilometer sein. Dadurch summiert sich die Länge der für die Abschätzung des Treibhausgasausstoßes maßgeblichen Bauwerke von Wendlingen bis Ulm auf rund 62 km. Somit ergeben sich rund 1,9 Millionen Tonnen Treibhausgas durch die Herstellung des benötigten Zements und Stahls, durch Materialtransporte, durch Grabungsarbeiten sowie durch Unterhalt und Betrieb der Tunnels und Brücken.

Im Gegensatz zur Neubaustrecke Wendlingen - Ulm hat die Altstrecke über Plochingen und Göppingen mit Geislinger Steige überhaupt keine Tunnels - abgesehen von dem kurzen Tunnel unter dem Rosensteinpark in Stuttgart; sie paßt sich hervorragend an die Landschaft an; ihr Scheitelpunkt liegt im Bahnhof Amstetten auf einer Höhe von rund 580 Meter über N.N., während die Neubaustrecke 165 Meter höher ansteigt, nämlich auf fast 750 Meter.

Nutzen des Projekts zu teuer erkaufft

Bekannt ist, dass das Projekt Stuttgart 21 keinerlei Fahrzeitreduktion bewirkt, während die Neubaustrecke ab Wendlingen bis Ulm angeblich die ICE-Fahrzeit zwischen Stuttgart und Ulm von heute 54 Minuten auf zukünftig 31 Minuten verkürzen soll. Das wäre ein Fahrzeitverkürzung um 23 Minuten. Doch wenn man sich den Buchfahrplan anschaut, den jeder Lokführer vorne in seinem Führerstand hat und der genauestens vorgibt, zu welchem Zeitpunkt der Zug an welchem Punkt der Strecke mit welcher Geschwindigkeit zu fahren hat, dann dauert bereits heute die Fahrt von

Stuttgart nach Ulm trotz Geislinger Steige nur 47 Minuten. Die tatsächliche Fahrzeitreduktion durch die Neubaustrecke beträgt also nur 16 Minuten und nicht 23 Minuten. Der offizielle DB-Fahrplan verschleiert also, dass der wahren Nutzen der Neubaustrecke eigentlich viel geringer ist. Und dieser geringe Nutzen ist teuer erkauft, zu teuer: Zu den hohen Baukosten von mindestens 3,7 Milliarden EUR kommen weitere "Kosten" hinzu: (1) die schon genannten hohen Treibhausgasemissionen beim Bau der langen Tunnels im Albvorland und auf der Schwäbischen Alb, (2) höherer Energieverbrauch durch die höhere Geschwindigkeit und das Fahren durch lange, enge Tunnels, (3) weiträumige Landschaftszerstörungen, (4) massive Eingriffe in die Hydrologie der Karstlandschaft und (5) ein unangenehmes Reiseerlebnis, denn über die Hälfte der Fahrtstrecke wird ab Wendlingen unterirdisch verlaufen.

Wenn man ernsthaft die Fahrzeit im ICE-Verkehr zwischen Stuttgart und München bei möglichst niedrigen Baukosten und minimalem Treibhausgasausstoß hätte verkürzen wollen, wäre es naheliegend gewesen, im flachen oder allenfalls hügeligen Land zwischen Ulm und Augsburg eine geradlinige Neubaustrecke für 250 bis 300 km/h zu bauen, und zwar ganz ohne Tunnels.

Mit Hilfe der neuen Bahnstrecke von Ulm nach Augsburg wäre eine Durchschnittsgeschwindigkeit von mindestens 210 km/h und zugleich eine Verkürzung der Streckenlänge von 86 km auf 70 km möglich, was die ICE-Fahrzeit von Ulm nach Augsburg auf genau 20 Minuten reduzieren würde - heute dauert diese Fahrt im günstigsten Fall 43 Minuten. Durch die Neubaustrecke Ulm - Augsburg wäre also eine Fahrzeitverkürzung von tatsächlich 23 Minuten erzielbar und somit deutlich mehr, als durch die neue Strecke Wendlingen - Ulm in Wirklichkeit erreicht werden kann, aber mit deutlich niedrigen Baukosten: Rund 1 Milliarde EUR würde die tunnelfreie Trasse kosten, nur rund 15 Millionen EUR pro Kilometer statt 65 Millionen EUR wie zwischen Wendlingen und Ulm, wo die Gesamtkosten bei mindestens 3,7 Milliarden EUR liegen werden; 2,7 Milliarden EUR wären also eingespart worden, und dies bei einer stärkeren Reduktion der Fahrzeit. Auf die tunnelreiche und kostspielige neue Strecke über die Schwäbische Alb hätte man also leicht verzichten können. Die Emission von 1,9 Millionen Tonnen Treibhausgas wäre so vollständig vermieden worden.

Neubaustrecke Wendlingen - Ulm: ein Uralt-Projekt

Die Idee, welche dem Projekt "Neubaustrecke Wendlingen - Ulm" zugrunde liegt, ist ungefähr 50 Jahre alt, denn sie stammt aus der Zeit um 1970. Sie ist somit wesentlich älter als die Idee von "Stuttgart 21", die kurz vor 1990 entstanden war. Zugleich ist die neue Strecke nach Ulm ein Überbleibsel aus einem sehr viel größeren Projekt, das unter dem Namen "Große Acht" bekannt wurde. Hierbei handelt es sich um zwei Magnetbahntrassen, die sich wie die Zahl Acht, aber in einer stark verzerrten Form, von Hamburg bis München über die damalige Bundesrepublik Deutschland legen sollten: zum einen von Hamburg über Essen - Köln nach Frankfurt (Main) und weiter über Nürnberg und Ingolstadt nach München, zum anderen von Hamburg über Hannover - Kassel - Fulda und in zwei Ästen nach Frankfurt (Main) und nach Würzburg, wo die erstgenannte Trasse erreicht werden sollte. Der Ast nach Frankfurt (Main) sollte über Mannheim nach Stuttgart weitergeführt werden und ab Stuttgart

seine Fortsetzung über Ulm - Augsburg nach München finden.

