

# Turnaroun Öffentlicher Verkehr

Handy-mobil statt Auto-mobil  
Kreativplan zur Verkehrsverlagerung

Hans Ulrich Kunz



# **Turnaround öffentlicher Verkehr**

## **Handy-Mobil statt Auto-Mobil**

Kreativ-Plan zur Verkehrsverlagerung

Hans Ulrich Kunz

Ausgabe August 2003

[www.traffsim.com](http://www.traffsim.com)

---

## Motivation, weiteres Vorgehen

### Vom Verkehrsproblem zu dessen Lösung

Diese Schrift erhebt Anspruch auf eine technisch wie betriebswirtschaftlich gut abgesicherte Vision.

Wichtiger nächster Schritt ist unserer Ansicht die kreative Erweiterung in interdisziplinären Teams, inklusive Bahnkunden und Querdenkern. Als Grundlage für ein umsetzungsfähiges Konzept. Mit der Prämisse "technisch wie finanziell machbare Schritte nach einem optimalen Plan."

### Eine anspruchsvolle Vision

Wir, die Initianten gehen davon aus, dass 1/3 der Autobesitzenden bereit sind, ihr Auto gegen öffentlichen Verkehr einzutauschen. Um staufrei mobil zu sein. Kämen die frei werdenden Autokosten öffentlichem Verkehr zu Gute, ergäbe sich zumindest ein dreifach höheres ÖV-Verkehrseinkommen.

**Hand aufs Herz: Hat öffentlicher Verkehr überhaupt eine Zukunft, ohne ein solches Ziel zu erreichen?**

### Utopie oder reale Vision?

Technisch und betriebswirtschaftlich steht die Machbarkeit der hier dargestellten Vision ausser Frage. Auch für die Akzeptanz durch Kunden hat öffentlicher Verkehr heute gute Karten. Autoverkehr ist heute für viele mehr Frust statt Lust: Alltäglich Stau, mangelnde Parkplätze, hohe Gebühren, strenge gesetzliche Regulierungen, drohende Strafzettel bei geringsten Vergehen.

### Kreativarbeit

Die Initianten haben als Technologie- und Kreativ-Spezialisten Erfahrung in industriellen wie in bahnnahen Projekten. Die Dargestellte Vision entstand aus eigenem Nachdenken wie aus Teamarbeiten mit Bahnbetreibern, Querdenkern und Bahnkunden.

Verkehrsprobleme nachhaltig zu lösen ist keine leichte Aufgabe, dessen sind wir uns bewusst (S. 61). Diese Vision sehen wir als Leitidee für vertiefte Kreativarbeit (S. 25ff).



Die Initianten: Hu Kunz - S. Delzer (S.64)

## *Unser Vorschlag*

*Verkehrsbetreiber sollen zusammenspannen und **ein einziges Angebot** erstellen. Zusammen mit Taxi, Carsharing, Rufbus. Damit öffentlicher Verkehr "rund um die Uhr" funktioniert, von Irgendwo nach Überall.*

*Die Chancen schätzen wir als gross ein: Öffentlicher Verkehr ist heute in der Stadt schneller und billiger als das Auto.*

*Es braucht ein lückenloses Angebot: **Mobi-Ketten vom Mobi-Club**.*

***Mobi-Preisbildung** macht öffentlichen Verkehr für viele Familien und Einzelpersonen finanziell interessanter als Autobesitz.*

*«Wir wollen mit interessierten Organisationen, Anbietern öffentlichen Verkehrs, Wirtschafts-, Technologie- und Marketingspezialisten, Kunden und Querdenkern die hier dargestellte Vision zu einem ausführungsnahen Konzept erweitern»*

## ÖFFENTLICHER VERKEHR MIT GEWALTIGEM POTENZIAL

Öffentlicher Verkehr...

... kann so attraktiv, preisgünstig und leistungsfähig sein, dass jeder Dritte gerne Autobesitz aufgibt. Das ist die Meinung der Initianten.

... ist in dicht besiedelten Gegenden und Städten zwingend notwendiges Mobilitätsmittel, weil pro Flächeneinheit 20 mal mehr Passagiere bewegt werden als mit Autoverkehr.





... kann seine Kosten decken.

Damit das Realität wird, braucht es Kreativ-Arbeit.

**Handicap öffentlichen Verkehrs ist...**

...seine Abhängigkeit von Zuschüssen. Das macht von aussenstehenden Entscheidern abhängig, die Sparzwang durchsetzen. So kann nicht unternehmerisch gehandelt und investiert werden, wie das für einen dynamischen kundenorientiert agierenden Betrieb notwendig ist.

### **Farb-Code der Titel**

-  Öffentlicher Verkehr generell, Finanzen
-  Organisation und Technik
-  Personen-Nahverkehr
-  Güterverkehr



# Inhalt

	Seite
Öffentlicher Verkehr mit gewaltigem Potenzial	7
5 vernetzte Vorschläge	
• <b>Mobi-Ketten:</b> Handy-mobil statt Auto-Mobil	15
• <b>Mobi-Preisbildung:</b> Attraktive Angebote für Beruf, Familie, Freizeit, Wochenende	17
• <b>Mobi-Club:</b> Alle Anbieter mit einem Angebot. In Kombination mit Taxi, Rufbus...	19
• <b>Potenzial dreifaches Verkehrseinkommen:</b> Umgelagerte Autokosten	21
• <b>Hinaus aus dem Stau: Öffentlicher Verkehr ist 20 mal leistungsfähiger.</b> Aber 10% Auto-Mobile beanspruchen 90% der Strassenfläche	23
Kreativ-Plan: Von der Vision zum Konzept	27
Marktbezogene, technische, organisatorische Details	
• Technik für 3-4 mal mehr Bahnverkehr	35
• Lärmarmer Schienenverkehr ist überfällig	45
• Rollmaterial mit Grossserie-Einzelteilen	47
• Personenkontrolle dort, wo der Kunde Zeit hat: in Zug, Bus und Tram	49
• Ticketing: Einfach bar bezahlen - oder elektronisches Inkasso	51
• Schienen LKW's für Güter, Gepäck und Post	53
• Bahnen brauchen kurzen Takt, nicht Hochgeschwindigkeit	55
• Noch mehr Visionen und Ideen	57
• Realisierungs-Roadmap: Einkommenssteigerung im öffentlichen Verkehr	61
Visionen machen Widerstand	63
Glossar	65
Vorträge und Workshops	69



Hinaus aus dem Stau:  
Per Handy von Haus zu Haus,  
rund-um-die-Uhr,  
von Irgendwo nach Überall



# 5 vernetzte Vorschläge

<b>Mobi-Ketten:</b> Handy-mobil von Haus zu Haus, garantiert.	15
<b>Mobi-Preisbildung:</b> Für Beruf, Familie, Freizeit, Wochenende	17
<b>Mobi-Club:</b> Ein Angebot mit Rufbus, Sharing, Taxi...	19
<b>Umgelagerte Autokosten</b> füllen ÖV-Kassen	21
<b>Logisch: Öffentlicher Verkehr ist 20 mal leistungsfähiger</b>	23

Die Verwirklichung braucht viel geistige Anstrengung,  
verursacht wenig Kosten.

---

## Mobi-Ketten für gesteigertes Verkehrsvolumen

### Heute unverzichtbarer Autobesitz

Heute bedient sich rund 80% der Bevölkerung eines Autos. Für viele eine Notwendigkeit:

- Berufstätige können sich nicht nach (lückenhaften) Fahrplänen richten, das macht unflexibel.
- Für Familien ist öffentliche Mobilität einschränkend: Kaum Wochenendangebote. Auch Generalabonnemente schliessen weder die ersten noch die letzten Kilometer ein und sind teurer und unflexibler als Autobesitz.

Die hier vorgestellte Vision geht davon aus, ein Drittel aller AutobesitzerInnen wären zum Autoverzicht bereit, gäbe es ein ähnlich gutes öffentliches Verkehrsangebot wie per Auto.

Die Vision geht weiter davon aus, in mehreren dicht besiedelten Regionen Europas - so in der Schweiz - bestehe bereits ein dichtes Verkehrsangebot, das sich mit Taxi, Rufbus, Mitfahrzentralen, Sharingangeboten usw. zum **autoersetzenden öffentlichen Angebot** erweitern liesse.

### Gewaltige Vorteile

- Dank entlasteten Strassen kann Autoverkehr wieder fliessen,
- weniger Autoverkehr gibt Verkehrsfläche für Anwohner frei, vermindert Schadstoffausstoss und Lärm,
- zurückstufbarer Strassenausbau.

### Chance öffentlicher Verkehr

Mobilketten erschliessen so das Potenzial umsteigender Autobesitzer. Es errechnet sich auch konservativ gesehen eine Verdreifachung des öffentlichen Verkehrseinkommens (Seite 17).

### Was notwendig ist

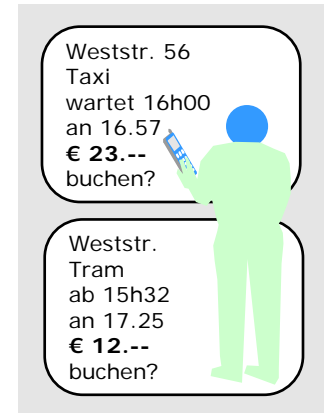
- ein garantiertes «Rund-um-die-Uhr Angebot ab jedem Ort der angebotenen Region an jeden anderen Ort».
- das Zusammenwirken aller Verkehrsanbieter mit neuen Lösungen für die ersten und letzten Kilometer (Siehe Bild Seite 13).
- Der Preis muss stimmen: für die Zielkunden (1/3 der Bevölkerung, die mit dem neuen Angebot auf Autobesitz verzichten kann) dürfen die Kosten nicht höher sein als per Auto.

## MOBI-KETTEN: MIT HANDY VON HAUS ZU HAUS

Heute technisch machbar: mit wenigen Tastendrücken gibt der Kunde irgendwo (in einer dafür vorbereiteten dichtbesiedelten Region) am Handy sein nächstes Ziel ein. Er wird öffentlich ebenso schnell dort sein wie es heute per Auto möglich ist.

Der Zusammenschluss der öffentlichen Verkehrsanbieter zu einem **Mobi-Ketten**-Angebot auf Handy und Internet macht das möglich. In Kombination mit Taxi, Rufbus, Mitfahrzentralen, Mietservice.

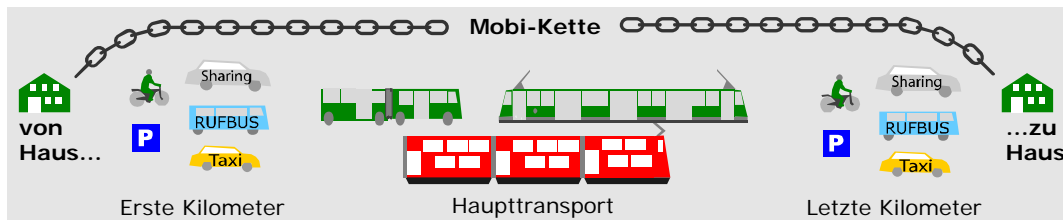
Alles ist da, es braucht nur das Zusammenwirken der Verkehrsanbieter und die Angebotserstellung für ein Transportangebot «rund um die Uhr» von Irgendwo nach Überall.



### Angezeigt werden...

- die **nächste** Verbindung
- der **Zeitbedarf**
- der **Preis**

Zeitsparende Verbindungen  
(z.B. mit Taxi) kosten mehr.



---

## Attraktive Preisbildung für viele Benutzerklassen

### Bisheriges öffentliches Verkehrs-Marketing...

...setzte bisher auf enge Marktnischen:

- wer kein Zugang zum Auto hat (10-20% der Bevölkerung)
- wer nicht selbst autofährt (Kinder, Betagte)
- sporadische Fahrten
- Pendeln zwischen Stadtzentren
- Tourismus

Anstatt auf die grosse Masse der Pendelnden und der Autofahrenden!

Diese Vision geht von "Kundenbedienung im fahrenden Zug / Tram" aus. Diese Verkehrsmittel fahren ruhig, sie bringen viele Pendler an ihr Ziel. Vorbei die Zeit der Speisewagen mit opulentem Angebot. Gewünscht ist, im Tram oder in der Regiobahn Kaffee oder Zeitungen angeboten zu erhalten (im Tram zu Spitzenverkehrszeiten kaum machbar). In der Regiobahn hingegen kann Personal viele Funktionen erfüllen: Sicherheit, sporadische Ticketkontrolle (Temporär-Tickets (siehe Seite 47), Behindertenhilfe, Passagierkomfort; Kiosk, Snaks, Auskünfte über Wochenendangebote erteilen usw. Verkehrsanbieter haben es in der Hand, mit Personal im Zug eine gute "Passagierkultur" aufzubauen! Bidirektionale Videoübertragung zur Leitstelle (siehe Seite 41) ist preisgünstige Ergänzung zum "Personal im Zug" und weiterer Sicherheitsvorteil.

### Angebot Einzelfahrten

Einwahl via Handy/Internet, je nach Technologie (GSM / UMTS) ist der Kundenstandort bekannt, respektive muss eingegeben werden. Nach der Zielorteingabe erscheinen **Mobi-Ketten**-Vorschläge. Auswählen und bestätigen. Am nächsten Automaten seine Anwahl-Nummer wählen. Die Mobi-Ketten Daten werden automatisch übertragen, der Betrag angezeigt und das Ticket gedruckt.

