

Hans Ulrich Kunz

Flüssiger Verkehr für alle

Energieeffizient mobil im Grossraum Basel

Demonstriert mit Computersimulation

SUN21

Vorschläge einer Arbeitsgruppe an der SUN21 2000

anlässlich des Mobilitätstages am 22. September 2000

Flüssiger Verkehr für alle

Energieeffizient mobil im Grossraum Basel
Computersimulation zeigt Chancen und Grenzen

Vorschläge einer Arbeitsgruppe der SUN21 2000 anlässlich des Mobilitätstages am 22. September 2000.
Zu Händen von Verantwortlichen für öffentlichen Verkehr, Politikern, Verkehrsverbänden, Städteplanern
und allen Mobilitätsinteressierten.

Idee, Text und Simulationsprogramm *Traffsim*[®] von Siegfried Delzer, Lörrach (D), Hans Ulrich Kunz,
Prof. Dr. med Andreas Nidecker, Dr. phil. Beat von Scarpatetti, Basel.

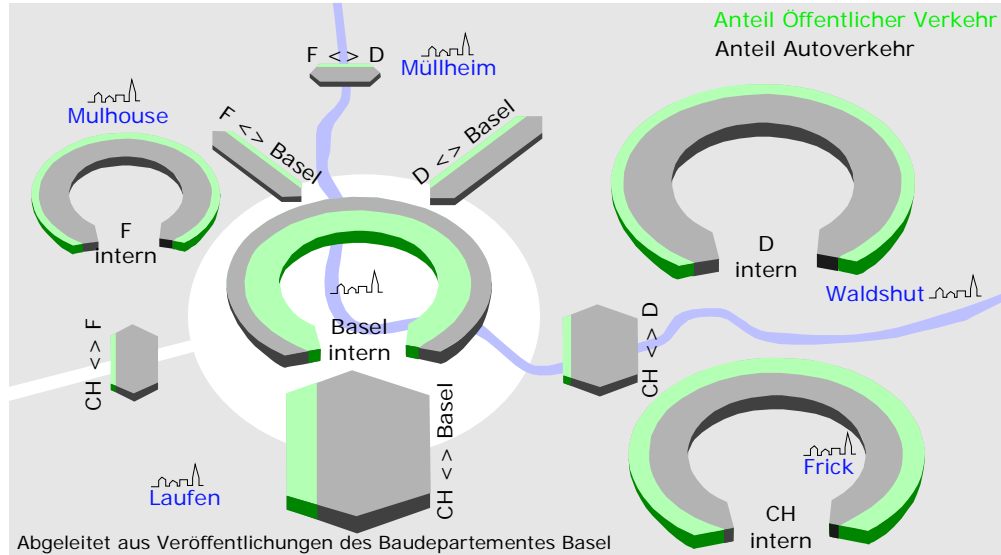
September 2000

Verkehrsströme im Grossraum Basel

Dargestellt sind die Verkehrsströme (Anzahl Fahrten) innerhalb und zwischen den Gebieten der Regio.

1 cm Pfeilbreite entspricht ungefähr 20'000 Fahrten/Tag.

Die geschätzten Schlüsselzahlen haben rein indikativen Wert zur Veranschaulichung der Grössenordnungen.



Geschätzte Schlüsselzahlen Grossraum Basel

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Bevölkerung | nahezu 1 Mio |
| Anzahl Fahrten (Auto und OeV) | ~1,2 Mio/Tag |
| Treibstoffverbrauch Strassenverkehr | ~1 Mio l/Tag |
| Autobestand | ~ 0,4 Mio |

| | |
|---|--------------|
| Staatsbudgets (Steuereinnahmen) | ~10MrdFr/J |
| Investitionen in Strassenverkehr | ~0,5MrdFr/J |
| Invest. in OeV (inkl. Betriebsdefizite) | ~0,2MrdFr/J |
| Verkehrseinnahmen OeV | ~0,25MrdFr/J |
| Ertrag Auto- und Benzinsteuern | ~0,5MrdFr/J |

Vorwort

Dieser Beitrag zum Mobilitätstag der SUN21-2000 vermittelt Analysen und Argumente für eine Förderung einer energieeffizienten öffentlichen Mobilität.

Heute schon sind die Leistungen des Öffentlichen Verkehrs (OeV) im Grossraum Basel ausgezeichnet und die aktuelle Planung verspricht weitere Verbesserungen. Wie aber Planerinnen und Planer bestätigen, reicht das noch nicht für eine flüssige Mobilität aller Verkehrsteilnehmer. Tägliche Staus, Lärm und zu hoher Treibstoffverbrauch werden bleiben. Ist das die unausweichliche Perspektive, oder wäre mit noch mehr Anstrengungen mehr zu erreichen?

Wir zeigen mit einem Computer-Simulationsprogramm am Beispiel einer lokalen Verkehrssituation, wie auf Verkehrsachsen schon wenige Autos unausweichlich zu Stau führen - und wie OeV Strassen wirksam entlasten kann, nicht zuletzt auch zu Gunsten eines fliessenden Autoverkehrs

Wir möchten Mut machen, mehr Mittel für den OeV bereitzustellen, ohne eingeschränkte Automobilität, da sonst ein gewichtiger Teil der Bevölkerung unzumutbare Nachteile hätte. Anliegen ist, das Umsteigen auf öffentlichen Verkehr noch attraktiver zu machen und seinen Stellenwert in der Gesellschaft zu erhöhen. Denn damit sollte es möglich sein, Strassen weiter zu entlasten, Energie und Kosten einzusparen und ein in Reisezeit, Verfügbarkeit und Komfort mit dem Auto vergleichbares Angebot zu bieten. Als maximale Perspektive können vielleicht mittelfristig erst noch die Zuschussleistungen in den öffentlichen Verkehr abgebaut werden.

Zu kurz kommen in dieser Arbeit die wichtigen velofahrenden Verkehrsteilnehmer. Sie entlasten die Strassen, sind energieautonom und sind deshalb nach Kräften weiter zu fördern.

Auch auf raumplanerische Aspekte kann hier nicht weiter eingegangen werden, obschon auch diese Überlegungen sehr wichtig sind, verursachen doch Einkaufs- und Arbeitszentren beträchtliche Verkehrsströme, die im Idealfall durch den OeV abgefangen werden können.

Inhalt

| | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 5 |
| 4 Thesen | 9 |
| 1. Bestehende Verkehrsachsen haben zu wenig Kapazität | 11 |
| 2. Einem leistungsfähigen Autoverkehr sind physische Grenzen gesetzt | 13 |
| 3. Der OeV reduziert den Flächenanspruch hundertfach und senkt den Energieverbrauch | 15 |
| Der unterschätzte automobiler Flächenanspruch | 17 |
| Gemeinde Riehen und der Weg nach Basel | 19 |
| Computersimulation, erster Simulationslauf: 25 Autos fahren durch Riehen Richtung Basel | 21 |
| Computersimulation, zweiter Simulationslauf: 70 Autos fahren durch Riehen Richtung Basel | 23 |
| Computersimulation, dritter Simulationslauf: Reale Situation: Riehen zur Hauptverkehrszeit | 25 |
| Computersimulation, vierter Simulationslauf: Verkehrsablauf Riehen bei Umsteigen auf OeV | 27 |
| Energiebilanz: "Verkehr durch Riehen" | 29 |
| 4. Eine neue Identität: Homo oecologicus | 31 |
| Vorschläge | 33 |
| Kombination verschiedener Verkehrsträger zu einem attraktiven Angebot | 35 |
| Benutzerfreundliche Zutritts- und Zahlssysteme | 37 |
| Lärmarme Fahrzeug-Technologie bei Tram und Regiobahn | 39 |
| Kybernetische Regelung des Tramverkehrs | 41 |
| Infrastruktur und Bauten | 43 |
| Marketing und Akzeptanz | 45 |
| Fahrpreisgestaltung, Optimierung der Verkehrseinnahmen | 47 |
| Aussichten: Kostendeckung im OeV als Langfrist-Perspektive? | 49 |

Thesen

Ausgangslage: Die Stadt wird als Lebensraum heute neu definiert. Trotz dem allgemeinen Wunsch nach freier Mobilität wird diese nicht mehr absolut gesetzt, sondern optimiert. Die Strasse in der Stadt ist Lebens- und Wirtschaftsraum und nicht lediglich Transportweg. In diesem Konzept sind tägliche Staus Fremdkörper.