= > Chart 6

Insgesamt wären so zweispurige Magnetbahnstrecken von rund 1.700 km Länge entstanden. Beide Fahrbahnen zusammen hätten eine Länge von fast 3.400 km gehabt. Sie wären vollständig aus Stahlbeton gebaut worden und entweder aufgeständert oder im Tunnel verlaufen. Die Herstellung der großen Mengen an Zement und Stahl sowie der Bau und Betrieb der Trassen hätten einen Treibhausgasausstoß von gut 100 Millionen Tonnen verursacht. Es wäre allerdings noch eine riesige Treibhausgasmenge hinzugekommen, die in den Elektrizitätswerken bei der Erzeugung des Fahrstroms für die Magnetbahnzüge entstanden wäre. Denn diese hätten mit Tempo 400 dahinrasen sollen, ihr Luftwiderstand wäre selbst bei oberirdischer Fahrt ungefähr 4-mal so groß gewesen wie bei einem konventionellen Zug mit Tempo 200. Doch die Große Acht wurde nie gebaut, weil sich das magnetische Schweben im bodengebundenen Fernverkehr bereits in dieser frühen Phase als unwirtschaftlich erwiesen hatte und zugleich technologisch noch "in den Kinderschuhen steckte". Dagegen galt schon damals die konventionelle Eisenbahn (Rad-Schiene-Technik) auch für hohe Geschwindigkeiten (bis Tempo 300) als wesentlich wirtschaftlicher und sie war technisch ausgereift. Einzelne Teilstücke der Großen Acht wurden deshalb auf Rad-Schiene-Technik umgeplant und als Eisenbahn-Neubaustrecken für Tempo 250 bis 300 realisiert, und zwar die 4 Strecken

- Hannover - Würzburg
- Mannheim - Stuttgart
- Köln - Frankfurt (Main)
- und Nürnberg - Ingolstadt.

Hierbei handelt es sich genau um die Abschnitte der Großen Acht, welche überwiegend durch Mittelgebirge verlaufen, während die Flachlandabschnitte anscheinend nicht als neubaustrecken-würdig galten, vermutlich weil man hier keine Tunneln hätte bauen können. So begnügte man sich in den großen Ebenen in Norddeutschland, in Hessen und in Bayern mit dem Ausbau der vorhandenen Gleise für 200 bis 230 km/h.

Mit der Neubaustrecke Wendlingen - Ulm wird nun das zweitletzte Teilstück der Großen Acht durch ein Mittelgebirge realisiert. Der letzte Mittelgebirgs-Abschnitt der Großen Acht wird eine 44 km lange Neubaustrecke von Gelnhausen bis südlich Fulda (beim Dorf Mittelkalbach) sein, wo die neue Trasse in die seit 1988 bestehende ICE-Strecke von Würzburg nach Hannover einmündet und hierbei den nördlichen Ausläufer des Spessart schneidet. Da auch diese Mittelgebirgslandschaft zerklüftet ist und große Höhenunterschiede aufweist, wird der größte Teil der Neubaustrecke Gelnhausen - Mittelkalbach im Tunnel verlaufen. Wann mit dem Bau begonnen wird, steht allerdings noch nicht fest.

Mit Vollendung von Stuttgart 21 und den beiden Neubaustrecken Wendlingen - Ulm und Gelnhausen - Mittelkalbach werden alle bisher geplanten Tunnel-Großprojekte im deutschen Schienennetz abgearbeitet sein. Es bleiben dann nur noch mehrere kleinere Vorhaben abseits der Großen Acht übrig, und zwar am Oberrhein.

= > Chart 7

Hierbei darf allerdings der bereits im Jahr 2012 eingeweihte Katzenbergtunnel nicht unterschlagen werden. Dieser Eisenbahntunnel, nahe der Schweizer Grenze nördlich Basel gelegen, ist rund 9,4 km lang und besteht aus zwei Röhren, die zusammen eine Länge von knapp 19 km haben. Ihr Bau inkl. Betrieb hat rund 560.000 Tonnen an Treibhausgas freigesetzt. Darüber hinaus wird es an der Oberrheinstrecke noch zwei weitere Tunnels geben: erstens den 4,3 km langen Rastatter Tunnel (Gesamtlänge der beiden Röhren: 8,6 km), bei dessen Bau im August 2017 die Tunneldecke einstürzte - seither ruhen die Bauarbeiten - und zweitens den Offenburger Tunnel, dessen unterschiedlich lange Röhren zusammen eine Länge von 20 km erreichen sollen und nicht vor 2035 fertiggestellt sein werden. Diese drei Oberrhein-Tunnels werden zusammen mit Stuttgart 21 und der ICE-Strecke Wendlingen - Ulm auf einen Treibhausgasausstoß kommen, der weit über 5 Millionen Tonnen liegt.