### Angebot Mobi-Abo

Mit einem kostenlosen Kundenkonto tritt das Rabattsystem bei Einwahl automatisch in Kraft. Es funktioniert auch bei Barzahlung an Automaten.

### Angebot Monatsrechnung

Es ist abzusehen, dass davon die meisten Nutzer Gebrauch machen werden: Kunden erhalten via Bank (welche das Inkasso gegenüber den Verkehrsanbietern sicherstellt) ihre Rechnung.



## MOBI-PREISBILDUNG

Damit Mobilketten attraktiv sind, braucht es eine entsprechende Preisbildung. Ein Ungefähr-Rahmen zur Preisgestaltung:

- Auszugehen ist vom Potenzial der neuen Zielkundschaft: Rund 1/4 der Bevölkerung (1/3 der Autofahrenden) vom Autobesitz auf öffentlichen Verkehr umpolen (z.B. ca. 2 Mia € zusätzliches Verkehrseinkommen für die Schweiz, siehe Seite 19)
- Auszugehen ist für Bahnen von einer besseren Infrastrukturauslastung als heute. Keine Kundschaft in der Welt kann für Strecken bezahlen, auf denen pro Stunde nur ein oder zwei Züge verkehren.
- Massstab sind Autokosten: Die Obergrenze pro Monat für ein Voll-Angebot öffentlichen Verkehrs darf bei normalem Gebrauch (z.B. 2000 Km) 250 € nicht übersteigen. Das gilt auch für Familien.
- 0,1 € pro "öffentlichen Km" kann Richtwert zur Preisbildung sein.
- Wer viel fährt, fährt günstiger, wer wenig fährt, zahlt mehr.
- Komfortable / zeitsparende "erste und letzte Kilometer" kosten mehr.
- Fahrten zu Randzeiten oder an abgelegene Orte kosten mehr.

### Generalabonnemente...

... sind weder eine gute Lösung für die Verkehrsanbieter noch für Kunden. Beispiele:

- 2000 € sind für einen Vielfahrer (40'000km/Jahr) lächerlich wenig und für den Verkehrsanbieter uninteressant: 0,05 € / Km
- 4000 € pro Jahr sind für eine Familie prohibitiv viel, Autobesitz flexibler und günstiger.
- 400 € für ein "Regional-Abo" sind viel Geld für automatenlose Verkehrsbenützung bei nicht intensivem Gebrauch. Wer täglich 20 Km zur Arbeit und an Wochenenden in die Stadt fährt, zahlt zu wenig.

## Integration aller Verkehrsanbieter zu Mobilketten

### Fahrpläne

Wer erst den Fahrplan der DB, der SBB oder eines lokalen Verkehrsanbieters konsultieren muss, dann diese untereinander kombinieren: Das ist eine nervige und zeitraubende Angelegenheit.

### Finanzausgleich

Verkehrsanbieter optimieren ihr Angebot durch Absprachen mit z.B. Taxi oder Rufbus: Ist nach 12 Uhr nachts oder von entlegenen Orten die Strecke eingestellt, fahren diese Unternehmen zu einem Vorzugspreis.

### Car- /Velosharing, Miete

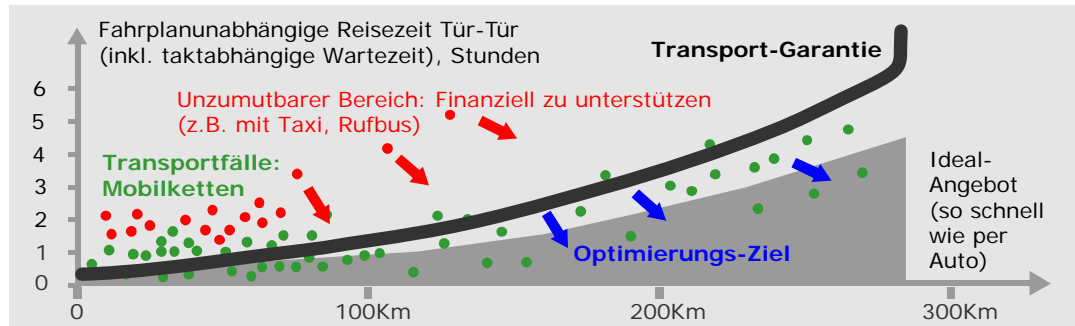
Für viele Transportfälle bieten sie eine ideale Lösung, sie sind in das MobiClub-Angebot zu integrieren.

### Bedarfsbus, Rufbus, Bürgerbus

Sie sind besonders wichtig, weil sie Transport zu günstigen Kosten "für die ersten und die letzten Kilometer" in der Mobilkette anbieten können.

### Taxidienste

Mobikunden erhalten Umsatzabhängig Taxi-Km gutgeschrieben. Als Sicherheit bei schlechten Verbindungen.



## MOBI-CLUB: KUNDEN-DACH DER VERKEHRSANBIETER

Das »Rund-um-die-Uhr von Irgendwo nach Überall« Transportangebot erstellen. Für ein Pilotprojekt braucht es eine dicht besiedelte Region mit einem bereits dichten Verkehrsangebot. Österreich, die Schweiz, eine Gegend Deutschlands würden sich eignen.

Es gibt in jeder grösseren Region bereits verkehrsnahen Institutionen zur Erstellung der **Mobi-Club** Funktionen: Koordination aller Verkehrsangebote, deren Zugänglichmachung auf Handy und Internet, Daten-Logistik, Aushandeln günstiger Mobilketten mit den Verkehrsanbietern als "Real-time Reisebüro" im Namen der Kunden.

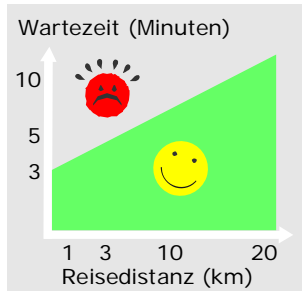
**Mobi-Club** Funktion ist der **Finanzausgleich**: Mobi-Ketten zu Randzeiten oder bei ungünstigem Angebot durch z.B. verbilligte Taxikosten attraktiv machen. Mit Verhandlungen mit den Transportanbietern.

**Mobi-Club** ist eine starke Organisation: Sie handelt mit den Verkehrsanbietern, den Rufbus- und Taxiunternehmen, mit Mitfahrzentralen usw. ein bestmögliches Angebot aus (siehe Grafik Seite 16).

### Sozialgesellschaft

MobiClub sollte als Sozialgesellschaft funktionieren: Leistungsauftrag, offene Bilanz, definierte "Service Public" - Kultur.

## Für alle Kundensegmente ein optimales Angebot



### Taktabstände im Regioverkehr...

...dürfen nicht länger als 3 bis 15 Minuten sein, abhängig von der Reisedistanz. Sonst geht man besser zu Fuss!

Kritisch betrachtet: Die Angebote öffentlichen Verkehrs messen sich heute noch zu wenig an der leichten Verfügbarkeit und am Komfort des Hauptkonkurrenten Auto. Heute noch stehen oft die Kostenzwänge der Verkehrsanbieter im Vordergrund, zum Beispiel:

- Ideal kurze Taktzeiten. Der personelle Aufwand für das Führen nicht ideal ausgelasteter Kurse erscheint als zu hoch.
- Keine Zugbegleiter, somit auch keinen Kundendienst im fahrenden Zug

Wohl die Hälfte des Rollmaterials ist älter als 20 Jahre. Wer fährt auf der Strasse einen so alten Oldtimer? So fehlen zeitgemässe Kommunikationseinrichtungen und Komfort. Nicht einmal Air Condition für die Fahrer - was heute unabdingbarer Sicherheitsvorteil ist.

### Pendler..

...stecken heute zu Hunderttausenden im Auto-Stau. Doch das ist immer noch besser als Bahn oder Tram. Nur wenige können sich nach einem Fahrplan richten, oft kommt Unvorhergesehenes. Unbequem die Hast, um pünktlich am Bahnhof zu sein. Kurze Taktabstände brächten Mehrverkehr!

### An Wochenenden...

...quälen sich Zehntausende per Autokolonne in die Sport- und Freizeitzentren. Wers mit der Bahn versucht, hats nicht viel besser: Die Angebote sind limitiert, teuer und wenig flexibel. Eine Familie fährt per Auto heute noch besser!

## POTENZIAL DREIFACHES VERKEHRSEINKOMMEN

Autobesitzer sind wenig attraktive Bahn-Kunden: Autokosten machen pro Jahr 2000 - 4000 € aus. Bleibt für mittlere Einkommen bei Autobesitz nur wenig Geld für öffentlichen Transport. Autobesitzende rechnen für "Mehrkilometer" nur Treibstoffkosten. Der Personenkilometer rechnet sich so zu 0,05 - 0,1 €, wenn die Familie mitfährt 0,01 - 0,02 €.

Autobesitz unnötig machen: Zwar werden geschätzte 30% der Bewohner aus Überzeugung am Auto festhalten. Andere 30% könnten umsteigen. Stichworte: weibliche Bevölkerung, Betagte, Jugendliche. Viele fahren lieber Zug statt Stau, für viele ist Autobesitz Last statt Lust.

In einer Region mit 1 Mio Autobesitzenden summieren sich Autokosten auf geschätzte 2-4 Mia € /Jahr. Davon 30% auf öffentlichen Verkehr umgelegt, ergeben ein Verkehrseinkommen von ca. 1 Mia € /J. Im Bahn-Musterland Schweiz beträgt das Verkehrseinkommen heute pro 1 Mio Autobesitzende ca. 0,3 Mia € /J. 30% Verkehrsverlagerung brächte somit deutlich mehr als eine Verdreifachung des Verkehrseinkommens.

### Autokosten pro Jahr

Fixkosten	€
Steuer,	
Versicherung	700 - 1500
Unterhalt	500 - 1000
Amortisation	800 - 1500
(Garagierung	0 - 1000)

Die gesamten Autokosten (inklusive Treibstoff) rechnen sich für den Vergleich mit Bahnkosten auf geschätzte 0,2 € pro Personenkilometer.

---

## Das Bahn-Musterland Schweiz fährt Auto

### **Weg mit dem Autostau**

Gelingt es, 30% der Autofahrenden auf öffentlichen Verkehr umzulagern, kann Autoverkehr auf den entlasteten Strassen wieder fließen.

Auch kann man heute einen Gegentrend zur Verkehrszunahme erkennen: lokal produzieren, lokal konsumieren.

Städte und Orte vertragen kaum eine weitere Zunahme des Strassenverkehrs. Da sind auch Tourismusverantwortliche einig.

"Im Schnitt fährt jeder Einwohner der Schweiz pro Jahr 1'900 km Bahn, der höchste Wert weltweit." (Basler Zeitung, 23. Mai 03). Diese Aussage dürfte stimmen und man schliesst daraus ein umweltbewusstes Verkehrsverhalten. Falsch! Die Schweiz ist ein Land von Autofahrern: 82% aller gefahrenen Personenkilometer sind Autoverkehr, nur 18% sind Bahn und Tram, (Quelle: Bundesamt für Verkehr, Zahlen für 2002).

### **Ein falsches Bild**

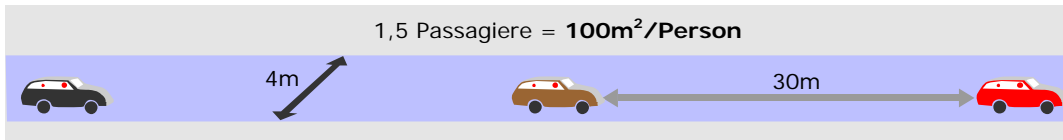
7 Mia € investieren die "mustergültig bahn-fahrenden Schweizer" pro Jahr in Autokauf (Basler Zeitung, 17. Juli 2003). Insgesamt lassen sich die Schweizer Auto-Mobilität im Jahr geschätzte 15 bis 20 Mia € kosten. Das Verkehrseinkommen der Bahnen aus Personenverkehr liegt bei 1 Mia €/Jahr und pro Jahr werden deutlich weniger als 0,5 Mia € in Rollmaterial und Busse investiert.

## FÜR 10% AUTO-FAHRENDE 90% DER STRASSENFLÄCHE

Autos sind in ländlichen Verhältnissen ideal. Je näher zur Stadt, umso mehr kommt Autoverkehr mit dem knappen Lebensraum in Konflikt. Wenige Autos verstopfen Strassen, bringen Verkehr zum Erliegen. Hinaus aus dem Stau: Öffentlicher Verkehr ist 20mal leistungsfähiger!

**"In deutschen Grosstädten steckt jedes Fahrzeug pro Jahr durchschnittlich für 20 Stunden im Stau"**

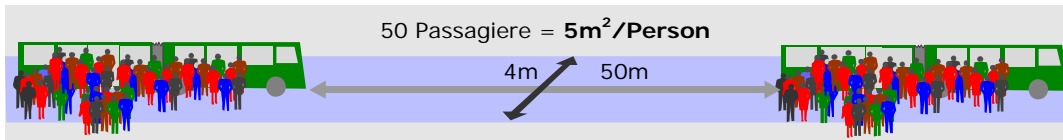
c't Computermagazin,  
Heft 15/2003.