- These 1** Die bestehenden Verkehrsachsen haben bei weitem nicht genügend Kapazität, um das heutige Mobilitätsbedürfnis per Auto zu befriedigen. Auch ein forcierter Ausbau des Strassennetzes kann keine genügenden Verbesserungen erbringen.
- These 2** Ein fließender, leistungsfähiger Autoverkehr braucht ampelfreie, allein ihm zugeordnete Strassen. Dem Ausbau des Strassennetzes sind jedoch städtebauliche, ökologische und finanzielle Grenzen gesetzt.
- These 3** Individuelle Auto-Mobilität braucht sehr viel Platz. Der öffentliche Verkehr (OeV) kann diesen Platzanspruch nahezu hundertfach reduzieren und somit genügend Mobilität sicherstellen. Mit mehr Lebensraum, tieferem Energieverbrauch, weniger Schadstoffemissionen und weniger Lärm.
- These 4** Der OeV wird gerne benutzt, wenn er bequem und schnell ist. Er ist gut kombinierbar mit der Velomobilität und dem zu Fuss gehen. Durch öffentliche Anerkennung des Homo oecologicus - des umweltfreundlich lebenden Menschen - kann seine Nutzung gefördert werden.

Die Hauptzufahrtstrassen haben nur die Hälfte der für Staufreiheit notwendigen Kapazität

Gemäss den Verkehrserhebungen des Baudepartementes der Stadt Basel können Strassen mit Ampeln oder Kreiseln maximal rund 700 Autos pro Stunde und Fahrtrichtung bewältigen. Bei einer mittleren Belegung von 1,3 Passagieren pro Auto sind das 900 Passagiere pro Stunde.

Die Kapazität aller nebenstehend dargestellten Haupt-Verbindungsstrassen Basels mit der Region dürften rund 10'000 Autos pro Fahrtrichtung und Stunde betragen.



Zu Spitzenverkehrszeiten sind in Verbindung mit der Stadt Basel rund 85'000 Pendler mobil, viele von ihnen per Auto. Alle Haupt-Verbindungsstrassen Basels mit der Region haben aber eine sehr

beschränkte Kapazität. Wir schätzen, dass die Kapazität dieser Strassen verdoppelt werden sollte, um Staufreiheit zu erreichen.

Bestehende Verkehrsachsen haben zu wenig Kapazität

1. Zu wenig leistungsfähige Zufahrtsstrassen

Gemäss nebenstehender Abbildung haben die Zufahrtsstrassen zur Stadt Basel bei den heute bekannten Pendlerströmen nur rund die Hälfte der notwendigen Kapazität für einen flüssigen Verkehr zu Spitzenverkehrszeiten. Auch die im Verkehrsplan Basel 2000 zitierten Verbesserungsmassnahmen werden vermutlich nicht ausreichen, eine Staufreiheit zu erreichen.

2. Zuwenig leistungsfähige nutzungsorientierte Strassen

Viele Strassen werden von allen Verkehrsteilnehmern gemeinsam benutzt. Der Autoverkehr muss so dimensioniert werden, dass Fussgänger, Velofahrer, öf-

fentlicher Verkehr nicht behindert wird und insbesondere die Strasse ohne Wartezeiten von Fussgängern überquert werden kann.

3. Eingeschränkte räumliche Verhältnisse in der Innenstadt

Die Raumverhältnisse in der Innenstadt sind zu gering, um auch nur wenigen dort beruflich tätigen oder Innenstadtbewohnern eine effiziente Auto-Mobilität sicher zu stellen. Wegen Ampel-Kreuzungen und fehlenden Parkmöglichkeiten ist die Kapazität für den Autoverkehr eingeschränkt.

In London bricht der Verkehr täglich so zusammen, dass kaum mehr 10 kmh Durchschnittsgeschwindigkeit erreicht werden - wie Kutschen vor hundert Jahren.

In Rom brauchen Autos auch für weniger als 10 Km Fahrt mehr als 2 Stunden.

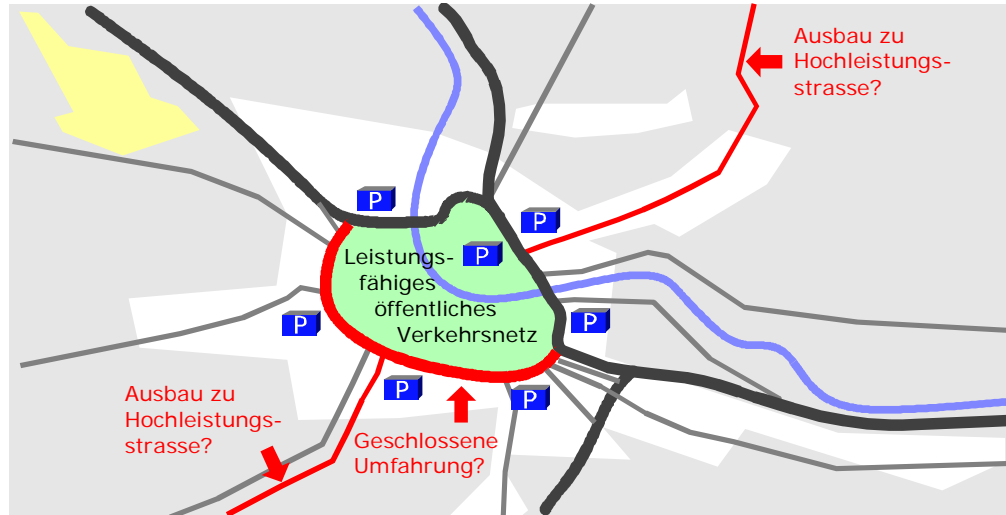
In Lissabon gewann für die Stadtdurchquerung zur Hauptverkehrszeit ein Eselreiter das Rennen gegen einen Rennpiloten im Ferrari.

Szenario: Was es bräuchte, wenn Basel Autostadt sein sollte

Eine in sich geschlossene Autobahn-Umfahrung wäre wünschenswert.

Zur Stau-Verhinderung sollte die Kapazität der wichtigsten Zufahrtsstrassen verdoppelt werden.

Die Strassen durchs Leimental und durch Riehen sollten zu Hochleistungsstrassen ausgebaut werden.



Zusätzliche Hochleistungsstrassen und neue Parkhäuser müssten gebaut werden, soll der Autoverkehr weiterhin die dominierende Rolle beibehalten und mehr staufreie Mobilität ermöglichen.

Trotzdem müsste das Verkehrsnetz im Stadtkern weiter ausgebaut werden, weil in dicht genutzten Zentren ungenügend Raum für eine effiziente Automobilität verfügbar ist.

Einem leistungsfähigen Autoverkehr sind physische Grenzen gesetzt

Es braucht Autos

Viele Menschen wohnen oder arbeiten ungünstig für das tägliche Benützen des öffentlichen Verkehrs und sind aufs Auto angewiesen. Der Privatverkehr kann also allenfalls in Grenzen gehalten, nicht aber verhindert werden.

Jedoch:

Der Autoverkehr muss rollen können. Die Leistungsfähigkeit von Strassen sinkt radikal, wenn Ampeln, Fussgängerstreifen und Stoppsignale den Verkehrsfluss abbremsen. Konkret: Auf kreuzungsfreien Strassen können pro Stunde und Fahrspur bis gegen 2000 Autos verkehren. Ampeln reduzieren diese Kapazität auf unter 700. Autoverkehr verbannt Menschen auf Trottoirs,

verursacht den Hauptlärm in Quartieren und schafft, besonders für Kleinkinder, unzumutbare Verhältnisse.

Konsequenz

Der knappe Lebensraum ist Auto-dominiert, Lebensraum und Autoverkehr vertragen sich schlecht.

Wie die hier dargestellten Überlegungen zeigen, wären Tram, Bus und Bahn ohne weiteres in der Lage, das Strassennetz effizient zu entlasten, so dass Verkehr fließen kann und Staus der Vergangenheit angehören!

Es bleibt Ermessensfrage, wie viel Ressourcen für Autoverkehr gebunden werden sollen, angesichts des trotzdem notwendigen Ausbaus des OeV.

Ob Fahrzeuge kurz oder lang sind, fällt kaum in Betracht. So beanspruchen in Fahrt auch Kleinwagen, Roller und Motorräder ähnlich viel Platz wie grössere Fahrzeuge.

Automobilisten haben zwei Herzen in ihrer Brust: Ruhe und Schutz der Kinder im eigenen Wohnquartier auf der einen, und den Anspruch auf "Freie Fahrt" und leicht zu findende Parkplätze auf der anderen Seite.