Diese klimaschädlichen Tunnelprojekte werden mit gigantischen Summen aus dem Bundeshaushalt finanziert - an Stuttgart 21 müssen sich auch die Stadt Stuttgart und das Land-Baden-Württemberg beteiligen. Die Baukosten von Stuttgart 21 werden mit 8,2 Milliarden EUR angesetzt. Dies ist der offiziell genannte Betrag, der jedoch laut Bundesrechnungshof und VIEREGG-RÖSSLER GmbH auf mindestens 10 Milliarden EUR ansteigen dürfte. Für die Wendlingen-Ulm-Strecke ist mit mindestens 3,7 Milliarden EUR zu rechnen, der Bau des Katzenbergtunnels hat Kosten von 0,6 Milliarden EUR verursacht, der Rastatter Tunnel wird mit 0,7 Milliarden EUR veranschlagt und für den Tunnel Offenburg werden voraussichtlich 1,2 Milliarden EUR aufzuwenden sein. Alles in allem kommen so 14,4 Milliarden bis 16,2 Milliarden EUR zusammen - alles Steuergelder zum Anheizen der Erdüberhitzung. Diese gewaltige Summe wäre besser angelegt, wenn durch sie Bildung und soziale Belange unterstützt würden oder wenn sie für Maßnahmen verwendet würde, um Treibhausgas aus der Atmosphäre zurückzuholen, insbesondere durch das Pflanzen von Bäumen, Bäumen und nochmals Bäumen, die mit ihren Blättern oder Nadeln eine seit Millionen Jahren bewährte Methode sind, Kohlendioxid aus der Atmosphäre zu beseitigen. Aber stattdessen führen uns die staatlichen Milliarden-Investitionen in die genannten Tunnelprojekte noch näher an die kommende Klimakatastrophe heran.

Inzwischen drohen in Deutschland noch weitere Tunnelprojekte für die Eisenbahn, und zwar im Zusammenhang mit dem vom Bundesverkehrsministerium propagierten Deutschlandtakt. Das Herzstück dieses Fahrplankonzepts, das als "Integraler Taktfahrplan" bezeichnet wird, sind Taktknoten in den großen Bahnhöfen zur halben oder vollen Stunde. Zu diesen Zeitpunkten halten möglichst viele Fern- und Regionalzüge nebeneinander im Bahnhof, damit die Fahrgäste mit wenig Zeitverlust umsteigen können. Doch für diesen Zweck haben mehrere Großstadtbahnhöfe zu wenige Bahnsteiggleise, vor allem die Hauptbahnhöfe von Hamburg und Köln. Deshalb arbeitet man vermutlich bereits "hinter den Kulissen" an Plänen, hier Tunnelbahnhöfe zusätzlich zu den oberirdischen Hauptbahnhöfen zu schaffen - mit Zulaufstrecken tief unter der Alster bzw. unter dem Rhein. Für Frankfurt (Main) liegt ein solches Tunnelprojekt bereits offiziell "auf dem Tisch": Es soll pro Tunnelröhre eine Länge von 10 km haben und vermutlich zu einem Großteil unter dem Main verlaufen, und zwar in Längsrichtung dieses Flusses!

(4) Tunnelprojekte für die Eisenbahn in der Schweiz

Doch es kommt "noch viel dicker", wenn wir unseren Blick über die Grenze nach Süden in unser Nachbarland Schweiz werfen. Die Schweiz ist zwar ein großes Vorbild, was den Personenverkehr auf der Schiene betrifft. Denn landesweit gibt es einen Integralen Taktfahrplan

- mit perfekt abgestimmten Anschlüssen in den Umsteige-Bahnhöfen

- und mit Fahrplänen nach einem strengen Takt, also immer zur selben Minute, auf allen Strecken. Aber seit ungefähr 2000 werden Eisenbahntunnels im Übermaß gebaut:

= > Chart 8

Das Chart 8 zeigt, wo in der Schweiz seit dem Jahr 2000 überall Eisenbahntunnels bereits gebaut wurden (schwarze Farbe) und wo solche Tunnels derzeit im Bau oder noch geplant sind (rote Farbe).

Nähere Angaben zu diesen Tunnelprojekten wie Länge und Fertigstellungsjahr sowie der jeweilige Treibhausgasausstoß finden sich im Chart 9.

= > Chart 9

Doch Sie brauchen keine Sorge zu haben: Ich werde diese Tabelle nicht im Einzelnen mit Ihnen durchgehen. Vielmehr ist diese Aufstellung zum Nachlesen für diejenigen gedacht, die sich für die Details interessieren. In diesem Fall erhalten Sie auf Wunsch diese Tabelle wie auch die anderen Charts von uns - entweder als Papiausdruck oder elektronisch.

Treibhausgasemissionen der Tunnelprojekte in der Schweiz ab 2000

= > nochmals Chart 8

Während in Baden-Württemberg seit dem Jahr 2000 nur die beiden Röhren des 9 km lange Katzenbergtunnels als Teil der Ausbaustrecke Karlsruhe - Basel vollendet wurden, summiert sich die Länge aller Eisenbahntunnels in der Schweiz, die seit 2000 in Betrieb gingen, auf über 130 km. Alle Tunnelröhren zusammen kommen hierbei fast auf die doppelte Länge, nämlich auf knapp 230 km, weil es sich überwiegend um Tunnels mit 1-gleisigen Röhren für 2-gleisige Bahnstrecken handelt. Hinzu kommt, dass in der Schweiz derzeit Tunnels für die Eisenbahn mit einer Gesamtlänge von über 200 km bzw. mit einer Tunnelröhren-Länge von über 400 km im Bau oder zumindest geplant sind. Wenn alle Tunnels schließlich fertiggestellt sind, wird man beispielsweise auf der Bahnlinie von Zürich nach Mailand zu 70 % unterirdisch fahren, vor allem dort, wo die Landschaft am schönsten ist - am St. Gotthard, am Monte Ceneri, an den Ufern von Zürichsee, Zuger See, Vierwaldstätter See, Luganer See und Comer See. Ich fürchte, dass dann viele Fahrgäste keine Lust mehr haben werden, mit dem Zug durch die Schweiz nach Italien zu fahren.