Zu wenig sind wir uns bewusst, wie riesig die von Autos in Fahrt beanspruchte Fläche pro transportierte Person ist.

### Eine Strassenkreuzung mit Ampel...

...schafft pro Stunde und Fahrtrichtung im Mittel 700 Autos pro Stunde. Das sind rund 1000 Passagiere. Sie finden in 5 Trams Platz.



Öffentlicher Verkehr transportiert pro Fahrspur und Fahrzeugeinheit ein Vielfaches an Personen. Autofahrende in der Stadt sollten ob Tram und Bus erfreut sein.

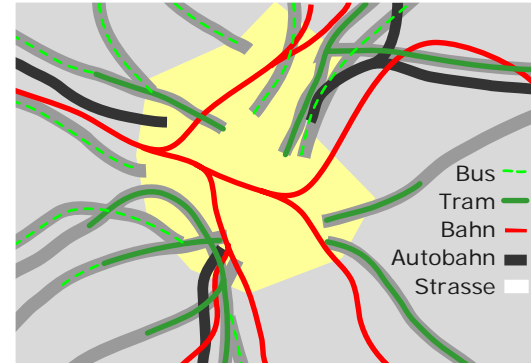
## Beispiel Stadt Zürich: 20 Ausfallstrassen genügen nicht

### Transportkapazitäten...

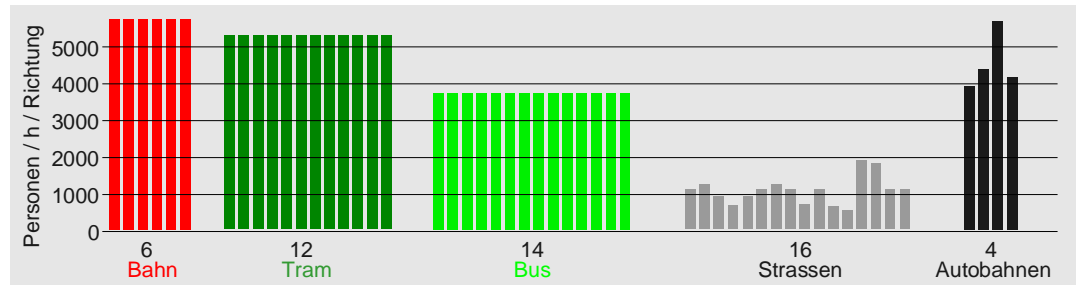
...zu Spitzenverkehrszeiten in Personen pro Stunde und Richtung:

- Auf Gehstiegen pro Sekunde 2 Personen: 7000
- Trams im Zweiminutenabstand mit je 180 Personen: 5400
- Busse im Minutenabstand mit je 60 Personen: 4000
- 500-700 Autos pro Fahrspur an Ampelkreuzungen: 1000
- Autobahn auf 2 Spuren mit Fahrzeugen im 2-Sekundenabstand:  $3600 \times 1,3 = 4700$

Hier die Darstellung der Verkehrswege für den Pendlerverkehr zu und von der Stadt Zürich. Autos schaffen pro Fahrspur im Schnitt 500 - 700 Fahrzeuge pro Stunde, das entspricht bei einer mittleren Belegung von 1,5 Personen. Das sind weniger als 1000 Personen pro Stunde. Tram, Bahn- und Buslinien hingegen transportieren dank ihren geräumigen Fahrzeugen ein Vielfaches. Untenstehend die geschätzten Transportkapazitäten pro Verkehrsweg. Spezialisten könnten diese sicherlich nicht unzutreffende Schätzrechnung verfeinern.



Oben: Die Ausfallstrassen / Linien der Stadt Zürich. Unten: Transportkapazitäten.



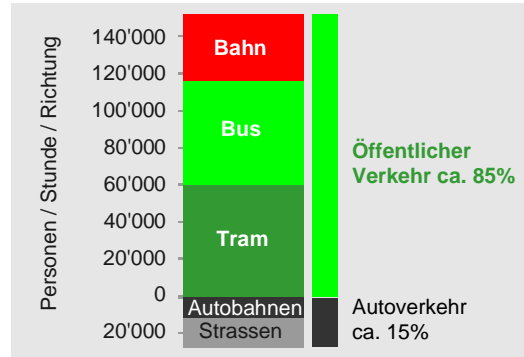


## AUTOVERKEHR IN DER STADT ZU WENIG LEISTUNGSFÄHIG

Eine wichtige Erkenntnis: Autoverkehr kann zu Spitzenverkehrszeiten nur rund 15% der notwendigen Verkehrskapazität erbringen, die Kapazitäten aller Strassen reichen nicht aus.

Staus sind logisches Resultat, weil deutlich mehr Autopendler unterwegs sind.

Öffentlicher Verkehr hingegen hat dank seiner Passagierdichte die Kapazität, Städte und dichtbesiedelte Regionen verkehrsmässig zu erschliessen.



Zusammenzug der in den Grafiken links dargestellten Transportkapazitäten pro Verkehrsweg zu Spitzenverkehrszeiten.

### Nicht böswillig gegen das Auto...

...sondern logische Erkenntnis: wenn sich 15% aller zu Spitzenverkehrszeiten Mobilien das Auto statt öffentlichen Verkehr benützen, bricht in dicht besiedelten Gegenden Strassenverkehr unausweichlich zusammen. Menschen in Autos beanspruchen in unseren Städten zu viel Raum, Verkehrskollaps ist auch bei wenig Auto-Mobilien zu Spitzenverkehrszeiten unausweichlich!



# Kreativ-Plan: Von der Vision zum Konzept

Dargestellt ist eine erste Vision. Sie ist als "Denkspur" für die Ausarbeitung eines realisierbaren Konzeptes gedacht. Das geht am besten mit dem Einbezug vieler Mitdenker mit unterschiedlichen Perspektiven: Gebraucher, Betreiber, Spezialisten, Querdenker.

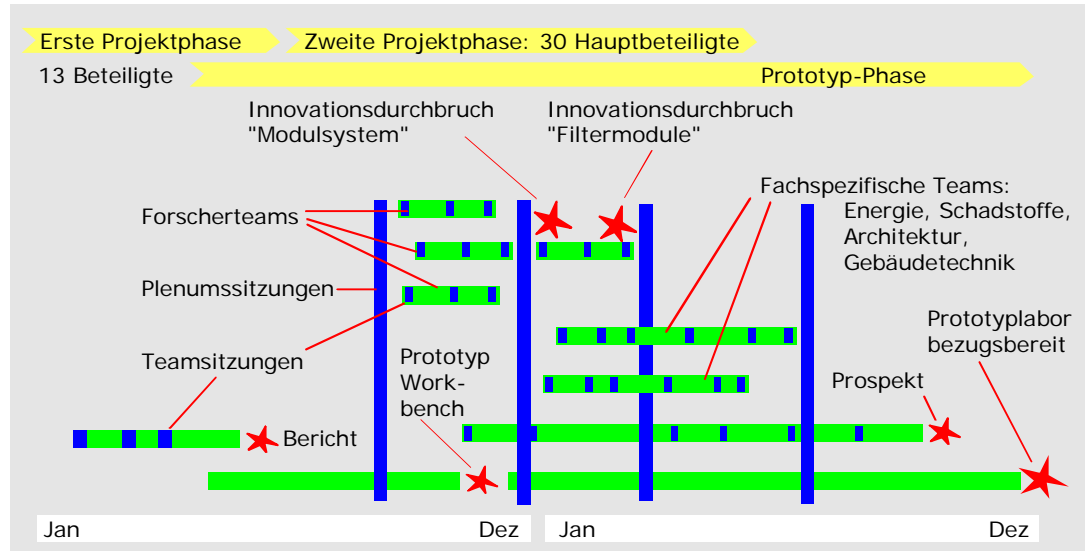
Das ermöglicht Ausarbeitung in mehrere Richtungen: Auf Bestehendes abstützende, grundsätzlich neue, besonders sichere, besonders kostengünstige Lösungen. Solche mit einem nahen und solche mit einem fernen Realisierungs-Zeitpunkt. Als Grundlage für eine Auswahl mit unternehmerischen Kriterien.

## Aus der Erfahrung mit grossen Projekten: Teamplan bei Ciba Labor 2000

### Grosse Probleme brauchen grosse Teams

Oft sind es Kleinigkeiten, die eine Vision zum Scheitern bringen, oft kurz vor Projektabschluss.

Deshalb zieht das Vorgehen der Team-Aktion einen breiten Teilnehmerkreis ab Arbeitsbeginn mit ein. Interessant: Von der Basis (von denjenigen, die mit der Umsetzung betraut werden) kommen oft die besten Ideen!



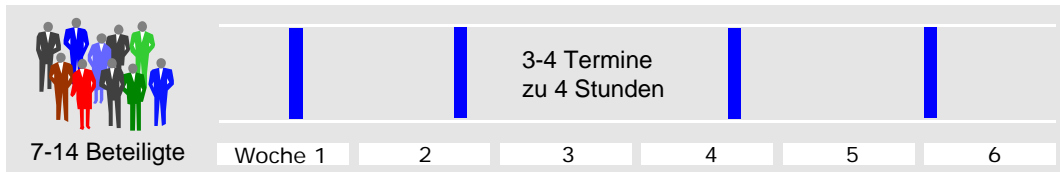
Ein Beispiel der Initianten, Siegfried Delzer und Hans Ulrich Kunz. Gemeinsam arbeiteten wir an der Lösung des „Labors 2000“ der Ciba Basel. Ziele: Weniger Schadstoffe in der Luft, weniger Energieverbrauch, kostengünstigere Laborein-

richtungen, freundliche Arbeitsumgebung. Das Resultat war exzellent: Viele Laborprojekte wurden vom "Ciba Labor 2000" beeinflusst, so z.B. im Chemieneubau der ETH Zürich.

## GUTE IDEEN VON VIELEN BETEILIGTEN

Der Kern des hier vorgeschlagenen Vorgehens der *Team-Aktion* sind Arbeitsgruppen mit 7 bis 14 Teilnehmenden ([www.innovag.ch](http://www.innovag.ch)). Für grosse Aufgaben arbeiten mehrere solcher Gruppen zeitparallel und sind mit Plenumsdarstellungen kommunikativ zusammengeschaltet (siehe nebenstehende Abbildung). Oft wird Videokonferenz-Technik und für Brainstormings elektronischer Meeting-Support eingesetzt.

Das Vorgehen beginnt mit dem Auskundschaften aller Meinungen. Dann werden diese zu mehreren "Lösungsclustern" vereint und von einzelnen Teams erweitert. Abschluss ist eine Live-Präsentation unter Mitwirkung aller Beteiligten. Sitzungszeiten werden strikt eingehalten, festgelegte Termine nicht verschoben.



### Teambildung: aus drei Aspekten einladen

#### 1. Fachwissen

- Technik, Finanz, Verkauf
- Technologie-/ IT-Freaks
- Politik, Umwelt
- usw., usw.

#### 2. Zuständigkeit

- Nutzer, Kunden, Markt
- Betroffene (Stakeholder)
- Risikoträger (Unternehmensleitung)

#### 3. Neigungen

- Utopisten, Futuristen
- Technisch Unbegabte
- kreative Praktiker
- Unbeteiligte
- Querdenker, Innovatoren
- Realisten, Konservative
- Theorie-, Systemdenker
- usw., usw.

---

## Sitzungstechnik und Moderation

Die Arbeit mit vielen Beteiligten erfordert sowohl ausgezeichnete Kommunikation wie auch Moderation der einzelnen Sitzungen.

Viele Moderatoren scheuen unterschiedliche Meinungen. In *Team-Aktionen* sind sie willkommen, denn: das schwächere Konzept stützt das stärkere. Entschieden wird nicht im Team, entschieden wird unternehmerisch. Die Beauftragenden bestimmen über den Einsatz der Ressourcen, sie tragen das unternehmerische Risiko.

Sitzungstechnik soll sich an die Denkprozesse des Gehirns anpassen. In der *Team-Aktion* wird das Diskussionsvorgehen so aufgebaut, dass die Inhalte allen Teilnehmenden bewusst werden können. Weil Gehirne auch nachts und in der Freizeit weiterarbeiten und die Produktion von guten Ideen nicht planbar ist, wird für Kreativaufgaben entsprechend Denk-Zeit eingeplant.

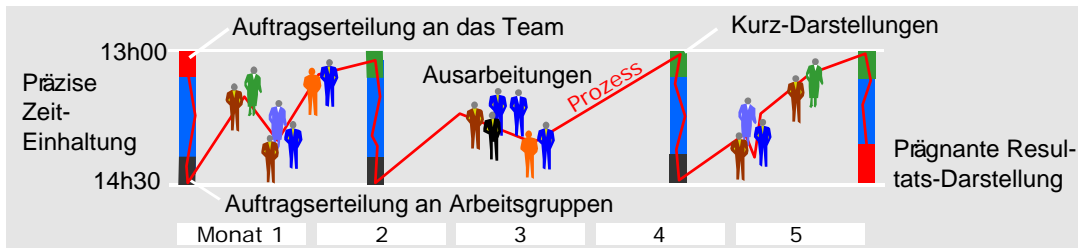
Für exzellente Kommunikation sorgen Kurz-Darstellungen und für Motivation das Verknüpfen der Hierarchie- und Fachbereichsebenen mit Kurz-Präsentationen.