Autos in der Innenstadt: Unterschätzter Flächenanspruch

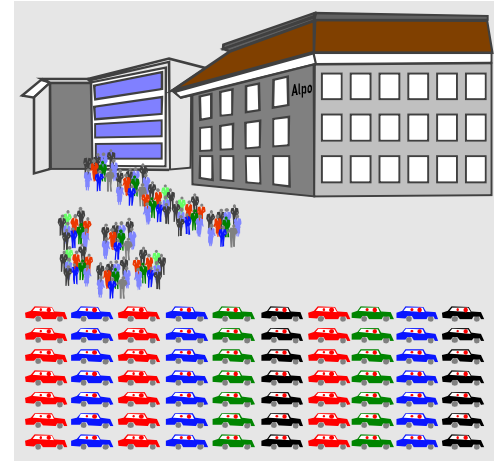
Autoverkehr verteilt sich wie Wasser und fließt überall hin. Baut man Strassen, werden sie genutzt. Allein ein komfortables und leistungsfähiges öffentliches Verkehrsangebot verbessert auch für den Autonutzer die Mobilität.

Hauptverkehrsachsen können pro Stunde und Fahrtrichtung nur einige hundert Autos aufnehmen und an Ampeln schaffen pro Grünphase im Schnitt nur 10-20 Autos die Weiterfahrt. Der Autoverkehr bringt sich so im eng bebauten Raum selbst zum Erliegen.

Eine einfache Überlegung genügt zum Nachvollziehen, warum Autoverkehr in stark genutzter Umgebung sich selbst blockiert:

In einem Bürohaus arbeiten 400 Personen. Kommen auch nur 100 Personen per Auto zur Arbeit, so benötigen sie weit mehr Parkplätze als rund um das Bürohaus verfügbar sind.

Eine Tiefgarage kann das Parkproblem lösen, nicht aber das Verkehrsproblem: Schon an der nächsten Ampel werden die Autos dieser 100 Mitarbeitenden auf die Fahrzeuge vieler anderer stossen.



Ampeln schaffen nur 10-20 Fahrzeuge pro Fahrtrichtung und Grünphase!

Der OeV reduziert den Flächenanspruch hundertfach und senkt den Energieverbrauch

These 3 stützt sich auf die wichtige Erkenntnis, dass OeV den Flächenanspruch von Mobilität um den Faktor 1: 100 reduzieren kann.

Die Begründung:

Zur Hauptverkehrszeit sind Tram und Bus voll belegt, Autos hingegen transportieren auch dann nicht mehr als im Schnitt 1-2 Personen. Ein Tram fasst 200, ein Bus 100 Personen und beansprucht - in Fahrt - kaum mehr Fläche als 1-2 Autos. So kann argumentiert werden, OeV nutze Verkehrsfläche um einen "Faktor 1:100" ökonomischer.

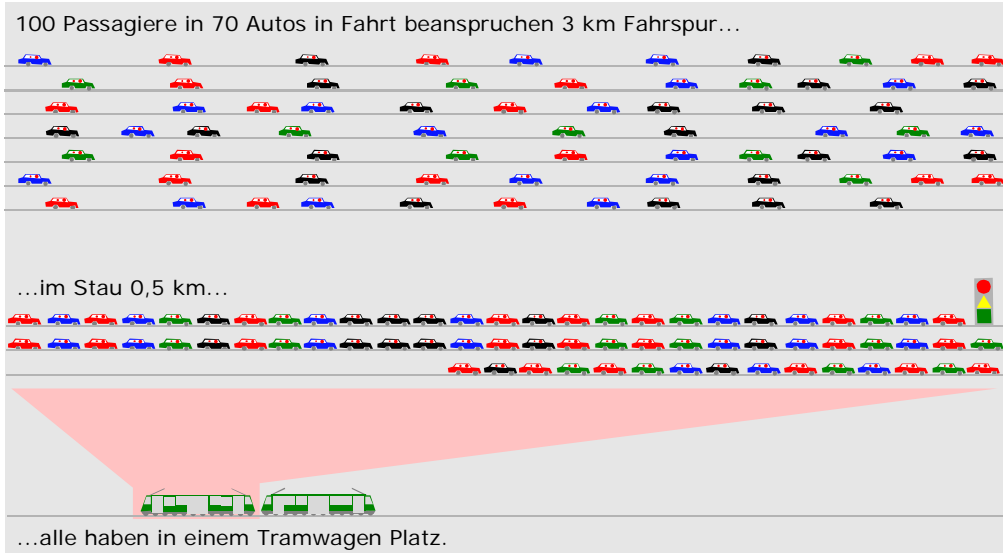
Diese These wird durch Erkenntnisse aus der Anwendung des kybernetischen Simulationsprogramms *Traffsim*[®] unterstützt. Die Bilder 1- 9 führen die einzelnen Erkenntnisschritte vor Augen, wie Verkehrsflüsse bei unterschiedlichen Strassenbelegungen in Abhängigkeit vom Mobilitäts-Aufkommen und vom Modal-Split beeinflusst werden.

Kybernetik: Von Norbert Wiener 1948 begründete Wissenschaft von *dynamischen Systemen*, d.h. Systemen, deren Bestandteile in funktionalen Beziehungen zueinander stehen und auf Einwirkungen von ausserhalb des Systems (*Informationen*) reagieren (*kybernetische Systeme*)

Meyers Lexikonwerk

Bild 1 Einhundert Passagiere in Autos beanspruchen mehrere Kilometer Fahrspur

Diese Einsicht überraschte die Autoren: Fahren hundert Personen Auto (im Schnitt sind Autos mit 1,3 bis 1,5 Personen belegt), so füllen sie ganze Strassenabschnitte. Steigen sie auf Tram oder Bus um, werden diese Strassen praktisch leer.



Der unterschätzte automobiler Flächenanspruch

Drei Einsichten

Strassen werden kontinuierlich ausgebaut - und doch stecken wir täglich im Stau.

Ideal für den Automobilismus wäre ein flüssiger Verkehr auf freien Strassen. Irgendwann sollten theoretisch die Ausbauarbeiten ausreichen, Strassen staufrei zu machen! Weit gefehlt:

Eine *erste* Einsicht: 70 Autos in Fahrt benötigen rund 3 Kilometer Fahrspur, die Länge eines mittleren Dorfes.

Eine *zweite* Einsicht ist, dass Strassen mit Ampeln pro Stunde und Fahrtrichtung nicht mehr als 400-700 Autos bewältigen können - viel zu wenig Kapazität während Spitzenverkehrszeiten.

Wird die Kapazitätsgrenze überschritten, entsteht Stau.

Die *dritte* Einsicht: Soll Autoverkehr eine Strasse nicht dominieren, müssen andere Verkehrsteilnehmer genügend Raum haben, um die Strasse ungezwungen überqueren und nutzen zu können. Bei einer üblichen Strasse mit zwei Fahrspuren und mit nur 200 Autos pro Fahrspur und Stunde verkehrt im Schnitt alle 9 Sekunden ein Fahrzeug. Das ist oft bereits zu viel Verkehr für eine sichere Umgebung für Kinder, Fussgänger und Velofahrer.



Zur Veranschaulichung von Verkehrssituationen: Das kybernetische Simulationsprogramm *Traffsim*® kurz erklärt

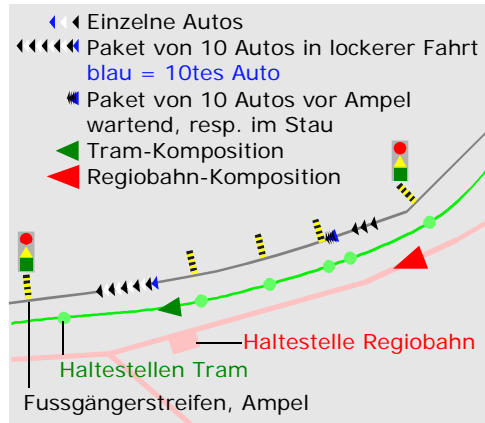
Das für die vorliegende Arbeit entwickelte kybernetische Computer-Simulationsprogramm *Traffsim*® ist dargestellt unter

www.traffsim.com

Per 22. September 2000 ist es in seiner ersten Ausbaustufe funktionsfähig und kann Simulationsergebnisse in Weg-Zeit-Diagrammen darstellen. In einer weiteren Ausbaustufe ist die Darstellung bewegender Fahrzeuge vorgesehen.

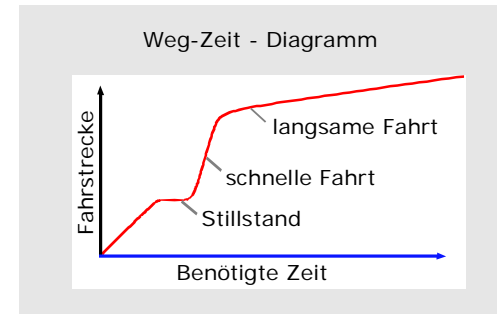
Das Simulationsprogramm berücksichtigt verschiedene Fahrercharakteristika und berechnet den Energieverbrauch.