Auf das 10-mal so große Deutschland übertragen, wären - wenn es in unserem Land dieselbe Tunnelbau-Wut gäbe - derzeit insgesamt rund 2.000 Tunnelkilometer für die

Eisenbahn im Bau oder in Planung, Das entspräche ungefähr 4-mal der Luftlinie von Stuttgart nach Berlin. Die gigantische Tunnellänge, die in der kleinen Schweiz gebaut wird, ist vermutlich auch die Ursache dafür, dass hier pro Kopf der Bevölkerung angeblich rund 360 EUR pro Jahr in das Eisenbahnsystem investiert werden, über 5-mal soviel wie in Deutschland, wo pro Einwohner laut Presseberichten "nur" rund 70 EUR für die Schiene ausgegeben werden. Die Schweizer "Tunnelorgie" ist also kein Ruhmesblatt und taugt schon gar nicht als Vorbild für uns. Dies zeigt sich besonders deutlich, wenn wir unseren Blick auf die Treibhausgasfreisetzung als Folge des Tunnelbaus lenken.

= > Chart 9

Die Eisenbahntunnels, die seit 2000 bis heute in der Schweiz in Betrieb genommen wurden, haben bereits einen Treibhausgasausstoß von fast 7 Millionen Tonnen verursacht. Und die im Bau befindlichen plus die geplanten Tunnels werden, wenn alle Schweizer Tunnelprojekte abgearbeitet werden, zur weiteren Freisetzung von fast 13 Millionen Tonnen an klimarelevantem Gas führen. In der Summe werden aus der Schweiz knapp 20 Millionen Tonnen an Treibhausgas stammen, aus Baden-Württemberg am Ende etwas mehr als 5 Millionen Tonnen, also nur rund ein Viertel. Alle betrachteten Projekte in Baden-Württemberg und die Eisenbahntunnels in der Schweiz, die ab 2000 gebaut wurden bzw. noch gebaut werden sollen, werden für einen Ausstoß von über 25 Millionen Tonnen Treibhausgas verantwortlich sein.

Auch die Schweiz fördert diesen Irrweg mit gewaltigen Mitteln: Allein für die beiden Basistunnels unter dem Gotthard und dem Monte Ceneri sind über 14 Milliarden Schweizer Franken veranschlagt, in den 2007 fertiggestellten Lötschberg-Basistunnel wurden über 4 Milliarden Franken investiert, zusammen also weit über 18 Milliarden Franken. Dieser Betrag für lediglich drei Tunnels ist wesentlich höher als die Summe von bis zu 16 Milliarden EUR für die 5 beschriebenen Tunnelprojekte in Baden-Württemberg.

Nun könnte man als Gegenargument einwenden, dass die Schweiz fast nur aus Bergen bestehe und deshalb die Tunnels für die moderne Eisenbahn einfach notwendig seien. Doch dies ist nur die halbe Wahrheit. Denn die Schweiz hat auch große Ebenen, wo ebenfalls Tunnels für den Zugverkehr gebaut wurden oder noch geplant sind.

= > nochmals Chart 8

So erhielt die 2004 fertiggestellte Eisenbahn-Neubaustrecke Mattstetten - Rothrist (im weitgehend ebenen Mittelland zwischen Bern und Olten) einen rund 1,6 km langen Tunnel zur Unterquerung des Flübchens Emme - eine 15 Meter lange Brücke hätte auch genügt. Als direkte Fortsetzung dieser Emme-Untertunnelung findet sich - ebenfalls in ebener Landschaft - der 400 Meter lange "Chästunnel", der eine an der Bahntrasse liegende Käse- und Joghurtfabrik (Marke "Emmi") vor den Staub- und Schadstoff-Aufwirbelungen der vorbei rasenden Hochgeschwindigkeitszüge schützen soll. In den großen Ebenen zwischen Aarau und Zürich ist sogar ein Eisenbahntunnel von 30 km Länge geplant. Doch die meisten langen Tunnels werden im Gebirge gebaut, und zwar als Basistunnels unter den Alpen wie der knapp 60 km lange Gotthard-Basistunnel.