## VON DER VISION ZUM KONZEPT

Eine Vision als Leitidee ist Basis. An ihr polarisieren sich Meinungen. Daraus entstehen Alternativen. Im mehrstufigen Prozess - zum Beispiel mit 4 Kommunikationsterminen (Sitzungen) - bestehen nach Kurz-Darstellungen mehrere Interaktionsmöglichkeiten. Die Auftraggeber haben so während dem Prozess vertieften Einblick und können Zielkorrekturen vornehmen.

Die Aufträge an Arbeitsgruppen ermöglichen das parallele Entwickeln mehrerer Lösungsvarianten die nicht bewertet, sondern in gegenseitiger Konkurrenz dargestellt werden.







# Marktbezogene, technische, organisatorische Details

«Unmöglich, das kann nicht funktionieren», «zu wenig Streckenkapazität», «die Sicherheit wird beeinträchtigt», «lärmarmer Bahn- / Tramverkehr ist Illusion» Ideen und Visionen erzeugen Widerstand (Seite 61).

Killerargumente brauchen Antworten zur ihrer Entkräftung. Das verlangt oft tiefes Eindringen in ökonomische oder technische Zusammenhänge. Deshalb werden auf den folgenden Seiten Lösungsmöglichkeiten dargestellt, als wichtiger Hintergrund für plausible Zukunftsarbeit.

---

## Systembedingte Nachteile des Bahnverkehrs heute

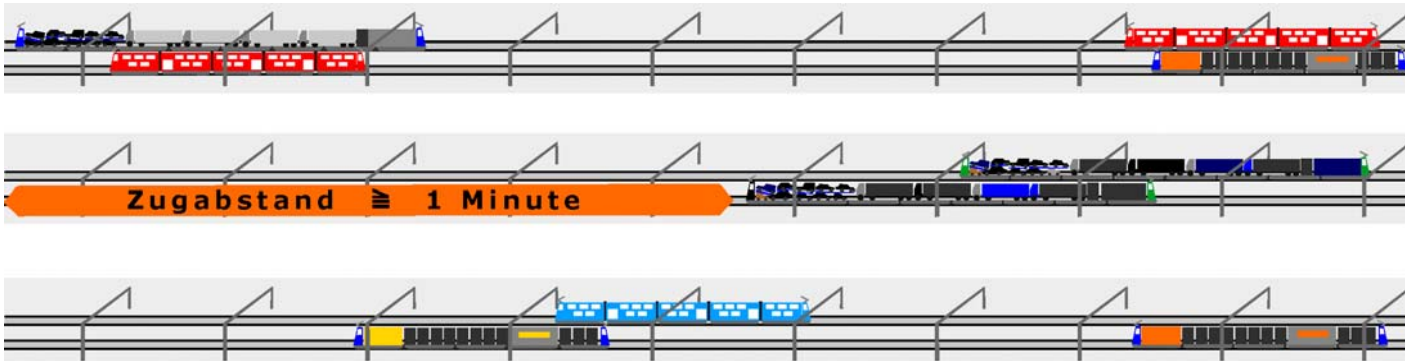
Europäische Schwerpunkte sind heute einerseits Hochgeschwindigkeitsnetze für den Personen-Fernverkehr und andererseits Güterzüge in extrem langen Kombinationen (800m bis mehr als 1 Km lang). Beides läuft einem flexiblen Nahverkehr wie einem raschen Binnen-Güterverkehr entgegen. Das Zusammenstellen und die Dekomposition von Zügen mit 40 bis 60 Wagen braucht spezielle Rangierstrecken und enorm viel Zeit. Lange Güterzüge beschleunigen ex-

trem langsam und können über viele Streckenabschnitte kaum schneller als 60 kmh fahren. Sie sind kaum zu überholende langsame Pfropfen. Regionalverkehr muss passen, obschon dieser rund 90% allen gefahrenen Verkehrs ausmacht (siehe Seite 58). Schneller Güter- und Postverkehr bleiben auf der Strasse.

## TECHNIK FÜR 3-4 MAL MEHR BAHNVEKEHR

Die Vision vom stetig fließenden Bahn-Verkehr auf dem bestehenden Netz: Sich im Abstand von ein paar hundert Metern folgende kurze Einheiten, die Streckengeschwindigkeit maximal ausnützend, elektronisch überwacht. Leichte lärmarme Triebfahrzeuge folgen einander im Minutenabstand. An Stationen fahren einzelne ein und aus. Für Passagiere, Güter und für die Post. Traditionelle Fernverkehrs- und Güterzüge haben eigene Fahrfenster, sie bestimmen den Takt (siehe Seite 39).

Ein bewegtes Bild finden Sie unter [www.traffsim.com](http://www.traffsim.com) (Flash-Datei).

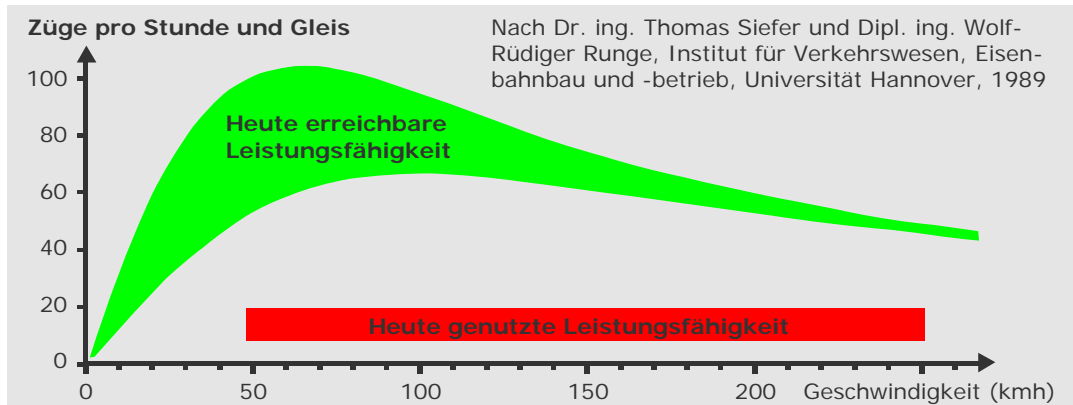




# NICHT INTENSIV GENUTZTE INFRASTRUKTUR

## Zwei Blickrichtungen

- Bahn-Betreiber definieren die Leistungsgrenzen bestehender Strecken bei 150 bis 250 kaum lärmgedämpfter Züge / Tag / Gleis (6-10 Z/h).
- Experten vertreten die Meinung, die Auslastungsgrenze bestehender Strecken liege bei 1400 - 2400 Züge / Tag / Gleis (60 bis 100 Z/h). 20-30 Z/h brächten 4fache Kapazitätssteigerung gegenüber heute.



## Die intelligente Bahn

Publikation von Prof. Dr. Ing. Rolf Kracke, Dr. ing. Thomas Siefer, Dipl. ing. Wolf-Rüdiger Runge, Institut für Verkehrswesen, Eisenbahnbau und -betrieb, Universität Hannover, 1989.

Auszug: "Unsere Gesellschaft braucht die schnelle, intelligente und wirtschaftliche Eisenbahn. Die Steigerung der Streckenleistungsfähigkeit ist gemessen an den Bau- und Instandhaltungskosten schon aus Rentabilitätsgründen notwendig: 120 Züge pro Tag und Gleis entsprechen längst nicht mehr den Kapazitätsmöglichkeiten, die moderne Signaltechnik bietet."

## Führerstandssignalisation: gemächlicher Bahn-Fortschritt



### Wenig belastete Hauptstrecken

Die Rheinbrücke in Basel trägt einen Hauptteil des europäischen Nord-Südverkehrs. Ein Beobachter sieht im Schnitt nur alle Viertelstunden ein Zug...

Bahnssysteme sind komplex und die Forderung nach internationaler Kompatibilität macht Planung extrem schwierig und zeitraubend.

Das dürfte der Grund sein, weshalb die für die Einführung 2004 vorgesehene Führerstandssignalisation (FSS) beschränkte Fähigkeiten aufweist. Sie soll zwar gemäss Bahnwerbung Zugfolgezeiten von 2 Minuten bei 200 kmh ermöglichen. Das wären rechnerisch 720 Züge pro Tag und Gleis, dreimal mehr als z.B. heute in der Schweiz für 2004 geplant ist. FSS verlagert bloss die Fahrsignale von der Strecke in den Führerstand. Ein optimal flexibler, dichter Zugverkehr und bidirektionale Videoübertragung (ein grosses Sicherheits-Plus, ist heute kostengünstig verfügbar) sind nicht möglich.



Blick auf den Bahnhof Basel (Bild SBB). Auch auf grösseren Bahnhöfen sind zu Spitzenverkehrszeiten die meisten Geleise ohne Zugbewegungen. Wartung und Betreiben dieser extensiven Verkehrsanlagen sind sehr aufwändig.

## 30 JAHRE TECHNOLOGIE-RÜCKSTAND?

Seit dem Auto-Boom der 50er Jahre hatte es öffentlicher Verkehr nicht leicht: Mangelndes Verkehrseinkommen hemmte die zügige Erneuerung der Betriebseinrichtungen. Mechanische Stellwerke sind heute noch im Betrieb, überaltertes lärmendes Rollmaterial stört Anwohner, Lokführer schwitzen im Sommer ohne Klimaanlage im Führerstand, es gibt keine stets mit dem fahrenden Personal verbundene Verkehrsleitzentrale.

Transport- und Taxiunternehmen hingegen kennen dank GPS die Position aller ihrer Fahrzeuge und kommunizieren mit eigenen Funknetzen.

Die hier aufgezeigte Vision ermöglicht mehr Verkehrseinkommen. Das eröffnet öffentlichem Verkehr die Chance, den Rückstand in der Technologie aufzuholen.

---

## Gesteigerte Sicherheit, tiefe Kosten

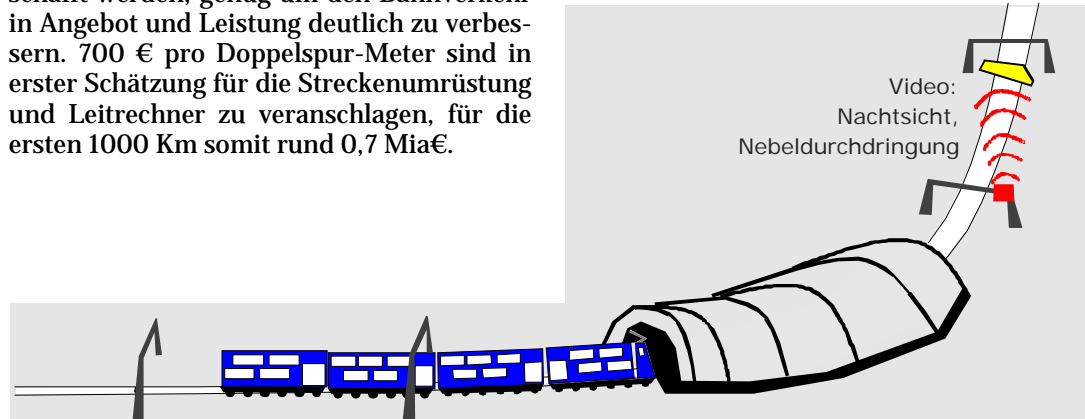
### Video- und Nachtsichttechnik

Der Fahrzeugführer sieht auf dem Bildschirm die Strecke voraus, je nach Fahrgeschwindigkeit werden die Bilder der Kameras 50, 200 oder 500m voraus eingeblendet. Bei Nacht (und Nebel) mit Nachtsicht-Technik.

Die Unfallsicherheit wird weiter gesteigert. Dank "Live" Sprechverbindung für den Fahrzeugführer und Videoübertragung vom fahrenden Zug aus.

Die Kosten für die "intelligente Bahn" sind deutlich günstiger als für Streckenneu- und Ausbau. Das alte Rollmaterial fährt weiter, ist aber nicht lärmarm. Für zum Beispiel 7 Mia€ können mehr als 500 Kurzzüge beschafft werden, genug um den Bahnverkehr in Angebot und Leistung deutlich zu verbessern. 700 € pro Doppelspur-Meter sind in erster Schätzung für die Streckenumrüstung und Leitrechner zu veranschlagen, für die ersten 1000 Km somit rund 0,7 Mia€.

Bisher sind im Konzept Bahn 2000 nur beschränkt Aufwendungen für neues Rollmaterial vorgesehen. Investitionen in eine intelligente lärmarm verkehrende Bahn versprechen ein ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis.





## VISION "BAHNVERKEHR 2010"

### **Elektronik-Tags markieren Strecke**

Entlang der Strecke gibt es zur Verkehrsleitung eine einzige Änderung: An bestehenden Masten werden entlang der Strecke rund alle 100 Meter und vor Weichen elektronisch lesbare "Tags" angebracht: kleine passive Schaltkreise wie die Waren-Diebstahlsicherungen in Ladengeschäften. Ein durchfahrender Zug erkennt seine Position metergenau. Dazwischen wird die Position per Drehgeber am Rad ermittelt und sicherheitshalber mit gespeicherten Streckendaten verglichen.