Vorgesehener Ausbau des Simulationsprogramms



Im vorgesehenen Ausbau des Simulationsprogramms bewegen sich während einem Simulationslauf die einzelnen Fahrzeuge auf ihren Fahrwegen.

Darstellung der Simulationsergebnisse ab 22. Sept. 2000



Veranschaulicht werden reale wie hypothetische Verkehrssituationen mit Modal-Split-Veränderungen. Die Simulation bezieht sich auf einen Verkehrsstrang mit einer Fahrrichtung.

Frei wählbare Zeit-Parametrierungen ermöglichen Verkehrsfluss-Beeinflussungen wie sie in der Realität durch Grün/Rotphasen von Ampeln, Fußgängerstreifen und Kreuzungs-Situationen entstehen.

Die Gemeinde Riehen und der Weg nach Basel

Riehen eignet sich besonders gut als Fallbeispiel im Leistungsvergleich Auto- / öffentlicher Verkehr. Sie ist als stadtnahe Gemeinde eine beliebte Wohngegend im Kanton Basel-Stadt mit 21'000 Einwohnern. Durch das Dorfzentrum führt die Verbindungsstrasse von Lörrach nach Basel. Ab Landesgrenze fährt das Tram nach Basel, parallel zur Strasse. Ebenso verbindet die Wiesentalbahn als geplante S-Bahnlinie Lörrach via Riehen mit Basel.

Recherchen bei den Gemeinden und den Verkehrsbetrieben ergeben, dass an einem Arbeitstag schätzungsweise 5000 Arbeitende aus Riehen und Bettingen in die Stadt Basel und zurück pendeln.

Aus dem Raum Lörrach (Wiesental) pendeln täglich weitere 12'000 Arbeitende nach Basel, viele via Autobahn.

Die Strasse durch Riehen schafft maximal 600 Autos pro Stunde und Fahrtrichtung, zu Spitzenverkehrszeiten kommt es daher regelmässig zu Stau.

Per Tram pendeln ab Grenze Riehen rund 500 Passagiere, ab Riehen werden es 2500 pro Tag. Die Regiobahn benötigen zur Zeit lediglich etwa 500 Pendler.

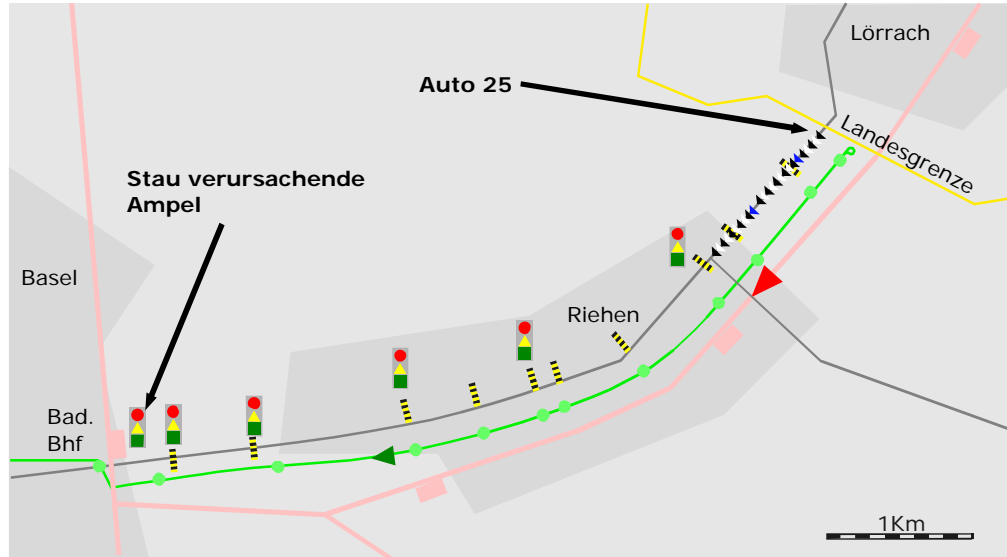
Mit den nachfolgenden 4 Simulationsläufen werden die Belastungen, Leistungen und Fahrzeiten der Verkehrsträger Strasse, Tram und Regiobahn unter verschiedenen Annahmen untersucht.

Die Tramstrecke ab Landesgrenze durch Riehen nach Basel besitzt eine eigene Trasse. Nur im Dorfzentrum muss sie für eine kurze Strecke die Strasse mit den Fahrspuren des Individualverkehrs teilen.

Bild 2: 25 Autos haben eine freie Strasse vor sich...

Simulationslauf 1

Bild 2 zeigt die Start-Situation mit den 25 Autos, die an der Landesgrenze Richtung Basel starten.



Im ersten Simulationslauf gehen wir davon aus, dass 25 Autos an der Landesgrenze Richtung Basel starten.

Parallel dazu fährt zu gleicher Zeit ein Tram, sowie die Wiesentalbahn (letztere ab dem Bahnhof Lörrach). Die Bahn erreicht den Badischen Bahnhof Basel in 7 Minuten.

Bild 3, Erster Simulationslauf 25 Autos fahren durch Riehen Richtung Basel

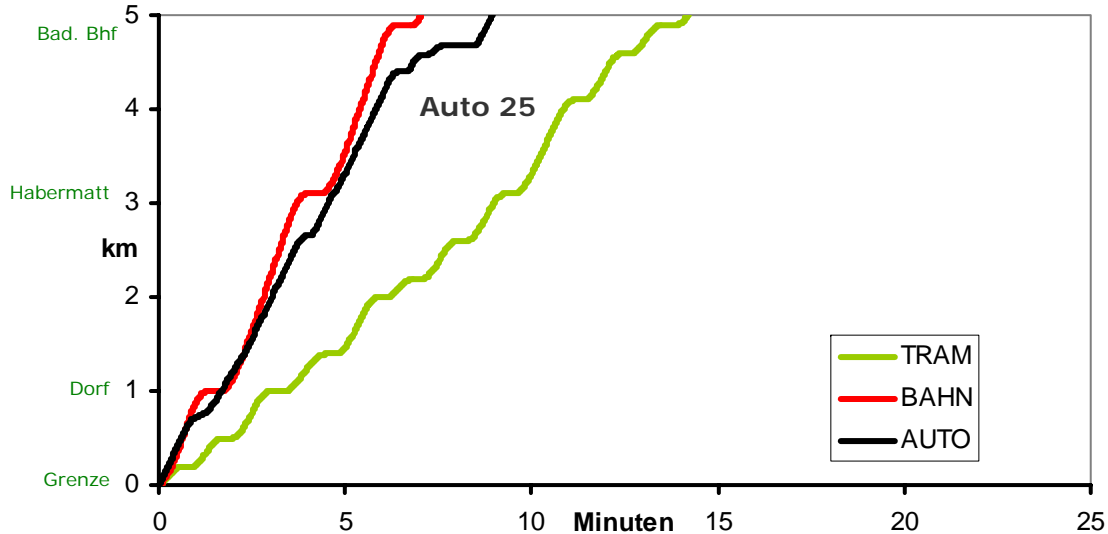


Bild 3 zeigt die Fahrten von Tram, Regiobahn und dem 25igsten Auto

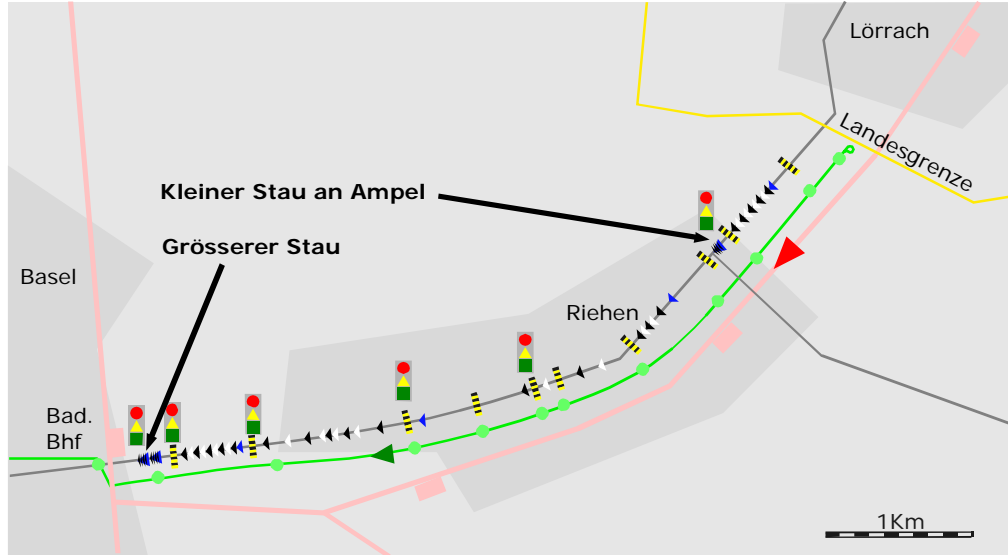
Das 25igste Auto muss vor dem Bad. Bahnhof an 2 Kreuzungen warten, schafft die Fahrt aber trotzdem in nur 9 Minuten.