Alpen-Basistunnels - gedankliche Relikte aus der Dampfloks-Zeit

Die Idee für Basistunnels im Hochgebirge stammt aus der Zeit der Dampfloks, aber im Zeitalter der elektrischen Lokomotiven sind solche Tunnels überflüssig. Schon Ende des 19. Jahrhunderts, als der alte Gotthardtunnel mit einer Länge von 15 km gebohrt wurde, hätte man am liebsten eine "Flachbahn" mit einem 50 bis 60 km langen Tunnel gebaut, also eine Strecke fast ohne Steigung, die an der Basis des Gebirges bleibt, ohne über einen Pass oder durch einen Scheiteltunnel zu verlaufen und somit ohne die Steilstrecken vor und hinter dem Pass. Denn für diese langen Steigungen sind Dampflokomotiven wenig geeignet, weil ihre Leistung relativ gering ist. Deshalb braucht man auf Steilstrecken mehrere Loks pro Zug oder die Züge müssen relativ kurz sein. Aber ein Basistunnel kam gerade wegen der Dampfloks, für die er eigentlich gewünscht wurde, gar nicht in Frage. Beim Betrieb von Dampfloks in langen Tunnels besteht nämlich die Gefahr, dass das Lokpersonal und auch die Fahrgäste Opfer von Kohlenmonoxid (chem. Formel: CO) werden. Kohlenmonoxid in der Luft ist schon in geringen Konzentrationen tödlich, und da man es nicht riechen und nicht schmecken kann, ist es besonders heimtückisch. Immer wieder wurden Lokführer und Heizer auf Dampfloks in Tunnels ohnmächtig oder starben sogar an dem Giftgas CO. Der schwerste derartige Unfall ereignete sich am 3. März 1944 in Südtalien, als in einem Tunnel mit großer Steigung aufgrund der Verwendung minderwertiger Kohle, bedingt durch den Zweiten Weltkrieg, rund 500 Menschen - alles "Blinde Passagiere" - auf einem von einer Dampfloks gezogenen Güterzug an Kohlenmonoxidvergiftung starben. Deshalb war die größte Tunnellänge, die man im Dampfloks-Zeitalter zu realisieren wagte, der nur 15 km lange Gotthard-Scheiteltunnel aus dem Jahr 1882.

Wegen der bereits beschriebenen Gefahr durch Kohlenmonoxid in dem gewünschten Basistunnel unter dem Gotthard-Massiv blieb es allerdings viele Jahre lang bei der reinen Idee, bis in den 1930er Jahren der Schweizer Bauingenieur Eduard Gruner konkrete Pläne für einen Basistunnel ausarbeitete. Denn die technischen Fortschritte bei elektrischen Lokomotiven erlaubten es inzwischen, einen langen Tunnel ohne Dampflokomotiven und somit ganz abgasfrei mit E-Loks zu betreiben. Elektroloks haben darüber hinaus den großen Vorteil, dass sie eine wesentlich höhere Leistung erbringen können als Dampfloks: Längere und schwerere Züge als bei der Dampftraktion sind deshalb möglich. Diese Pläne des Eduard Gruner setzten sich so in den Köpfen von Bauunternehmern, Eisenbahnern und Politikern fest, dass sie geradezu nach ihrer Ausführung verlangten, was in leicht abgeänderter Form schließlich Ende 2016 zur Eröffnung des Gotthard-Basistunnels führte. Doch zugleich lassen sich mit Elektroloks die Steilstrecken wesentlich leichter bewältigen als mit Dampfloks, so dass ein flacher Tunnel nun gar nicht mehr notwendig ist.

Gotthard-Basistunnel im Vergleich zu Gebirgsstrecken in den USA

Die bereits gebauten wie auch die noch zu bauenden Basistunnels im Gebirge sind schlichtweg überflüssig, wenn man im Güterzugverkehr einen Betrieb mit moderner Technik und nach wirtschaftlichen Kriterien unterstellt. Dies möchte ich nun am Beispiel des Gotthard-Basistunnels verdeutlichen.

Der Gotthard-Basistunnel in der Schweiz ist seit 2016 im Betrieb und gilt aufgrund seiner Länge von 57 km derzeit als längster Tunnel der Welt. Er verläuft zwischen Erstfeld (Kanton Uri) und Bodio (Kanton Tessin). Wie anhand des Charts 9 bereits gezeigt, ist der Bau und Betrieb dieses Tunnels für einen Ausstoß von rund 3,5 Millionen Tonnen Treibhausgas verantwortlich, fast die doppelte Menge der Emissionen, die durch Stuttgart 21 anfallen. Hinzu kommen noch knapp 1 Million Tonnen klimarelevante Gase durch den fast fertiggestellte Basistunnel unter dem Monte Ceneri im Tessin. Dieser Tunnel wird allerdings nur 15 km lang sein - aber immerhin so lang wie der alte Gotthard-Eisenbahntunnel aus dem Jahr 1882, der damals unter unmen-schlichen Arbeitsbedingungen durch das Gebirge getrieben worden war.

= > Chart 10

Das Hauptargument für den neuen Basistunnel unter dem Gotthard lautet: Die vorhandene Gotthardbahn mit dem alten, 15 km langen Gotthardtunnel kann wegen der großen Scheitelhöhe von rund 1.150 m und der Steigungen von fast 3 Prozent angeblich nur 20 Millionen Tonnen Güter pro Jahr bewältigen. Mit Hilfe des steigungsarmen Basistunnels hingegen, der eine Scheitelhöhe von lediglich rund 550 m hat, sind bis zu 40 Millionen Tonnen am Gotthard pro Jahr möglich. Doch diese beiden Angaben sind falsch, wie die Wirklichkeit zeigt: So wurden in den letzten 10 Jahren noch nie mehr als 16 Millionen Tonnen an Gütern durch den alten Gotthardtunnel transportiert. Im Jahr 2016, als der neue Tunnel eröffnet wurde - im September 2016 - waren es nur 15 Millionen Tonnen, und zwar auf der alten plus neuen Bahnlinie zusammen. Die Gesamtmenge der Güter auf den nun vorhandenen 4 Gleisen unter dem Gotthard sank im Jahr 2017 sogar auf 14 Millionen Tonnen ab, was jedoch auch auf Sperrungen der nördlichen Zulaufstrecke bei Rastatt und der südlichen Zulaufstrecke bei Luino zurückzuführen war. Doch im darauffolgenden Jahr 2018 wurde mit 4 Gleisen unter dem Gotthard bei ungestörten Zulaufstrecken gerade das Transportvolumen aus der Zeit vor Eröffnung des Basistunnels erreicht. Dieser Tunnel ist also "für die Katz".