### **W-LAN Technologie**

Für den Datenaustausch aller fahrender Züge mit dem Leitreechner im Stellwerk etwa alle 100 Meter entlang der Strecke Antennenschlaufen angebracht, wie zum Beispiel für W-LAN - Technik gemäss IEEE-Standard (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 802.11 / 802.16. Sie ermöglichen Datenraten im Bereich von 50 MBit/s bidirektional. Es lohnt sich, deren Montage gleich mit Videokameras entlang der Strecke zu verbinden. In international verkehrenden Zügen wird im Führerstand ein Koffer für Positionsmeldung und Videoverbindung hingestellt. CH-Kompositionen haben feste Installationen. Internationale und Intercity-Züge sind Taktgeber, bei Verspätungen definiert der Leitreechner Fahrfenster für Regio- und Binnen-Güterverkehr neu. Das könnte schon heute funktionieren, die Technik ist da, für Trams mit einem einfacheren System.

### **Moderne Technik zu teuer, zu aufwändig?**

Heute konkurrieren Lastwagen mit 20 Tonnen Nutzlast, Cars mit 50 Passagieren und je einem Fahrer erfolgreich mit der Bahn.

Die vorgeschlagenen kurzen Zugeinheiten (ca. 150 m lang) befördern 500 Passagiere respektive 200 Tonnen Fracht.

Eine holländische EU-Verkehrsministerin mit gesundem Menschenverstand: "Ich kann mir nicht vorstellen, dass ein Zug über die Alpen mit 20 Lastwagenladungen aufwändiger sein soll als 20 Lastwagen mit je einem Fahrer".

---

## Bereits erbrachte Zukunftsstudien



### Erstellt unter Mitwirkung von:

IRE Istituto die Ricerche Economiche Lugano - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH - IVE, Institut für Verkehrswesen Universität Hannover - Tuchschild Engineering Frauenfeld - VAP Verband Anschlussgeleisebesitzer - Schindler Waggon AG - Fiat-SIG - Delzer Kybernetik Lörrach - Stefan Krebsler - INNOVA Hans Ulrich Kunz AG (Teamleitung)

### 1994: Workshop Güterverkehr

Teilnehmer: Alf Arnold, Altdorf - Hans Brüllmann, Migros Transportlogistik - Siegfried Delzer, Delzer Kybernetik GmbH, Lörrach - Marius Gross, Shell Schweiz - Stefan Krebsler, Termine - Hans Ulrich Kunz, Basel - K. Ringer, Bad Waldsee. Durchgeführt am 24. August in Olten.

Konklusionen: Die Bahnen stehen vor einem enormen heute ungenutzten Marktpotenzial. Dieses wird nutzbar, sobald marktgerechte Leistung zu marktgerechten Preisen angeboten wird. Bahn-Infrastruktur und Transportgeschwindigkeit sind zeitgemäss attraktiv. Über eine hohe Auslastung ist Wirtschaftlichkeit zu marktattraktiven Transportpreisen erreichbar. Die Technologieentwicklung nach 1980 ermöglicht Quantensprünge in der Bahn-Leistungsfähigkeit. Die technologischen Möglichkeiten für einen Realisierungszeitpunkt 2005 sind auszuloten. Die Alpeninitiative setzt Termine: Das ist weltweit einzigartig und zwingt die Schweiz zurück zum Bahnponier. Es braucht ein Innovationsvorgehen in dem Bahnspezialisten, Kunden und Innovatoren zusammenarbeiten und Zukunftsmöglichkeiten innovativ ausloten.

### 1995:

#### Workshop "Gütertriebwagen"

Menschen für eine gute Bahn-Zukunft: Beitrag als Teilnehmer zum Workshop "Gütertriebwagen", Istituto die Ricerche Economiche Bellinzona (Prof. Ratti).

### 1997: SBB Offensive 97

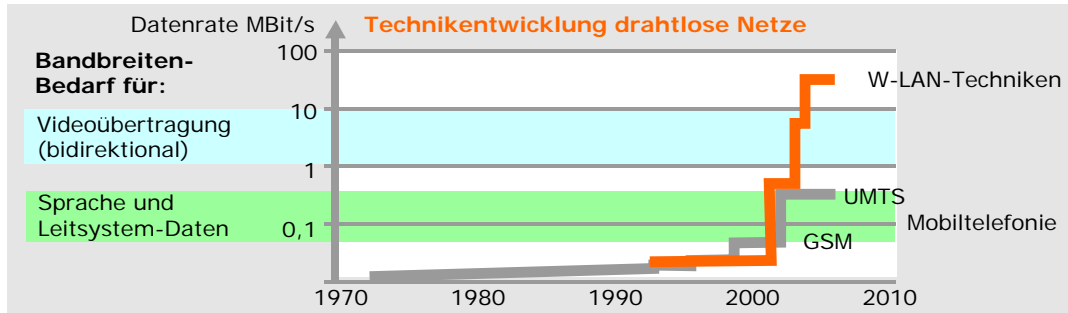
Die Initianten der Idee, das Schienennetz mit Elektronik besser zu nutzen, erhielten von der Generaldirektion SBB einen Studienauftrag. Er gründete auf dem an der eisenbahntechnischen Abteilung der Universität Hannover entwickelten Vorschlag, Zugverkehr "in Echtzeit" mit Führerstandsignalisation elektronisch zu steuern und gleichzeitig sicherer zu machen. Schindler Waggon AG entwarf geeignetes Rollmaterial: "Regiolinos" für Regionalverkehr und "Cargolinos" (siehe Seite 45), rund hundert Meter lange selbstgetriebene lärmarm verkehrende "Schienen-LKW's" für den Güter- und schnellen Containerverkehr. Die Vision: Ein "fliessendes Band" kurzer Züge im Ein- bis Zweikilometer-Abstand. Sie können Haltepunkte bedienen und sind bis 140 kmh schnell.

## ALTE IDEEN FÜR DIE ZUKUNFT

Schon 1970 experimentierte die eisenbahntechnische Abteilung der ETH Zürich mit elektronischen Verkehrsleitsystemen. Bei Baden wurde die Linie Zürich-Bern mit elektronischen Übertragungseinrichtungen für Datenverkehr ausgerüstet. Mit negativem Erfolg: Damals war Elektronik zu störanfällig, zu wenig leistungsfähig, zu kompliziert, zu teuer.

### Heute sieht das anders aus:

- Datenübertragungsraten liegen weit über dem Bedarf der Bahn
- Störsicherheit ist nachgewiesen
- Elektronik ist extrem preisgünstig
- Software-Erstellung für Real-time Management einiger tausend Zügen und Streckenkilometer hat Routine-Schwierigkeitsgrad.



### Umsteigen im fahrenden Zug: 1968 eine Utopie

In der Fachzeitschrift "Die Bundesbahn" legt Bahningenieur Dipl. Ing. Hans Pottgiesser sein "Rendez-Vous System" dar: durch An- und Abkuppeln von Teilzügen und Umsteigen während der Fahrt entsteht ein Personenverkehrs-System ohne Zwischenhalte. 1968 ohne Elektronik Utopie.

1880 gab es in einem englischen Bergwerksgebiet eine mehrere Dörfer bedienende Bahn. Sie fuhr am Abend bei der Zeche los, auf jedem Wagen übernahm ein Arbeiter die "Abhängerbremser-Funktion". Vor jeder Dorfdurchfahrt wurde der hinterste Wagen abgehängt.

---

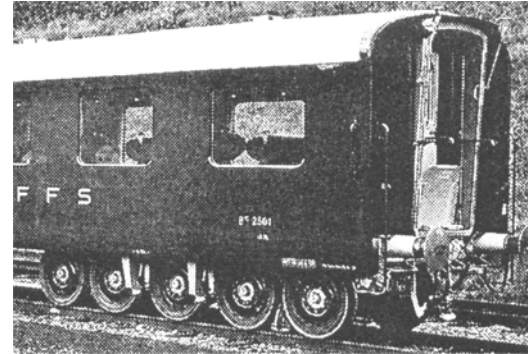
## Lärmarme Bahntechnik gibt es schon längst

### Zu erwartenden Vorteile

- Lärm- und Vibrationsemis-sionen im Griff,
- Querneigung und Federung kombinierbar,
- Rad-lager, Brems-, Antriebs-, Auf-hängungs-, Federkomponenten aus LKW-Grosserie,
- weniger Schienen-Ver-schleiss, einfacher Rad-wechsel im Unterhalt,
- Bei Radbruch bleibt der Zug stabil,
- Die hohen Investitionen in Schallschutzwände entlang der Strecken fallen dahin, das kommt Bahn-fahrenden wie Anwohnern zu Gute.

Heute lärmarme Schienenfahrzeuge zu bauen brächte wenig, weil die Rollmaterial-Lebensdauer gemäss Planung und internationalen Vereinbarungen 30 und mehr Jahre beträgt. Lärmarm würde Schienenverkehr erst in einer Menschengeneration. Zudem kosten lärmarme Drehgestelle etwas mehr, ungünstig in einer Zeit unrentablem Schienenverkehrs. Also beschränkt man sich auf den Bau von Schallschutzwänden.

Seit 70 Jahren werden nur 2 Drehgestell-typen verwendet: Jakobs- und Zweiachs. Der Raddruck ist enorm, entsprechend hoch sind die Schallpegel. Heute stehen gänzlich neue Werkstoffe für hoch belastete Räder zur Verfügung. Eine gut gewählte Materialpaarung kann Schienenverschleiss reduzieren, eine grosse Kostenersparnis. Fahrgestellauslegungen aus LKW- und Rennwagenteknik können Vorbild sein. Also: lärmarme Fahrgestelle bauen, wie schon vor 55 Jahren!

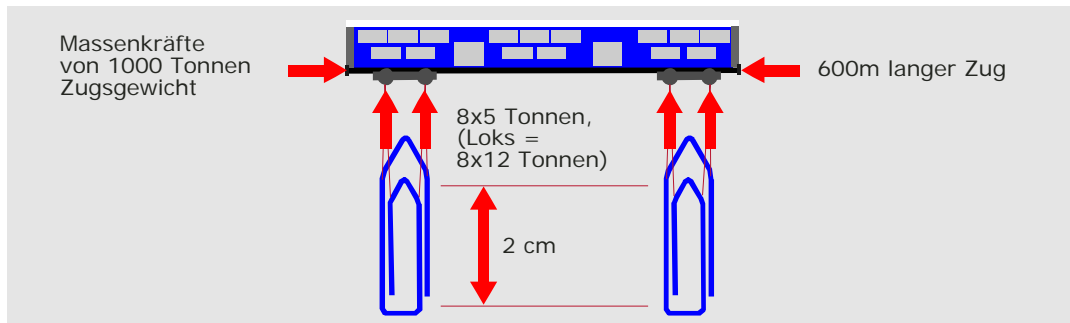


Lärmarmen SBB-Wagen, wie er 1950 in Betrieb kam und 35 Jahre unfallfrei lief (Bild Neue Zürcher Zeitung, 11sep2000). Ein Weg zum lärmarmen Schienenverkehr führt über Fahrgestelle mit vielen Rädern. Damals wurden spezielle Luftkammer-Gummireifen entwickelt.

## LÄRMARMER SCHIENENVERKEHR

Lärmarm werden kann Strassenverkehr nicht: Gummiräder, die bei Schnee wie Regen auf breiter Fahrbahn haften müssen, werden stets Lärm verursachen.

Anders Schienenfahrzeuge: Die seitliche Schienenführung ermöglicht "Lärmbekämpfung an der Quelle": am definierten Berührungspunkt Rad-Schiene. Ingenieure kennen eine ganze Palette von Lösungen.



Heute fahren die meisten Bahnwagen auf Berührungslinien so schmal und dünn wie die 8 Glieder von zwei Büroklammern. Im Material von Rad und Schiene entsteht eine enorme Belastung. Sie führt zu Schallemissionen und zu Schienenverschleiss.

---

## Vorteile geschwindigkeitssynchronen Bahnverkehrs

Hohe Streckenauslastung verlangt geschwindigkeitssynchronen Bahnverkehr: alle Zügeinheiten durchfahren Streckenabschnitte gleich schnell, abhängig von der durch die Streckenbeschaffenheit (Kurvenradien, Kurvenneigung) gegebenen maximalen Geschwindigkeit.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Die Abstände zwischen einzelnen Zügen können minimal gehalten werden. Nichts spricht - theoretisch - gegen Zugabstände von 30 Sekunden. Entscheidend ist allerdings ein Betriebssystem, das die Geschwindigkeit der vorangehenden Züge kennt und das im Notfall in die Aktionen des Fahrpersonals eingreifen kann. Elektronik ist dieser Aufgabe gewachsen und kann die Verkehrssicherheit erhöhen.
- Weil Beschleunigungs- und Bremsenergie im Quadrat mit der Geschwindigkeit zunehmen, können bei niedriger Höchstgeschwindigkeit Antriebe und Bremsen kleiner dimensioniert sein. Gewicht, Energiebedarf und Kosten nehmen ab.
- Werden zur Verminderung des Rad-drucks und damit des erzeugten Lärms Fahrgestelle mit mehr Rädern ausgerüstet, so verkleinern sich die Dimensionen der Antriebs- und Bremsen-elemente auf Größen wie sie im Lastkraftwagenbau Verwendung finden. Anstelle von kostspieligen Anfertigungen schweren Maschinenbaus in Kleinserie bringen für Antrieb, Aufhängung und Bremsen kostengünstige und erprobte Elemente aus Grossserie Vorteile.