Das Tram schafft die Strecke nach Fahrplan in 14 Minuten.

Bild 4: Auto 70 trifft auf Stausituationen

Simulationslauf 2

Bild 4 veranschaulicht die Stausituationen vor dem Bad. Bahnhof und im Dorfkern von Riehen, sowie die lockere Fahrt auf der freien Strecke zwischen Riehen und Basel.

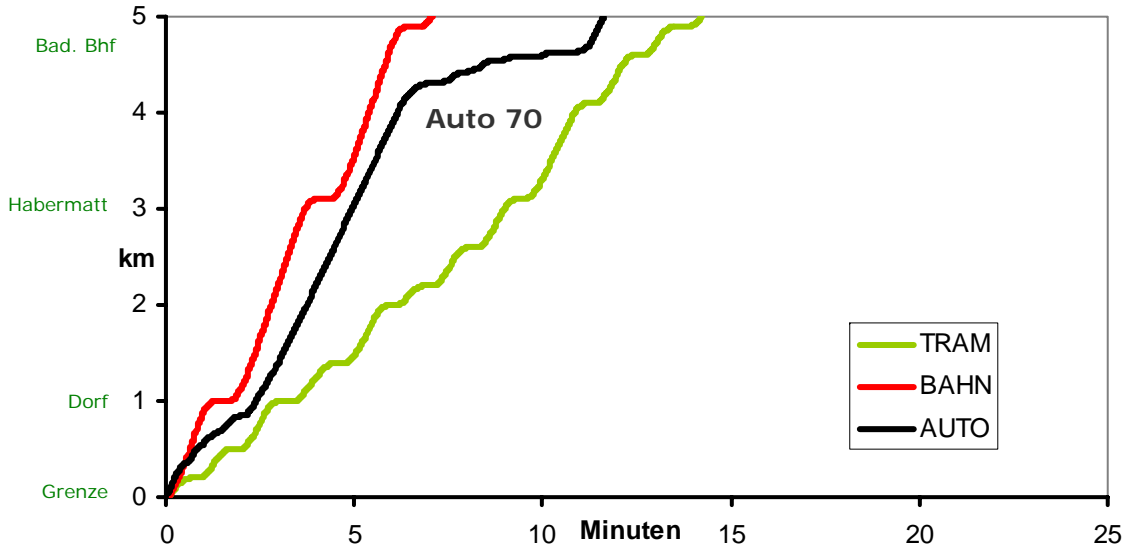


Im zweiten Simulationslauf gehen wir davon aus, dass 70 Autos an der Landesgrenze Richtung Basel starten.

Bahn und Tram schaffen die Strecke fahrplangemäss weiterhin in 7 respektive 14 Minuten.

Bild 5, zweiter Simulationslauf

70 Autos fahren durch Riehen Richtung Basel



Erkenntnis

Die 70 Autos im Simulationslauf 2 befördern im Schnitt 100 Passagiere, belegen aber nahezu die gesamte Fahrspurlänge der Strasse durch die Gemeinde.

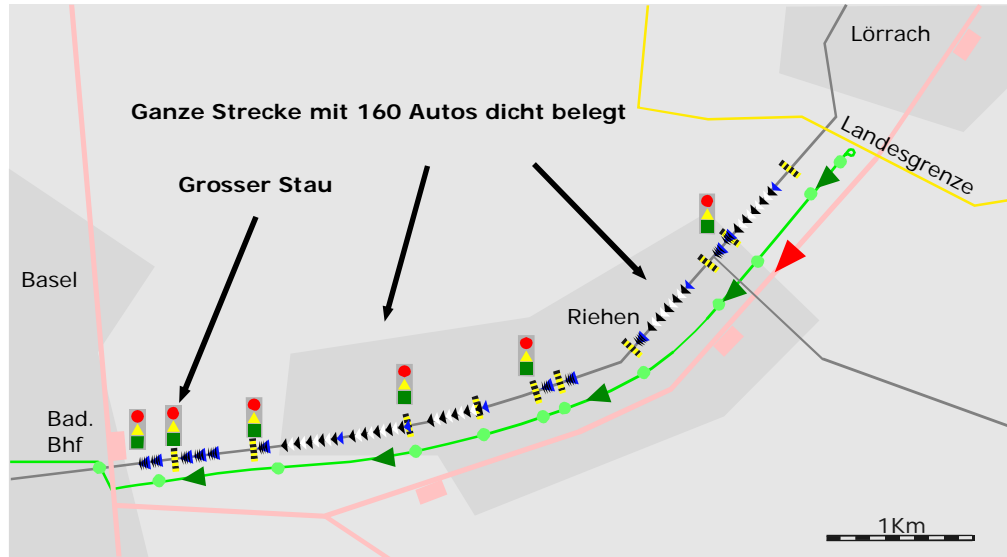
Betrachten wir die Fahrt des 70igsten Autos: Dieses kann zwar ab Grenze Riehen zunächst flott losfahren und stösst auch im Dorf Riehen nur auf kurze Wartezeiten. Vor dem Badischen Bahnhof hingegen hat sich eine längere Kolonne gebildet,

welche das Auto aufhält. Die Wartezeit ist so lang, dass das gleichzeitig an der Grenze gestartete Tram trotz der vielen Zwischenhalte nahezu gleich schnell ist.

Bild 6: Rund 160 Autos mit im Schnitt 200 Passagieren belegen die gesamte Fahrspur, und 5 Trams bewegen rund 1000 Passagiere

Simulationslauf 3

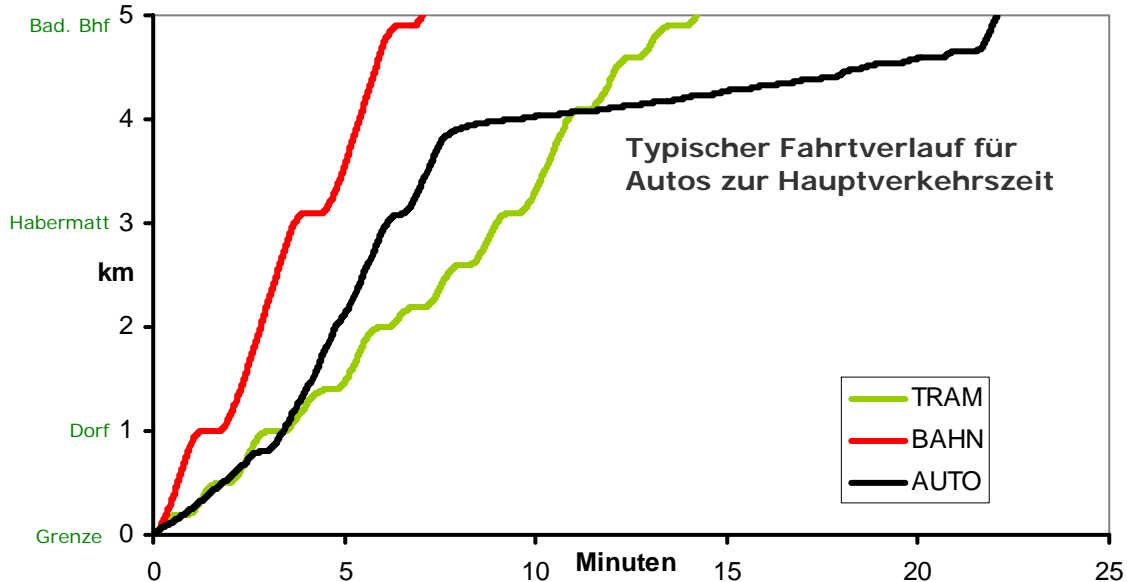
Bild 6 zeigt einen Schnappschuss zur Rush hour: Während rund 160 Autos mit im Schnitt 200 Passagieren die gesamte Fahrspur von der Landesgrenze bis Basel belegen, befinden sich nur 5 Trams auf der Strecke, befördern aber um die 1000 Passagiere.