Aber auch der bereits 2007 fertiggestellte Lötschberg-Basistunnel mit einer Länge von immerhin 35 km ist für die Katz, denn er wird von Güterzügen gar nicht befahren, obwohl er speziell für schwere Güterzüge als "Flachbahn" und somit extra lang gebaut wurde. Dieser neue Tunnel ist nämlich auf 15 km Länge oder 43 % nur 1-gleisig und hat deshalb gar nicht die Kapazität für Güterzüge, sondern nur für Personenzüge und Auto-Transportzüge. Die Güterzüge hingegen müssen weiterhin die alte, aber durchgehend zweigleisige Bergstrecke mit dem alten, 14 km langen Lötschbergstreckentunnel benutzen und um gut 400 Höhenmeter mehr ansteigen (Scheitelpunkte: alte Strecke 1.240 m, neue Strecke 828 m). Doch nun zurück zur Gotthardstrecke:

Wie aus der Tabelle des Charts 10 hervorgeht, ist der neue Gotthard-Basistunnel im Prinzip unnötig, um auf der Gotthardbahn schwerere Züge einzusetzen und größere Gütermengen als bisher zu befördern. Denn es gibt in den USA in den Rocky Mountains 15 Gebirgsstrecken, deren Scheitelhöhen mindestens so hoch sind wie beim alten Gotthardtunnel und die im Extremfall sogar eine Höhenlage erreichen, die fast so hoch wie der Gipfel der Zugspitze ist. Letzteres ist bei der Bahnstrecke von Denver (Colorado) nach Salt Lake City (Utah) durch den Moffat-Tunnel gegeben. Diese Strecke ist nur 1-gleisig und steigt mit 2,2 Prozent an. Trotzdem wird auf ihr pro Jahr eine Gütermenge von fast 50 Millionen Tonnen (Stand 2002) transportiert, also mehr

als die 4 Gleise am Gotthard irgendwann einmal bewältigen sollen.

Der zweithöchste Gebirgs-Übergang für die Eisenbahn in den USA ist der Sherman Hill Summit (in Wyoming), der deutlich höher als 2.000 Meter ist und auf dessen beiden Gleisen 144 Millionen Tonnen an Gütern pro Jahr transportiert werden - mehr als dreimal soviel, wie für die 4 Gleise am Gotthard erhofft werden. Die niedrigsten Eisenbahn-Pässe in den USA sind nach dieser Liste der Cajon Pass und der Tehachapi Pass (beide in Kalifornien). Hinsichtlich ihrer Scheitelhöhen gleichen beide Pässe der alten Gotthardstrecke, aber ihre Transportmengen stellen den alten plus neuen Gotthardtunnel weit in den Schatten. Denn auf den 4 bis 5 Gleisen des Cajon Passes rollt im Jahr eine mehr als 4-mal so große Gütermenge wie auf den 4 Gleisen unter dem Gotthard, das eine Gleis via Tehachapi Pass bewältigt pro Jahr fast die doppelte Menge wie die 4 alten und neuen Gleise am Gotthard zusammen.

Insgesamt haben die USA-Güterzüge an der weltweiten Transportleistung auf der Schiene einen Anteil von rund 30 %, obwohl nur 4 % der Erdbewohner in den USA leben. Rechnerisch fällt pro Kopf der Bevölkerung in den USA eine 10-mal so große Transportleistung auf der Schiene an wie im Rest der Welt - und dies fast ohne Tunnels. Während beim Gütertransport in den EU-Staaten der LKW einen über 4-mal so großen Anteil hat wie der Güterzug, ist in den USA dieser Anteil fast gleich groß.

Gründe für die großen Unterschiede zwischen den USA und Europa im Güterzugverkehr

Wie kommt dieser auffällige Unterschied zwischen den USA und Europa zustande? Der Grund dafür sind die niedrigeren Kosten des Gütertransports per Zug in den USA, verglichen mit dem LKW, während es in Europa genau umgekehrt ist: Hier ist der LKW für die Frachtkunden kostengünstiger als der Güterzug.

Für diese relativ geringen Kosten des Transports von Gütern auf der Schiene in den USA gibt es mehrere Gründe:

- Ein Grund ist die größere Zuglänge, kombiniert mit der höheren Achslast der Waggons. In den USA beträgt die maximale Länge der Güterzüge bis zu rund 3.660 Meter, in der EU hingegen und auch in der Schweiz dürfen Güterzüge in der Regel nicht länger als 750 Meter sein, also nur fast ein Fünftel der Maximallänge der USA. Zugleich ist die zulässige Achslast der Güterwaggons in den USA mit maximal 35,75 Tonnen um fast 60 % höher als in Europa, wo die Obergrenze der Achslast lediglich bei 22,5 Tonnen liegt. Deshalb genügt in den USA ein Güterzug, wo in Europa mehr als 7 Züge benötigt werden.

- Hinzu kommt der doppelstöckige Transport von Containern, so dass zweimal so viele Container auf einen Zug passen würden, selbst wenn die Container-Güterzüge in den USA ebenso kurz wie in Europa wären. Aber angesichts der rund 5-mal größeren Zuglänge finden auf jedem doppelstöckigen Güterzug der USA rund 10-mal so viele Container Platz wie auf jedem einstöckigen Zug in Europa.