# ROLLMATERIAL

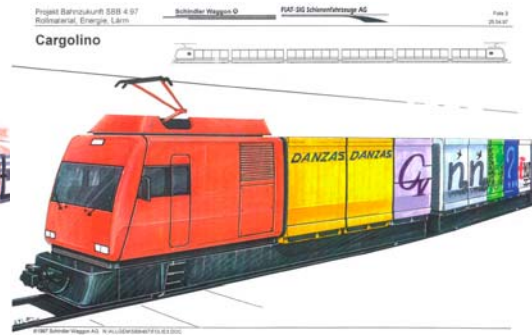
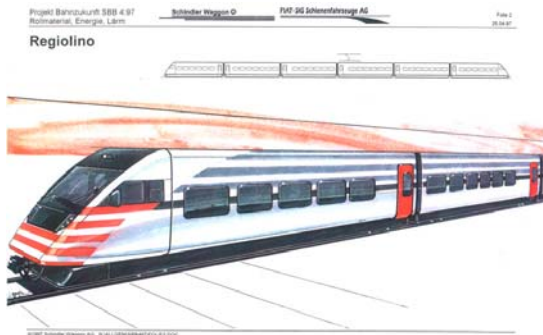
Vorschläge für leichtes Rollmaterial gibt es viele. Keine Bahngesellschaft stellte bisher Forderungen für wirklich lärmarmen Betrieb.

Kurze Zügeinheiten, die nicht zu langen Zügen gekoppelt werden, können wesentlich leichter gebaut werden.

Beschränkte Höchstgeschwindigkeit: 140 kmh genügen für geschwindigkeitssynchronen Verkehr auf dem traditionellen Bahnnetz. Mehr Geschwindigkeit bringt kaum noch Zeitgewinn (siehe Seite 53).

## Auch Private sehen Chancen

So der Transportfachmann Stefan Krebsler, Lanera TI. Er entwickelte 1990 seinen Vorschlag "Unitra".



---

## Vermeidbares Schwarzfahren?

### Ausbildungs-Lehrgänge im fahrenden Zug?

Mit einem W-Lan-System im Zug können aktuelle Informationen und Mini-Lehrgänge (z.B. die neuesten Verkehrsregeln, Sprachkurse, Autofahr-Theorie usw.) angeboten werden.

Für viele ist es ein Sport, Computersysteme zu überlisten. Besonders wenn sich damit Geld sparen lässt.

Öffentlicher Verkehr ist stets Betrugsversuchen ausgesetzt, wie Bankautomaten auch.

Leicht kann man sich ein perfektes elektronisches Zahlssystem für öffentlichen Verkehr vorstellen: Der Passagier trägt eine Chipkarte, beim Zusteigen wird seine Anwesenheit registriert, fährt er erste Klasse wird ein höherer Tarif verrechnet und beim Aussteigen werden die Kosten der Fahrt automatisch abgebucht. Solche Systeme mit mehrfacher Datenübertragung pro Transportfall offerieren mit hoher Wahrscheinlichkeit multiple Manipulier-Möglichkeiten,. Sie wären ein Eldorado für Schwarzfahrer.

Vollautomatisierter öffentlicher Verkehr dürfte sich kaum bewähren: Vandalismus, Verschmutzung, keine optimale Sicherheit.

### Dienste im fahrenden Zug

Aufgaben, die mitfahrendes Personal wahrnehmen kann, insbesondere in Regiozügen:

- Morgens Zeitungen, Kaffee, Snacks
- Abends Sicherheit
- Ticket-Kontrolle (Temporär-Tickets)
- Reiseauskünfte, Abos, Fahrkarten (online am installierten Terminal)
- Aufräumen, Reinigung, Hygiene
- Assistenz Fahrpersonal
- Behinderten- und Gepäck-Hilfe
- Ausbildungs-Lehrgänge \*\*\*
- Informationen Anlässe und Tourismus
- Express- und Postdienste
- usw.

### Es braucht integre Kunden

Begleitpersonal kann auf eine gute "Reisen-Kultur" hinwirken. Integre Kunden werden sie unterstützen. Schwarze Schafe, Schwarzfahrende sind nicht ausmerzbar, moderne Hilfen (Video, Temporär-Tickets) unterstützen mitfahrendes Personal.



## PERSONENKONTROLLE, WO DER KUNDE ZEIT HAT

Die Argumente für Dienstleistungen im fahrenden Zug sind stark. Dort haben Kunden Zeit für die Kommunikation mit den Verkehrsanbietern und für die Erfüllung von Routinen im Zusammenhang mit öffentlichem Verkehr. Mitfahrendes Personal kann dringende Aufgaben übernehmen, deren Fehlen heute die Attraktivität von Bahnverkehr schmälern.

Mit neu definiertem Vorgehen ist die Ticket- und Schwarzfahrerkontrolle effizienter und einfacher gestaltbar. Zum Beispiel mit **Temporär-Tickets**, die beim Einstiegen zu beziehen sind und Kunden Zeit geben, um den Fahrausweis zu besorgen.

Nicht vergessen: Komfortmasstab des öffentlichen Verkehrs ist das Auto!

### **Temporär-Ticket**

Wer einen Zug betritt hat die Verpflichtung, sofort an einem Dispenser ein Temporär-Ticket zu beziehen. Es verpflichtet, innerhalb des Zuges respektive vor Verlassen des Bahnhofareals das Temporär-Ticket in einen gültigen Fahrschein umzuwandeln, zum Beispiel am Automaten.

Der Bezug von Temporär-Tickets ist überwachbar (Video), ebenso der Rückfluss. Das System bleibt so technisch einfach und der Anteil Schwarzfahrten dürfte sich weiter reduzieren.

---

## Preisbildung, kundenbezogen

### "Clubkarten" statt kundenbedürfnisse deckende Abos

Halbtax-Abos und „Bahncards“ zwingen zur Mitgliedschaft und erzwingen vom Kunden eine Investition ohne einen Meter gefahren zu sein. Das hält viele von öffentlichem Verkehr ab, verunmöglicht optimalen Kundengewinn.

Weiterer Nachteil solcher Abos sind Weiterlaufen der Kosten bei schwachem oder momentanem Nichtgebrauch (Ferien, Berufswechsel usw).

**Mobi-Ketten, Mobi-Preisbildung und Mobi-Club** ermöglichen die kundenbezogene Preisbildung. Ziel ist, "autofreien" öffentlichen Verkehr anzubieten und die sonst unvermeidlichen Kosten des Autobesitzes auf öffentlichen Verkehr umzulagern:

- Für Zeiten oder an Orte ohne öffentliche Verbindung werden mit Rufbus, Taxi usw. preislich vernünftige Transportangebote bereitgestellt.
- Wer viel öffentlich fährt, profitiert von zunehmendem Preisnachlass.
- Familien wie Einzelpersonen erhalten auf ihre Bedürfnisse zurechtgeschnittene Angebote, damit für sie Autoverzicht attraktiv wird.

**Profitierende Verkehrsanbieter**  
Die vielen Möglichkeiten der Preisbildung mit dem hier vorgeschlagenen System schliessen für die Transportanbieter wichtige Vorteile ein. So erhöhte Preise für

Fahrten zu Randzeiten, sie sind durch tiefere Auslastung gerechtfertigt. Sowie Spezialangebote an Wochenenden usw.

### Automaten

Automaten brauchen nicht standardisiert zu sein. Einzurichten ist ein über das Handy ansprechbares Modul (z.B. mit Bluetooth oder mit eigener GSM/UMTS-Adresse). Kunden können so an jedem Automaten ihr via Handy reserviertes Mobilketten-Ticket z.B. mit individuellem Codewort auslösen und bar bezahlen.

### Kundenkonto

Bei **Mobi-Club** sind Cashkarten wie Kundenkonti erhältlich. Kundenkonti ermöglichen flexible Rabattstaffelung (Seite 15)

### Monatliche Bankabrechnung

Das ist die beste Möglichkeit, viele Kunden werden sie wählen.

## EINFACH BEZAHLEN: BAR UND ELEKTRONISCH

Kunden öffentlichen Verkehr so bequem wie möglich machen. Unzumutbar: Schlange stehen am Schalter (warum nicht im fahrenden Zug bedienen, wo Kunden Zeit haben), mühsames Füttern von Automaten. Heute lassen sich bessere Möglichkeiten verwirklichen, die Kunden wie auch der Bahn dienen:

- Einfacheren Ticketbezug und -Bezahlung durch Kunden
- flexible Fahrpreisbildung für **Mobi-Ketten**, für mehr Bahneinkommen (Verkehr zu Randzeiten darf teurer sein) und bessere Auslastung (Spezialkonditionen).

**Mobi-Ketten** werden per Handy bestellt. Bezahlt wird:

- Bar an dafür erweiterten mit dem **Mobi-Club** online verbundenen Automaten: durch Eintippen des auf Handy / Internet angegebenen persönlichen Codes wird der Betrag angezeigt und nach Bezahlung das Ticket gedruckt.
- Per Bankabrechnung: Bankinstitute offerieren diese Dienstleistung in Verbindung mit **Mobi-Ketten**.

### **Kunden-Identifikation**

Sonderkonditionen (Familienvergünstigung usw.) verlangen eine eindeutige Kunden-Identifikation. Dafür gibt es im Kundenkonto festgehaltene Ausweisbeschreibung oder - auf Wunsch - ein elektronisch lesbarer Mobi-Kontoausweis.

---

## Effizienter Brief- und Express-Dienst für die Post

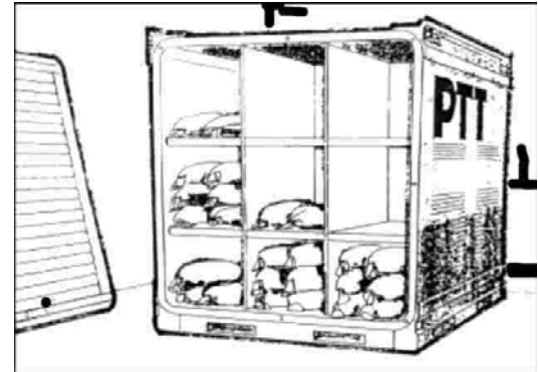
### Die Post wieder auf die Bahn

Einst verkehrten mit Passagierzügen Postwagen. An allen Halteorten wurde Post zu- und weggeladen. Während der Fahrt sortierte Postpersonal das Transportgut. So war es zum Beispiel möglich, die damals üblichen drei täglichen Ausgaben der "Neuen Zürcher Zeitung" in wenigen Stunden in der ganzen Schweiz an die Verteilorte zu bringen.

Heute, in unserer schnelllebigen Zeit, wurden so zeitsparende und effiziente Dienste von den Bahnbetreibern wie von der Post aufgegeben. Internationale Carrier erbringen Expressdienste vorwiegend auf der Strasse. Die Postunternehmen richteten automatisierte Verteilzentralen ein. Briefpost und Pakete brauchen nun zwei Wege: einmal vom Absender zum Verteilzentrum, dann von dort zum Empfänger. Ein zeitbeanspruchender Prozess!

### Zurück in die Zukunft

Wie einst die Postwagen, Express- Brief- und Paketpost entlang der Strecken aufnehmen, im fahrenden Zug sortieren und auf die Halteorte verteilen. Nicht als angehängter Wagen an Personenzüge, sondern als eigenständige "Schienen-LKW" ab einzelnen der vielen heute wenig genutzten Industriegeleisen. Für den Workshop "SBB Offensive 97" entwarf die Schindler Waggon AG Normcontainer.



## GÜTER, GEPÄCK UND POST

Kurze, geschwindigkeitssynchron verkehrende Schienen-LKW's (Seite 45) können ein zum Lastkraftwagenverkehr konkurrenzfähiges Transportangebot aufbauen. Abgehend von den vielen kaum mehr genutzten Industriegeleisen.

Wenig zeitgemäss ist das Schleppen langer träger Züge. Sie brauchen enorm viel Zeit zur Beschleunigung und müssen an vielen Streckenabschnitten ihr Tempo auf 60 kmh drosseln. So wirken sie wie ein langsamer Pfropfen, der von schnellerem Verkehr nicht überholt werden kann. Zudem ist Rangierarbeit zur Komposition und Dekomposition erforderlich. Deswegen brauchen viele Waren unzeitgemässe drei und mehr Tage, bis sie am Zielort ankommen.

Schienen-LKW's, 50, 100 oder 100 Meter lang können auf der Strecke mit elektronischer Koppelung als längere Einheit verkehren, ohne dass sie sich physisch berühren.

### **Gepäck**

Für Passagiere braucht es Erleichterungen wie beim Flugverkehr: Caddies für Handgepäck zum Zug.

Feriengepäck grösseren Umfangs kann via Güterzentren mit Autozufahrt angeliefert und abgeholt werden.