Der dritte Simulationslauf bildet den Verkehrsfluss zur Hauptverkehrszeit nach.

Bild 7, dritter Simulationslauf

Reale Situation: Riehen zur Hauptverkehrszeit



Wir erkennen die grosse Zeitverzögerung für Autofahrer infolge massivem Stau vor dem Bad. Bahnhof. Fussgängerverkehr entlang der Strasse, beim Ein- und Aussteigen in Verbindung mit OeV führt zu höheren Frequenzen auf den Fussgängerstreifen, was die Strassenkapazität für Autos weiter einschränkt. Das ist in der Simulation berücksichtigt.

Autofahrer brauchen bis gegen eine halbe Stunde. Das ist sowohl für sie unbefriedigend, als auch unzumutbar für die Anwohner.

Das Tram schafft es weiterhin in knapp einer Viertelstunde, allerdings ohne Feinverteilung seiner Passagiere.

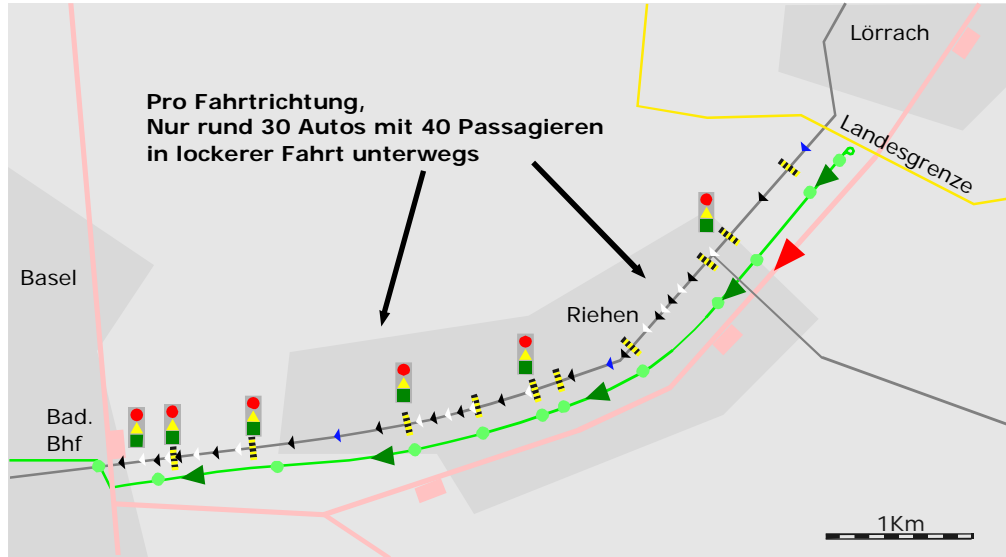
Bild 8: Damit OeV echte Alternative zum Auto wird, müsste dieser auch zu Randzeiten ohne lange Wartezeiten verfügbar sein

Simulationslauf 4 ist ein Planungsvorschlag

2000 Personen mehr in den Trams, dafür stark reduzierter Autoverkehr.

Die Regio-S-Bahn als schnellste Verbindung müsste öfters fahren und würde von mehr Pendlern benützt.

Immer noch wären nur rund 5 Tramszüge auf der dargestellten Strecke pro Fahrtrichtung unterwegs, was genügend Transportkapazität ergibt.

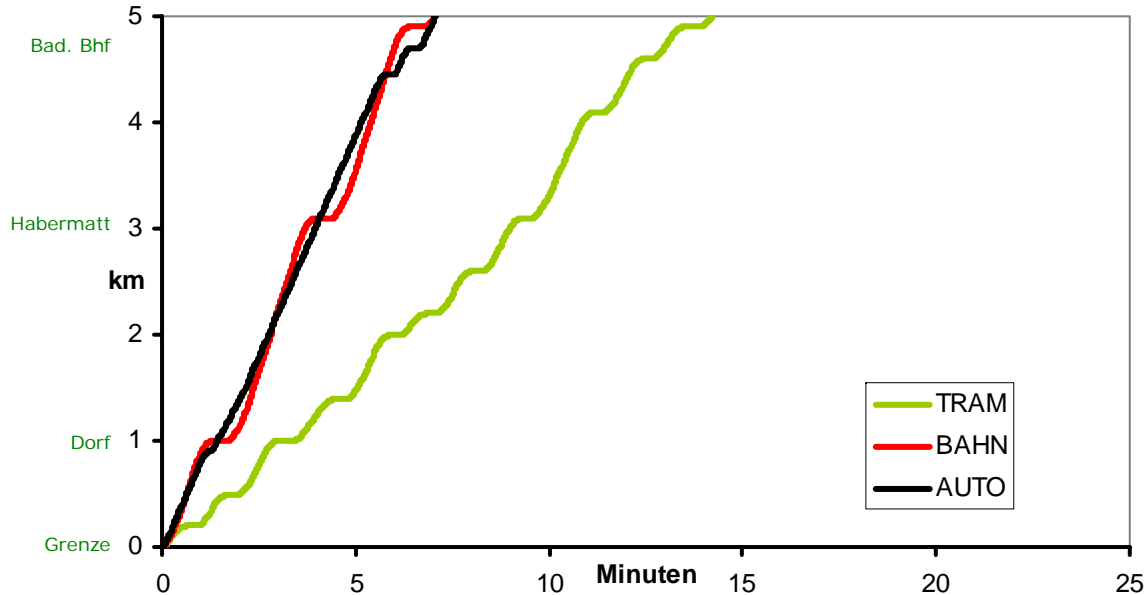


Der vierte Simulationslauf zeigt eine hypothetische "Idealsituation": Pendler aus Lörrach fahren per Bahn oder Tram nach Basel, anstatt die Autobahn

oder die Strasse durch Riehen im eigenen Auto zu fahren. Wünschbar wären 6 Regiozüge pro Fahrtrichtung und Stunde: 10-Minuten-Takt!

Bild 9, vierter Simulationslauf

Verkehrsablauf Riehen bei Umsteigen auf OeV



Im Simulationslauf 4 sehen wir eine hypothetische Idealsituation: Bahn, Tram und Auto können auch zu Tageszeiten höchster Mobilität ohne Zeitverlust verkehren.

Die schwach belastete Strasse ermöglicht eine freiere Nutzung durch Fussgänger, Velos und nicht zuletzt durch Kinder.

Computersimulation

Energiebilanz "Verkehr in Riehen"

Das Computer-Simulationsprogramm **Traffsim**[®] kalkuliert den Energieaufwand von Fahrzeugen für Beschleunigung und Verzögerung, inklusive Rekuperation bei Schienenfahrzeugen. Berücksichtigt werden der thermische Wirkungsgrad (Verbrennungsmotoren), Getriebeverluste, Rollreibung und Luftwiderstand. Für das Beispiel "Riehen" können folgende Werte eruiert werden:

- Autos in flüssiger Fahrt verbrauchen rund 1,4 kWh, was einem Gesamtverbrauch für die Strecke von 0,4 Litern Treibstoff entspricht, bei einem mittleren Verbrauchswert von 8l/100km.
- Bei Stau erhöht sich der Verbrauch auf bis zu 2,2 kWh (0,7 Liter Treibstoff).
- Tramkompositionen kommen mit rund 6 kWh aus. Sie brauchen - trotz wesentlich mehr Passagierkapazität - nur 3-4 mal mehr Energie als Autos.
- Bahnen brauchen für die gleiche Strecke etwa 15 kWh.

Moderne Kleinwagen fahren heute schadstoffarm und sind energieeffizient, aber drei Nachteile bleiben trotz dieser Fortschritte: Hoher Flächenanspruch, Lärm- und Luftbelastung.

Projekt CAS - Club der Autofreien in der Schweiz

Es existieren Pläne für die Gründung des CAS - Club der Autofreien in der Schweiz. Einer der Autoren (BvS) ist derzeit im Gespräch mit ausgewählten Verkehrsorganisationen. Ziel: Den Autofreien in der Schweiz eine Identität verleihen und sie zu einer Körperschaft und Interessensgemeinschaft zusammenführen. Dies soll in Form eines Clubs geschehen, der einer grossen Umweltorganisation angeschlossen ist.

Autofreie sollen gefördert werden, mit dem wichtigsten Ziel, das autofreie Leben nachahmens- und erstrebenswert zu machen, als eines der Modelle für einen Lebensstil der Zukunft, getragen von körperlicher Kompetenz im eigenen Verhalten und natürlicher Fortbewegung.