Würde in Europa der Schienenverkehr nach denselben Prinzipien wie in den USA funktionieren, so wären bei derselben Transportleistung nur ein Siebtel bis ein Zehntel der Güterzüge wie in Europa unterwegs. Wo in Europa 10 Containerzüge hintereinan-

der herfahren und somit ein Bahngleis voll belegen - alle 6 Minuten ein Güterzug - benötigt man in den USA nur einen einzigen Containerzug: Die Gleise wären somit weitgehend frei für Personenzüge, die es in den dünn besiedelten USA allerdings kaum gibt. Im dicht besiedelten Europa hingegen, wo der Personenzugverkehr stark ausgeprägt ist, bleibt für die Vielzahl der zu kurzen, zu leichten und zu teuren Güterzüge fast kein Platz auf den Gleisen. Europäische Güterzüge müssen deshalb, wenn für sie überhaupt ein "Slot" frei ist, immer wieder auf einem Seitengleis stehen bleiben, um einen Personenzug vorbeifahren lassen - eine absurde Art von Zugüberholungen, die es in den USA gar nicht gibt und die dazu führt, dass die Durchschnittsgeschwindigkeit der europäischen Güterzüge unter 20 km/h liegt.

Häufig wird mir das Argument entgegengebracht, dass in den USA die Entfernungen viel größer und somit für Güterzüge wesentlich günstiger seien als in Europa und dass die Seeschiffe, anders als in Europa, durch Güterzüge ersetzt werden müssten, weil die Küsten zu weit voneinander entfernt seien. Doch diese Begründungen sind nicht haltbar:

(1) Transporte von Obst, Südfrüchten und Gemüse in Süd-Nord-Richtung finden in Europa meist über ähnlich große Distanzen wie in den USA statt, so z.B. von Barcelona nach Stockholm (über 2.000 km) oder von Athen nach London (über 2.600 km). Vergleichbare Transportstrecken in den USA sind beispielsweise Miami - New York (ca. 2.000 km) oder Los Angeles - Seattle (ca. 1.700 km).

(2) Container aus Ostasien werden zwischen der Westküste (am Pazifik) und der Süd- bzw. Ostküste (am Atlantik) per Zug durch die USA befördert, weil der Umweg per Seeschiff via Panamakanal zu groß wäre. So ist die Transportstrecke von Seattle nach Boston auf der Schiene um rund 8.000 km kürzer als der Seeweg, von Los Angeles nach New Orleans spart der Güterzug rund 5.000 km gegenüber dem Seeschiff ein.

Ganz anders ist die Situation in Europa: Für Container aus Ostasien, die durch den Suezkanal transportiert werden, führt der Transportweg gerade nicht von norditalienischen Häfen per Güterzug nach Norddeutschland, ins Ruhrgebiet oder in die Niederlande, sondern diese Container werden per Seeschiff an Italien vorbei und um Spanien herum gefahren. Dies bedeutet beispielsweise in der Relation Genua - Rotterdam einen Umweg von 3.400 km gegenüber der nur gut 800 km langen Bahnstrecke, der Seeweg von Triest nach Hamburg stellt sogar einen Umweg von 5.000 km gegenüber der nur 1.000 km langen Fahrt per Güterzug dar. Geradezu grotesk ist der Transport von Containern aus Ostasien mit dem Ziel Norditalien: Diese Container werden meist erst in Rotterdam oder Hamburg auf den Zug oder gar LKW umgeladen und auf dem Landweg zurück nach Italien gebracht, obwohl das Schiff zuvor an Italien vorbeigefahren war. Dabei eignen sich die italienischen Tiefwasserhäfen wie Genua, La Spezia und Triest wesentlich besser für die großen Containerschiffe als die Nordseehäfen Antwerpen, Hamburg und Rotterdam, die in flachen Flußmündungen liegen, die zu versanden oder zu verschlammten drohen und somit ständig ausgebaggert werden müssen. Weshalb werden die gewaltigen Umwege mit dem Schiff in Europa in Kauf genommen, aber in den USA nicht: Vermutlich deshalb, weil die europäischen kurzen, leichten, einstöckigen Containerzüge trotz ihres kurzen Fahrweges zu teuer wären, verglichen mit dem kostengünstigen Seeschiff.

Aus Sicht der USA-Eisenbahnunternehmen stellen die europäischen Güterzüge nur Spielzeug dar, das man nicht ernst nehmen kann. So gestand mir auch vor vielen

Jahren ein damaliger Direktor des Welteisenbahnverbandes UIC in Paris: "Die amerikanischen Eisenbahngesellschaften, die in ihrem eigenen Dachverband AAR (Association of American Railroads) zusammengeschlossen sind, lachen über uns nur."

Bezüglich der Streckenkapazität ist der neue Basistunnel am Gotthard ebenfalls eine völlig Fehlplanung: Auf der alten Gotthardbahn können alle Personen- und Güterzüge wegen der vielen engen Kurven nur mit einer relativ niedrigen Geschwindigkeit und somit gleich langsam fahren. Dadurch wird ein Maximum an Streckenkapazität erreicht. Im neuen Tunnel hingegen unterscheidet sich die Geschwindigkeit der Güterzüge (100 bis 160 km/h) und der Personenzüge (200 bis 250 km/h) relativ stark, was die Kapazität dieser Strecke gegenüber der alten Gotthardbahn stark reduziert.