---

## Kurzer Takt statt Speed

Heute macht **Stundentakt** kaum noch Sinn. Gründe:

"Idealer" Bahnverkehr bietet distanzabhängige Taktzeiten: 4 bis 8 Fernverbindungen am Tag, alle halbe Stunden Verbindungen zwischen Städten. Regional- und Nahverkehr machen Taktabstände von 5 bis 15 Minuten attraktiv.

Konzentration der Zugbewegungen auf einzelne Zeitpunkte überlastet die Bahnbetriebs- und Gehstieginfrastruktur. Zur Taktzeit sieht man viele Passagiere in unattraktiv stressiger Hast.

### **Geschwindigkeits-Begrenzung**

Auf dem traditionellen Netz bringen Geschwindigkeiten über 140 kmh auch für Intercityverkehr wenig. Der Grund sind Strecken-Engpässe, welche Fahrgeschwindigkeiten von 80 bis 100 kmh erfordern. Der entstehende Zeitverlust lässt sich auch mit Hochgeschwindigkeit nicht mehr aufholen. Beispiele:

- Die Bahnstrecke Basel - Mailand, Luftlinie 260km, Streckenlänge rund 350 km, wird trotz 160 kmh im 2010 zu eröffnenden Gotthard-Basistunnel immer noch um die 4 Stunden Fahrzeit erfordern. Das ergibt einen Durchschnitt von unter 100 kmh.
- Ebenso ausgeprägt ist der Geschwindigkeitseffekt im Flugverkehr: Der Weg zum Flughafen, Einchecken, Wartezeiten nehmen Stunden in Anspruch, aus 800 kmh Fluggeschwindigkeit entstehen 100 kmh Durchschnitt.
- Güterverkehr mit Rangierbetrieb bringt es auf 20 kmh Durchschnitt.

### **Bedeutende Kosten- und Energie-Einsparungen**

Antriebs Elemente und Bremsen (für gleich hohe Beschleunigung / Verzögerung) brauchen bei 140 kmh Geschwindigkeitslimite nur halb so leistungsfähig ausgelegt werden als z.B. für 200 kmh.

Kürzere Züge (50 - 150 m lang, Schienen-LKW's die allenfalls elektronisch im Verbund verkehren aber im Normalbetrieb nie zusammengehängt werden, können wegen den geringeren Längskräften leichter gebaut werden. Mehr Räder zur Lärmverminderung (Siehe Seite 43) ermöglicht die Verwendung von Grosserieteilern. Zusammen mit den leichteren Antriebs- und Brems Elementen entsteht ein willkommener Synergieeffekt für minimale Investitionen und Betriebskosten.

## BAHNEN MÜSSEN NICHT SCHNELL SEIN

Hohe Fahrgeschwindigkeit sind für Regional- und Nahverkehr uninteressant. Hingegen zählen Verfügbarkeit und kurze Taktzeiten.

Wer heute auf öffentlichen Verkehr setzt, gelangt bei stündigem Takt nur mit 10-20 kmh an sein 10 Km entferntes Ziel, per Velo wäre schneller.

Niemand wartet gerne 10 Minuten, um einige Kilometer weit zu fahren.

In ländlichen Verhältnissen ist Autofahren schnell. Der Mobilitätsbedarf in dicht besiedelten Regionen führt auch auf gut ausgebautem Strassennetz Kollaps, öffentlicher Verkehr wird zwingend.

Das traditionelle europäische Bahnnetz bietet ein Geschwindigkeits-Potenzial von 100 bis 140 kmh mit wenigen Engpässen, kreuzungsfrei.

Das ist schneller als Autoverkehr, sofern die heute noch zu erduldenen Wartezeiten minimiert werden.

### **Sanfte Begradigung von Engpass-Stellen**

Auf dem traditionellen Bahnnetz müssen Züge an etlichen Stellen wegen z.B. zu engen Kurvenradien ihre Geschwindigkeit in den Bereich von 80 kmh drosseln. Dadurch entsteht beträchtlicher Zeitverlust.

Viele solcher Stellen lassen sich "sanft" eliminieren. Mit Trassekorrekturen, die Geschwindigkeiten von über 100 kmh ermöglichen. Das genügt für akzeptable Inter-city-Reisezeiten.

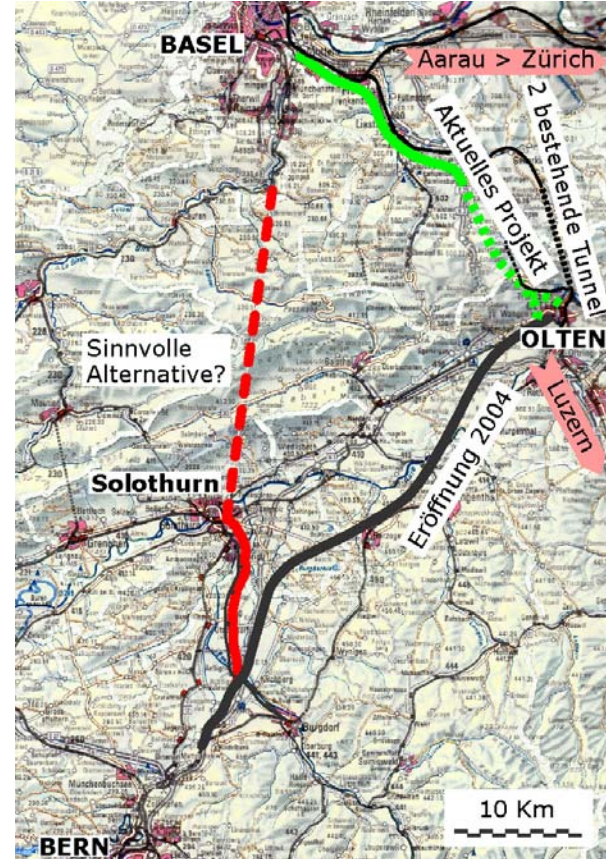
## Basel-Bern-Lötschberg

### Statt Hochgeschwindigkeit: Tunnel am richtigen Ort?

Der Plan heute: Vierspuriger Ausbau der Zufahrt Richtung Olten und einen zweiten Tunnel an ähnlicher Stelle. Um die Streckenkapazität Basel-Olten zu verdoppeln. In Olten fächert sich Bahnverkehr in die Richtungen Bern, Luzern, Zürich auf.

Die Alternative: Ein nur wenig längerer Streckenausbau mit Tunnel ab Basel Richtung Solothurn-Bern. Die Strecke für Lausanne, Bern und Lötschberg verkürzt sich um rund 25 km und der Bahn-Knotenpunkt Olten wird wirksam entlastet.

Kartenausschnitt: Bahnkarte Schweiz, Kümmerli + Frey





## NOCH MEHR IDEEN...

Nachdenken über Bahnzukunft, gemeinsam mit vielen Beteiligten, bringt Ideen. Kaum jemand, der nicht wüsste, was man besser tun kann. Oft scheint es, dass Bahnplanung an Lösungen wie sie dem Beobachter als sinnvoll erscheinen, vorbeigeht. So ein aktuelles Projekt in der Schweiz. Mit grossem finanziellem Aufwand wird die Bahnlinie Basel - Olten von zwei auf vier Spuren erweitert. Die verbreiterte Piste zerschneidet dicht besiedeltes Gebiet um die anliegenden Dörfer und Städte stärker als bisher, bringt noch mehr Lärm. Ein neuer Tunnel soll nahe den bestehenden Durchstichen gebaut werden.

Viel über Olten geleiteter Verkehrs geht in Richtung Lausanne, Bern, Lötschberg.

Würde eine Streckenführung nach Solothurn und von dort bestehenden Strecken entlang nicht Vorteile bringen?



---

## Tangentiale Anbindung an leistungsfähiges Schienennetz

Städte haben für optimalen Bahnverkehr oft ungünstig angelegte Bahnhöfe. So Basel, Luzern, Zürich. Kopfbahnhöfe verursachen logistische Engpässe und bedeutende Zeitverluste. In Basel halten Intercityzüge aus Deutschland zuerst am Badischen Bahnhof, dann am Bahnhof SBB. Die Anfahrt von Luzern bedeutet im Alptransit um die 20 Minuten Zeitverlust.

Das ist mit **tangentiale Anbindung** an die städtischen Verkehrsnetze vermeidbar. Die Bahnhöfe ausserhalb der Städte übernehmen so die Rolle zum Umsteigen auf die städtischen Verkehrsnetze. Für durchfahrende Züge bedeutet dies einen beträchtlichen Zeitgewinn (rote Linien auf den nebenstehenden Darstellungen).

## Chancen für mehr Bahn-Verkehrsertrag

### Die grossen Vorteile öffentlichen Verkehrs

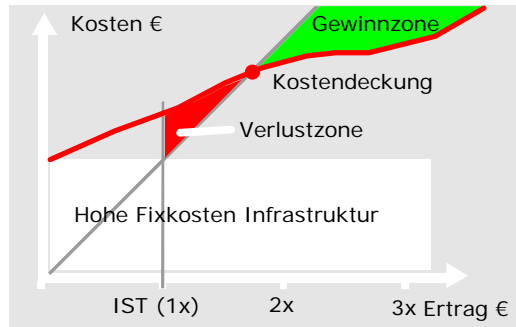
- bei wenig Gebrauch unterbrochene Kosten. Fürs Auto laufen Amortisation, Steuer, Versicherung, Garagekosten weiter.
- keine Parkplatzsuche, keine Parkgebühren.
- kaum Gefahr für Gesetzeskonflikt (Strafzettel).
- viel weniger Stress, kleineres Risiko.
- Keine Staus, raschster Zugang zu Stadtzentren.
- Lärmarmes Rollmaterial für Bahnen und Trams ist machbar, Strassenverkehr hingegen wird Lärmquelle bleiben.

Die hohen Bahn-Infrastrukturkosten brauchen zu ihrer Abdeckung eine Vervielfachung des heute erbrachten Verkehrseinkommens. Das erscheint mit den folgenden Massnahmen als machbar:

Verlagerung der Autokosten von 30% der Bevölkerung auf die Bahn: Mobi-Ketten auf Handy und Internet, Mobi-Preisbildung und Mobi-Club.

Schienen-LKW's können Güterverkehr ebenso attraktiv wie Strassentransport machen.

Post und Expressdienste mit Nutzung von Industriegeleisen auf die Schiene zurückbringen.

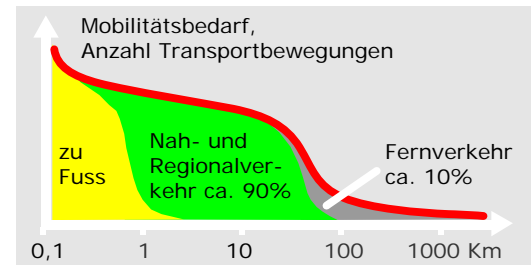


### 90% allen Verkehrs ist Nahverkehr

Der Grossteil der gefahrenen Kilometer ist Nahverkehr:

- Die Schweiz wird zur Stadt mit zersiedelten Randregionen «58% aller Schweizer arbeiten ausserhalb ihrer Wohngemeinde» (Neue Zürcher Zeitung 16. Mai 03).
- Kantonsrat Markus Hutter «Droht dem Wirtschaftsraum Zürich der Verkehrsinfarkt?»: Durchschnittlich legt jeder Schweizer im Jahr 13'000 Km zurück, davon 70% im Auto.
- Pendlerkanton Baselland: «Von den 135'000 Erwerbstätigen sind 102'000 Wegpendler» (Basler Zeitung 27. Mai 03).

Nahverkehr ist der Ort wo Autoverkehr versagt: Staus in Agglomerationen nahe und in den Städten.



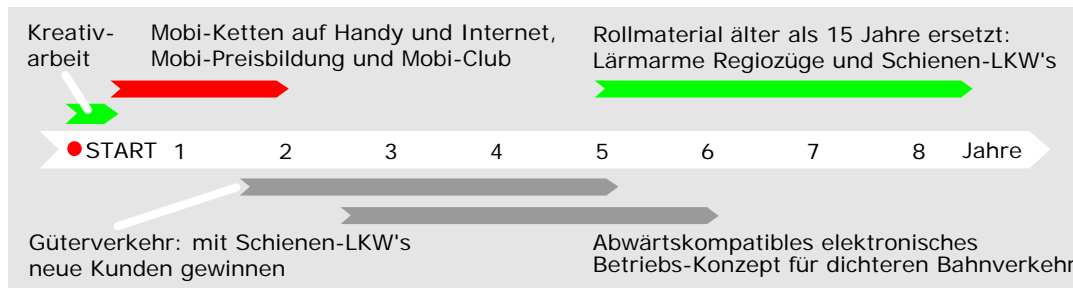
# ROADMAP FÜR DIE VERWIRKLICHUNG

Diese Nachteile lassen sich mit verhältnismässig bescheidenen Investitionen in Chancen wandeln. Das ist Inhalt der vorliegenden Arbeit.