These 4

Eine neue Identität: der Homo oecologicus

Der moderne Mensch braucht heute eine neue Identität, diejenige des Homo oecologicus

Einmal Technik beiseite: Sollten nach ökologischen Grundsätzen lebende Einzelpersonen und Familien nicht anerkannt und gefördert, eine Blume ins Knopfloch gesteckt erhalten? Ihre Lebensweise kostet weniger Energie und Ressourcen, also dürften sie dafür begünstigt werden. Das würde wenig kosten, könnte aber viel bringen. Einige Ideen: Ökologisches Leben erstrebenswert machen; mit Wettbewerben Anreize schaffen... kurz: Den Öko-Lifestyle kreieren!

Homo Oecologicus - die ökologische Lebensweise - liegt in der Luft

Ökologischer Umgang mit der Welt ist heute schon Anliegen eines beachtlichen Teils der Bevölkerung, und die Zukunft macht ökologisches Leben leichter: Es muss nicht mehr auf viel Komfort verzichtet werden, viele ökologisch vorteilhafte Produkte sind kostengünstig verfügbar. Wer sie nützt und ökologisch lebt, sollte öffentliche Anerkennung erhalten und Prestige einer neuen Art geniessen.



Rosen für autofrei Mobile

1988 startete die Basler Polizei eine umweltfreundliche Aktion und überreichte Automobilisten, die an Ampeln der Stadteinfahrt ihren Motor abstellten, eine Rose. Gegen diese wohlgemeinte Geste ist nichts einzuwenden. Doch sollen an der nächsten Aktion autofreien Pendlern drei Rosen geschenkt werden!

B. v. S.

Ein Entwurf zu einem Verkehrsplan Basel 2000 wird z.Zt. diskutiert. In 2 bisher durchgeführten Workshops zum Verkehrsplan haben leider nicht alle Interessensvertreter teilgenommen. Insbesondere waren die Autoverbände nicht vertreten.

Das Anliegen dieser Broschüre und die vorliegenden Vorschläge sind als konstruktiver Beitrag zur jetzt notwendigen Diskussion gedacht. Wie oben aufgezeigt, müssen unseres Erachtens verschiedene Szenarien diskutiert, resp. sollte in Szenarien gedacht werden, um mögliche Lösungsansätze zu finden. Unser aller Anliegen ist eine energieeffiziente und umweltfreundliche, aber im Interesse der Autofahrer auch staufreie Mobilität.

7 Vorschläge

| | |
|---|----|
| Kombination verschiedener Verkehrsträger zu einem attraktiven Angebot | 35 |
| Benutzerfreundliches Zutritts- und Zahlssystem | 37 |
| Lärmarme Fahrzeug-Technologie bei Tram und Regiobahn | 39 |
| Kybernetische Regelung des Tramverkehrs | 41 |
| Infrastruktur und Bauten für OeV | 43 |
| Marketing und Akzeptanz | 45 |
| Fahrpreisgestaltung, Optimierung der Verkehrseinnahmen | 47 |

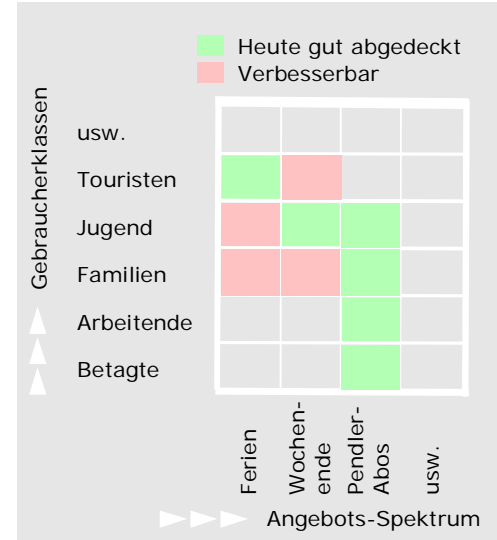
Das OeV-Angebot systematisch ausbauen

"...Die Hälfte aller Haushalte liegen nicht weiter als ein Kilometer vom nächsten Bahnhof entfernt, und lediglich für 2,6% der Haushalte steht in diesem Umkreis keine Haltestelle eines öffentlichen Verkehrsmittels zur Verfügung. Über 2/3 der Haushalte erreichen die nächste Haltestelle sogar zu Fuss innerhalb von 5 Minuten."

Aus: Bericht über das Konzept Bahn 2000 des Bundesrates vom 16. Dezember 1985

Die Systeme ökologisch günstiger Verkehrsträger (Bahn, Regiobahn, Tram, Bus, Rufbus, Ökotaxi, Velo) so kombinieren, dass ein breit gefächertes Angebot für alle wichtigen Gebraucherklassen entsteht (siehe nebenstehende Grafik).

Alle Gebraucherklassen sollten mit OeV ähnlich gut vorankommen wie per Auto. Dies ist für ca. 2/3 der Bevölkerung im Grossraum Basel möglich. 1/3 der Bevölkerung wohnt oder arbeitet aus der Sicht öffentlichen Verkehrs derart ungünstig, dass Verzicht aufs Auto ihnen einschneidende Nachteile bringen würde.



Vorschlag 1

Kombination verschiedener Verkehrsträger zu einem attraktiven Angebot

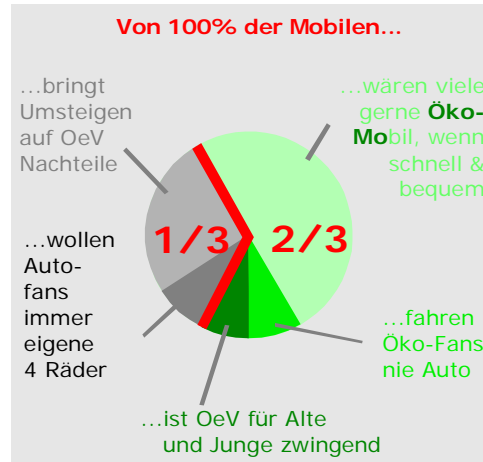
Bei der Transportwahl geht man allgemein von der Einfachheit der Autobenutzung aus: Es steht vor der Türe, man steigt ein und erreicht - allein oder mit der Familie rasch sein Ziel. Theoretisch plausibel, aber in der Praxis oft mit Zeitverlust im Stau und bei der Parkplatzsuche verbunden.

Die Kombination verschiedener ökologisch günstiger Verkehrsträger sollte so optimiert werden, dass möglichst viele Angebotsfelder für ein breites Gebraucherspektrum abgedeckt werden. Auch "Car sharing" ist als ökologisch günstig einzustufen, weil der Benutzer meist nur bei grösserer Dringlichkeit davon Gebrauch macht.

Nicht zu vergessen ist das Einbeziehen eines Velo-Angebotes: Jeder freiwillige Umsteiger vom Auto aufs Velo entlastet das Strassennetz.

"Es darf nicht sein, dass man an einem Regiobahnhof 20 Minuten warten muss, bis man einsteigen kann."

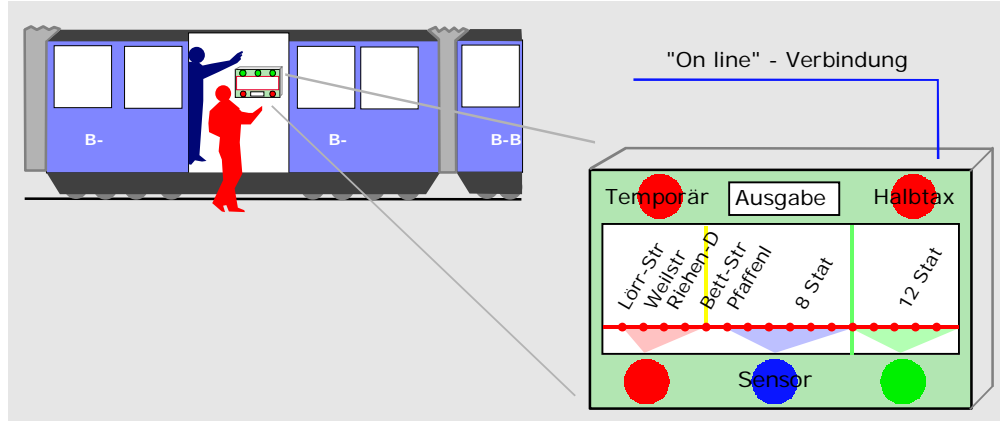
Elsbeth Schneider, Baudirektorin Baselland, in BZ vom 26. Juli 2000



Telematik eröffnet neue Möglichkeiten

Die Belegungsdichte der Fahrzeuge wird über den Entwertungs-Rhythmus erkannt. Entwertung wird akustisch von den Passagieren angefordert (...Haben Sie Ihr Ticket gelöst?...), dann sind die Geräte für eventuelle Passagierkontrollen gesperrt.