Eisenbahnbetrieblich ist der neue Tunnel unter dem Gotthard also unsinnig, auch aus Sicht des Eisenbahnunternehmens SBB (Schweizer Bundesbahnen): Vor über 10 Jahren hatte ich die Gelegenheit zu einem Gespräch mit Spitzenmanagern der SBB in der Zentrale in Bern gehabt. Meine Gesprächspartner, die heute vermutlich bereits im Ruhestand sind, erklärten mir, sozusagen hinter vorgehaltener Hand, zum damals noch im Bau befindlichen Gotthard-Basistunnel: "Wir brauchen diesen Tunnel nicht, wir wollen ihn nicht haben, aber wir müssen ihn betreiben, denn die Schweizer Politik zwingt uns dazu." Hier haben wir nach Stuttgart 21 also ein weiteres Beispiel dafür, wie die Politik den Eisenbahnunternehmen ins Handwerk pfuscht.

(5) Vermutliche Rolle der Zementindustrie

Warum werden diese meist unsinnigen, treibhausgas-intensiven Eisenbahntunnels überhaupt gebaut? Um diese Frage zu beantworten, möchte ich den Blick nochmals in unser Nachbarland Schweiz lenken, das von vielen Umweltschützern und insbesondere von Schienenliebhabern als großen Vorbild angesehen wird, wenn es um die Eisenbahnpolitik geht:

= > Chart 11

Wie ich bereits ausgeführt habe, summieren sich in der Schweiz die bereits vorhandenen Eisenbahntunnels auf eine Länge von über 800 km. Hinzu kommen noch gut 200 km an Tunnels, die derzeit gebaut werden oder sich noch im Planungsstadium befinden. Wenn diese Projekte realisiert sind, wird es in der Schweiz für den Zugverkehr insgesamt Tunnels mit einer Länge von rund 1.000 km geben.

Hinzu kommt noch eine große Länge an anderen unterirdischen Bauwerken für Autos. Denn im "Eisenbahnland" Schweiz gibt es Straßentunnels auf einer Länge von zusammen rund 400 km. Viele Tunnelkilometer für die Straße sollen in Zukunft noch hinzukommen. Beispielsweise will die Schweiz in den nächsten 10 Jahren rund 15 Milliarden Franken in das Straßennetz der Großstädte investieren, um Staus zu vermeiden. Die hierzu vorliegenden Pläne enthalten auch einen Unterwassertunnel unter dem Zürichsee. Dadurch wird zugleich der Autobahnring um Zürich geschlossen, der im Südosten der Stadt, wo der See ist, derzeit noch eine Lücke hat.

Doch das ist noch längst nicht alles, was die Schweiz an Bauwerken in Untergrund zu bieten hat: Denn es gibt auch noch Stollen von zusammen 1.200 km Länge für den Schutz der Bevölkerung im Katastrophen- und Kriegsfall, unterirdische Anlagen des Militärs von insgesamt 250 km Länge, Stollen für Wasser- und Atomkraftwerke mit

einer Gesamtlänge von 800 km und Stollen für den Bergbau von zusammen 300 km Länge. In der Summe ergibt dies alles eine unterirdische Streckenlänge von rund 4.000 km. Die Schweiz ist, bezogen auf ihre relativ kleine Fläche, das tunnelreichste Land der Welt. Auf unser 10-mal so großes Deutschland übertragen, hätten wir, wenn wir ebenso "reich" an Tunnels wie die Schweiz wären, unterirdische Anlagen mit einer Länge von ungefähr 40.000 km. Diese fiktiven Tunnels und Stollen zusammen würden aneinandergereiht dem Erdumfang entsprechen. Ihr Bau und Betrieb wäre für mehr als 10 Milliarden Tonnen Treibhausgas verantwortlich. Aber zum Glück ist Deutschland ein tunnelarmes Land!

Ich habe nach meinen vielen Recherchen und Berechnungen den begründeten Verdacht, dass nicht nur die Bauwirtschaft eine treibende Kraft für den Tunnelbau ist. Zur Bauwirtschaft gehört im übrigen auch die Firma Herrenknecht in Schwanau bei Lahr, der weltgrößte Hersteller von Tunnelbohrmaschinen. Außer der Bauwirtschaft dürfte die Zementindustrie eine ganz entscheidende Rolle spielen, dass Tunnels für Schiene und Straße gebaut werden. Denn es ist sicherlich kein Zufall, dass der weltweit größte Hersteller von Zement, der Konzern LafargeHolcim Ltd., seinen Sitz in der tunnelreichen Schweiz hat. Der Konzern LafargeHolcim hat einen Jahresumsatz von über 30 Milliarden Euro und beschäftigt weltweit 140.000 Menschen. Die Nummer 2 auf dem Weltmarkt für Zement ist übrigens die HeidelbergCement AG, die ihren Firmensitz in Baden-Württemberg hat. Gemessen am Umsatz und an der Mitarbeiterzahl ist HeidelbergCement jedoch nur halb so groß wie LafargeHolcim und wohl auch nur halb so einflußreich. Aber vermutlich einflußreich genug, dass in Baden-Württemberg die klimaschädlichen Betonprojekte Katzenbergtunnel, Stuttgart 21 und die ICE-Strecke Wendlingen - Ulm gebaut wurden und werden, Projekte, an denen auch der baden-württembergische Unternehmer Herrenknecht ein Interesse haben dürfte.