1. Auslastung der Bahn-Infrastruktur: Auf der Strasse reiht sich Auto an Auto. Hauptverkehrsstrecken der Bahn hingegen werden im Schnitt alle 10 Minuten von einem Zug befahren, Nebenstrecken alle halbe Stunden. Logisch: mit so tiefer Produktivität können die Bahn-Infrastrukturkosten nicht bezahlt werden.
2. 90% allen Verkehrs ist Regionalverkehr, dieser ist das grösste Umsatzpotenzial für Bahnen. Regionalverkehr soll - nach den Vorstellungen einzelner Verkehrsanbieter - von der Strecke!
3. Die von den Verkehrsanbieter gesehenen "Möglichkeiten der Bahn" bestimmen das Marketing. Nicht Kundendenken und die vom "Konkurrenten Auto" gesetzten Massstäbe für Verfügbarkeit und Komfort. Deshalb bleiben kurze Taktzeiten, Bedienung im fahrenden Zug. flexible Preisbildung, gebraucheroptimierte Abos usw. Wunschtraum.
4. Bahn-Gütertransport ist - im Vergleich zu Strassentransport - langsam, schwerfällig und teuer.

## Nur 10 bis 15 Züge unterwegs

In der Region Basel, Knotenpunkt für den Bahnverkehr mit Deutschland und Frankreich, sind zur selben Zeit auf dem über 100 Km messenden Netz nur gerade 10 bis 20 Züge unterwegs. Währenddem sich auf den 50 Km Autobahnen rund 100 LKW's und 1000 Autos bewegen.



---

## Wer ist an Veränderung interessiert?

### Ein Beispiel zum Thema "Lärmarmer Bahnverkehr"

Mit einem hohen Beamten einer Verkehrsorganisation - zuständig für die technologische Entwicklung - blickten wir auf das vor seinem Büro gelegene Bahnhofareal. Seine Reaktion auf mein Anliegen:

"Lärmarmer Bahnverkehr? Da haben wir ein Problem. Sehen Sie: Lärmarmer Bahnverkehr ist in erster Linie vom Rollmaterial abhängig. Das verteuert dessen Bau. Deshalb kann Lärmvermeidung nicht im Interesse der Bahnbetreiber liegen. Ähnlich liegt es bei den Infrastrukturbesitzern. Sie haben nur geringen Einfluss auf die Betreiber und für sie wäre es viel zu teuer, die bestehenden Linien umzurüsten. Sie sehen also: in der heutigen operativen Trennung zwischen Infrastruktur und Bahnbetrieb gibt es keinen Interessierten, den wir mit einer solchen Idee ansprechen könnten."

### 5 Jahre Arbeit mit 50 Gremien

Anschauliches Veränderungs-Beispiel ist die Erstellung des noch längst nicht durchgängig gestalteten gemeinsamen Angebotes des TNW (Tarifverbund Nordwestschweiz) gemeinsam mit dem RVL (Landkreis Lörrach) und District des trois frontières (SNCF). Gemäss Aussage eines Beteiligten waren 5 Jahre harte Arbeit mit Einbezug von mehr als 50 Gremien notwendig.

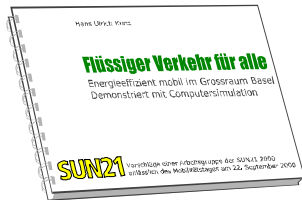
## VISIONEN STOSSEN AUF WIDERSTAND

80 Jahre waren notwendig, bis die Vorteile der Verkehrskreisel gegenüber Strassenampeln erkannt wurden: Mehr Verkehrskapazität, weniger Ärger und erst noch preisgünstiger.

Ähnlich scheint es im Bahnverkehr zu sein: Das weitgehend kompatible europäische Netz war eine grosse Leistung. Heute fehlen öffentlichem Verkehr, weil auf Zuschüsse angewiesen, Erneuerungsmöglichkeiten. Sparen ist angesagt, es ist politisch schwierig weitere kostenverursachende Projekte zu verwirklichen. Internationale Gremien für Bahnnormen funktionieren deutlich langsamer als Technologieentwicklung heute. Und viele Sicherheitsnormen sind derart rigide ausgelegt, dass Betriebsverbesserungen sehr schwer durchzuführen sind, auch wenn durch sie die Betriebssicherheit weiter gesteigert wird.

Solche Schwierigkeiten sind in allen Zukunftsprojekten anzutreffen. Erst wenn der Leidensdruck so angewachsen ist und keine anderen Möglichkeiten mehr offenbleiben, gelingt ein Durchbruch.

## Aus den bisherigen Arbeiten und Publikationen



- 1982 Die Bahn braucht ein elektronisches Zugsleit- und Sicherungssystem *Basler Zeitung*
- 1983 SBB könnten profitabel sein (Shuttle-Rendez-vous Prinzip) *Basler Zeitung* 3. März
- 1987 Personen-Regionalverkehr: Verlagerung der Dienstleistungen in den fahrenden Zug  
Persönliche Gespräche in der GD SBB
- 1989 Buchpublikation "Die Bahn kann die Strasse DOCH entlasten"
- 1992 *Die Weltwoche*, 20. August: ganzseitiger Beitrag "Erst radikales Denken macht die NEAT sinnvoll"
- 1993 Colloquium CEPIG, Université de Genève, Ecole de Physique: "Chemin de fer: Une nouvelle technique permet l'amélioration des performances"  
Was die Bahn wirklich bräuchte *Basler Zeitung*  
Thesensammlung für eine bessere Bahn-Zukunft *Basler Zeitung*  
Warum die Bahn nicht stilllegen? *Tages Anzeiger* 16. Oktober  
Regional- und Güterverkehr: Neue Technik eröffnet Leistungs- und Marktchancen  
*Tages Anzeiger*  
Schrittweise in bessere Bahn-Zukunft *Basler Zeitung*
- 1994 Workshop Güterverkehr
- 1995 Teilnahme am Workshop "Gütertriebwagen", Istituto die Ricerche Economiche (Prof. Ratti)
- 1997 SBB Offensive 97, kreative Teamarbeit mit 17 Beteiligten
- 1999 Publikation Zukunftsgüterbahn  
Publikation Bahn, Tram vernetzt  
Teilnehmer Expertenworkshop NFP 41 Verkehr und Umwelt, Thema "Zukunftsgüterbahn"
- 2000 Flüssiger Verkehr für alle  
Energieeffizient mobil im Grossraum Basel, Computersimulation zeigt Chancen und Grenzen.
- 2001 Anderthalb Milliarden für den öffentlichen Verkehr in Basel? *Basler Zeitung* 17. Februar  
Warum nicht umdenken? Leserbrief, *Basler Zeitung*, 29. Oktober  
Bahn-Zukunft aus den 70er Jahren *Basler Zeitung*, 24. September
- 2003 Eingabe "Prix Pegasus" Sun 21, Basel: "CH-Mobil" und "Bahn 2010"



## GLOSSAR

### **Elektronisches Betriebssystem**

Eine zentrale Leitstelle empfängt in z.B. Sekundenabstand Fahrdaten aller Fahrzeuge auf der Strecke und gibt auf dem Führerstand Fahrfreigabe und Geschwindigkeitsvorgabe an.

### **Geschwindigkeitssynchron**

Alle Fahrzeuge auf der Strecke fahren - bezogen auf die Streckenposition - gleich schnell.

### **Handy-Mobil statt Auto-Mobil**

Mit auf dem Handy buchbarem öffentlichem Transport Autobesitz unnötig machen.

### **Mobi-Club**

Integrales Angebot aller Anbieter für garantierten Transport "jederzeit von Irgendwo nach überall".

### **Mobi-Handy**

Die auf Handy (und Internet) abrufbaren Mobi-Ketten mit Reservation und Ticketbezug.

### **Mobi-Kette**

Garantierte Mobilität "jederzeit von Irgendwo nach überall" in mehreren Preis- / Komfortstufen.

### **Mobi-Preisbildung**

Aus Kundensicht optimierte Transportpreise, insbesondere für Pendler und Familien.

### **Rendez-Vous Verkehrsprinzip**

Umsteigen im fahrenden Zug: ohne Halt verkehrende Zugseinheiten, die vor Stationen Wagen mit Passagieren von- und zu den Stationen An- respektive Abkoppeln.

### **Schienen-LKW**

50-bis 150 m lange selbstgetriebene Zugseinheiten in Leichtbau-Ausführung.

### **Tangentiale Anbindung**

Transitzüge bedienen Städte mit an der Peripherie gelegene Zugangspunkte zum öffentlichen Netz.

### **Team-Aktion**

Vorgehen für die interdisziplinäre Bearbeitung von Aufgaben mit grösseren Teams.

### **Temporär-Ticket**

Fahrausweis ab Dispenser zur Identifikation von Zusteigenden. Diesen tauschen sie anschliessend gegen den ordentlichen Fahrausweis aus.

---

## Fachlicher Hintergrund der Initianten

**Siegfried Delzer**, Dipl. ing. tech. kyb, Autor von Erstellungs-Software für nicht-lineare Regelungs- und Identifikationsvorgänge; Spezialist für die Simulation energieoptimierter Gebäudetechnik; Ausführungs-Beispiele: Madagaskarhalle Zoo Zürich 2002; Bluewin-Tower Zürich 2001; Autor des Verkehrssimulationsprogramms Traffsim ([www.traffsim.com](http://www.traffsim.com))

Delzer ist Originator der Vorschläge "Regiozüge finden ihre Fahrfenster selbst, sie folgen im Schatten der (zeittaktgebenden) Intercity- und internationalen Züge", sowie der Grundidee für "Mobi-Handy" und "Mobi-Club".

**Hans Ulrich Kunz**, Dipl. Ing. FH, Team- und Innovationsberatung. Kreative Projektleitung "Was wird der Mensch in 10 Jahren am Handgelenk tragen" für Omega (1982), "Ciba Labor 2000" (1995/96); Autor der Bücher Die Bahn kann die Strasse DOCH entlasten (1979), Team-Aktionen (Campus Verlag Frankfurt/Zürich 1996), Spitzenleistung im Team (i.o. Verlag Zürich, 1991/93). Beizug NF-Projekt 41 "Zukunftsgüterbahn".

Mobilitätsbezogene gemeinsame Arbeiten: Broschüre "7 Massnahmen genügen" für Gesamtenergie- und Schadstoff-Emissionsreduktion (1992); Projekt "SBB Offensive 97"; Broschüre "Flüssiger Verkehr für alle" (SUN21 - 2000).

---

## Auszug aus der Kundenliste

<b>Amt für Umweltschutz Kanton Luzern</b>	Kreative Konzeption Emissionskataster-Software mit Internet-Zugang
<b>Ciba Basel - Novartis</b>	Labor 2000: Integrales Konzept für Arbeitsplatzgestaltung, Gebäudetechnik und Schadstoffreduktion Kreativ-interdisziplinäre Ermittlung einer Farbstoff-Gamme
<b>Fraunhofer Institut / Ernst Mach Institut</b>	Durchführung einer interdisziplinären <i>Team-Aktion</i> mit 15 Teilnehmenden, zur Definition der Grundlagen für ein Software-Werkzeug
<b>K + W Thun</b>	Methodische Anleitung und Unterstützung der Arbeitsgruppe für neue Produkte
<b>Telecom PTT - Swisscom</b>	Ziel-Definition, Kräfte-Koordination und Organisationsentwicklung im Team für eine Informatik-Abteilung
<b>Thyssen Guss AG BSI Verkehrstechnik</b>	Innovative Variantenentwicklung eines Teilsystems der Eisenbahntechnik
<b>Von Roll AG</b>	Organisationsentwicklung im Team für die reibungsarme Einführung einer neuen EDV-Softwaregeneration
<b>Gemeinderat Biel-Benken</b>	Methodische Begleitung und Strukturierung der Projekte Gemeindeordnung, Reglemente und Gemeindeorganisation
<b>Einwohnergemeinde Zuchwil</b>	Workshop „Dynamisierung der Verwaltung“
<b>Sekundarschule Therwil</b>	Optimierte Organisations- und Kommunikationsstruktur - mit minimalen Veränderungen

---

## Themen-Ideen für Vorträge, Workshops...

- Wie könnten Mobilketten in unserer Region aufgebaut werden?
- Wie müsste die Zusammenarbeit mit Handy-Anbietern definiert sein?
- Wie kann der Schwarzfahrer-Anteil minimiert werden?
- Welche Möglichkeiten gibt es zur konstruktiven Auslegung lärmarmen Bahn- / Tram-Fahrgestelle?
- Welche wirtschaftlichen Ziele sind mit hoher Wahrscheinlichkeit erreichbar, welche bleiben voraussichtlich Spekulation?
- Wie können die grossen Verkehrsanbieter für Mobi-Ketten gewonnen werden?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## VORTRÄGE, WORKSHOPS

Für Kurzvorträge und Workshops stellen die Initianten auf den Teilnehmerkreis zugeschnittene Themen zusammen, veranschaulichen diese und stellen sie dar oder erweitern sie als Kreativ-Prozess im Team mit den Beteiligten.

Sollen spezifische Aufgaben behandelt werden, so unterbreiten wir Vorschläge zur Durchführung einer dafür zugeschnittenen *Team-Aktion*.



INNOVA Hans Ulrich Kunz  
Pfeffergässlein 41 CH-4051 Basel  
Tel +41 61 263 3366 Fax 3367  
**[www.innovag.ch](http://www.innovag.ch) - [huk@innovag.ch](mailto:huk@innovag.ch)**  
Bahn-Know-how unter **[www.traffsim.com](http://www.traffsim.com)**

© INNOVA Hans Ulrich Kunz, CH-4051 Basel