Nicht den Zugang zum öffentlichen Verkehr für die Mehrheit ehrlicher Kunden zu Lasten ihres Komforts erschweren - wegen einer Minderheit kaum zu eliminierender Schwarzfahrer.



Wie bisher werden mehrere Tarifzonen definiert, sie werden mit den zugehörigen Stationsnamen auf dem Display angezeigt, wechselnd mit dem Standort des Wagens auf dem Netz. Der Fahrgast benützt den entsprechenden Sensor durch Hinhalten seiner Karte

(Badge, Taxkarte, funktioniert durch Annäherung).

Wichtig: Dasselbe System eignet sich für Trams, Busse und Regiobahnen.

Benutzerfreundliche Zutritts- und Zahlssysteme

Zur Zeit befinden sich neue Zahlssysteme in Entwicklung, wie beispielsweise Easy-Ride. Basler Verkehrsbetriebe sind der Ansicht, dieses sei für die Anwendung im Nahverkehr zu komplex.

Ein System, das durch seine Einfachheit beeindruckt ist folgendes:

- Zahlgeräte, die telematisch "on line" mit der Betriebszentrale vernetzt sind, werden in den Fahrzeugen montiert: Passagiere können ohne Umweg zu stationär montierten Zahlautomaten einsteigen.
- Das System funktioniert mit "Badges" auf Annäherung: Entweder für die automatische monatliche Verrechnung via Bank, oder bei Pre-Paid - Karten zum Abbuchen eines auf dem Badge gespeicherten Betrags.
- Wer ohne gültigen Fahrausweis zu-

steigt, kann am Zahlgerät durch Knopfdruck ein Temporär-Ticket erwerben. Vielleicht wird ein solcher Bezug durch ein akustisches Signal angezeigt. Auf dem Ticket ist angegeben, wie er - im Nachhinein - den fälligen Betrag nachzahlen kann. Dieses Verfahren eignet sich auch für Passagiere, die ihren Badge (früher das Abonnement) vergessen haben.

- Kontrolleure (ihre weitere Existenz ist ein Sicherheits-Plus) führen elektronische Kontrollen der Badges und visuelle Kontrollen der Temporär-Tickets durch.
- Der Rückfluss der Temporär-Tickets ist überprüfbar.

Für die Grossregion Basel sind viele Auslegungen von Zahlssystemen möglich. Wichtig erscheinen folgende Eigenschaften:

- Direkter Zutritt für die Passagiere, d.h. Bedienung im Fahrzeug
 - Monatsrechnung, weil so die kombinierte Verrechnung für mehrere Transportsysteme möglich wird (Taxi, Rufbus)
 - Eine telematische Online Anbindung des Zahlsystems dürfte Forderung der Zeit sein.
- Neue Zahlssysteme können mit Hilfe von Computersimulation auf ihre Eigenschaften untersucht werden.

In der Regio gebaut: Technologieleader Regio Basel?

Roll- und Motorgeräusche von Autos, Lastkraftwagen und Bussen sind nicht beliebig reduzierbar, wer in Strassennähe wohnt, wird weiter unter Strassenlärm leiden müssen.

Öffentlicher Verkehr kann lärmarm sein. Trolleys sind es schon. Trams und Regio-bahnen brauchen neu konzipierte, lärmarme Fahrwerkstechnik.

In Weil, keine 10 Kilometer von der Stadtgrenze Basel entfernt, dreht eine oberleitungsfreie Versuchsbahn ihre Runden. Die Firma Wampfler, spezialisiert auf Stromübertragung für grosse Krananlagen, hat eine Technologie zur berührungsfreien Energieübertragung entwickelt, die sich sehr wohl für Tram-bahnen eignet.

Nicht, dass Basels Tram in naher Zukunft oberleitungsfrei werden sollen. Aber dieses Beispiel zeigt eine von vielen nutzbaren neuen Möglichkeiten.

Technik, die in einem Fachgebiet entwickelt und angewendet wurde, wird ungleich schnell von anderen Fachgebieten wahrgenommen. So nehmen in Autos Microcomputer und elektronische Aktuatoren Einfluss auf das Fahr- und Bremsverhalten. Fahrer erhalten via GPS Anweisungen, es führt sie eine synthetisierte Stimme durch den Verkehr. Erste Serienfahrzeuge verfügen über Head-on - Displays, Infrarot-Nachtsichteinrichtungen und Abstandsüberwachung zu anderen Fahrzeugen. Automatisches Fahren ist in Testphase. Ähnliche technologische Entwicklungen könnten auch die Chauffeure im OeV unterstützen.

Lärmarme Fahrzeug-Technologie bei Tram und Regiobahn

Tram- und Regiobahnentwicklung wurden nicht mit derselben Intensität betrieben wie beispielsweise die Entwicklung technisch hochstehender und kostengünstiger Autos. Kostendruck und Investitions-Unwilligkeit im öffentlichen Verkehr (Trams bleiben mehr als 30 Jahre im Einsatz) machten OeV- Geschäftsfelder uninteressant.

Die verhaltene technologische Entwicklung aus Kostengründen bietet heute, wo die Notwendigkeit von OeV besser erkannt wird, durch konsequente Nutzung von Computertechniken, Telematik und neuen Werkstoffen Chancen:

- Fahrwerkstechniken, um Regiobahnen und Trams zu den lärmärmsten Verkehrsmitteln zu machen, und gleichzeitig Erschütterungen und Schienenverschleiss zu vermindern.
- Telematik und damit kombinierte "On-Line" Beeinflussung des Betriebsablaufes, um die Nutzung der bereits bestehenden und nicht beliebig ausbaubaren Infrastruktur zu verbessern, ohne die Notwendigkeit kostspieliger baulicher Massnahmen.
- Kostengünstige Konzeption von Leichtbau- Trams und Schienenbussen, unter vermehrtem Einsatz von Komponenten aus dem Lastkraftwagenbau.

Literaturangabe zum Thema Fahrgestellentwicklung:
Gabor Harsy, Methodische Konzeption von Schienenfahrzeugen, mit Hinweis auf Innovationstechniken von Hans Ulrich Kunz. Georg Siemens Verlagsbuchhandlung, ZEV+DET 9/10 1998.

Vor 50 Jahren rollten lärmarme Bahnwagen

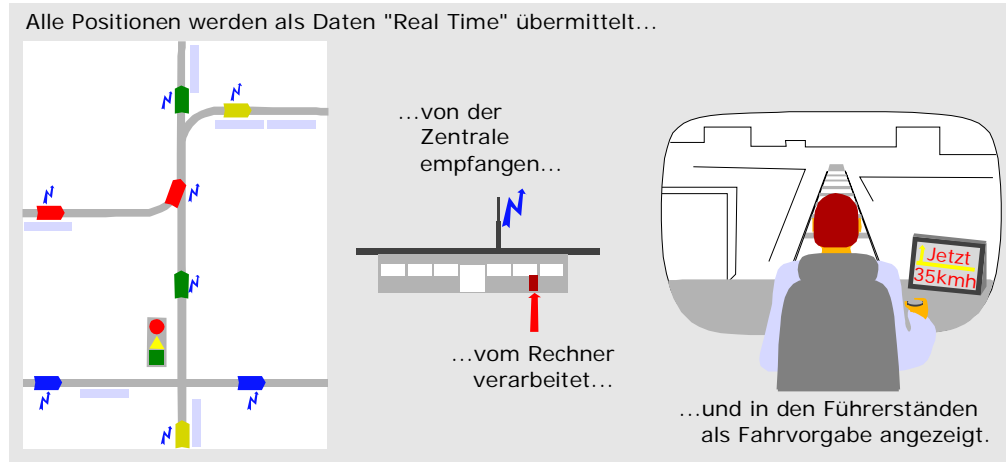
Mit einer Pioniertat entwickelten die SBB halb so schwere Aluminiumwagen mit 20 Pneurädern. Sie standen 35 Jahre im Dienst. Natürlich hätten auch Loks und Güterwagen lärmarm sein sollen, damals eine Unmöglichkeit. Neue Zürcher Zeitung, 11. September 00

Kybernetische Regelung verzahnt Tramverkehr sekundengenau und gleicht Verzögerungen ideal aus

Für staufreien Tramverkehr braucht es Prioritätenzuordnung durch Beeinflussung der elektronischen Straßenverkehrsregelung.

Aus- und Zusteigen braucht an Tramhaltestellen minimal 10 s. Für Ältere oder Behinderte können 60 s und mehr notwendig sein.

Technologievoraussichten in Innovationsprozessen: Diejenigen Technologien einbeziehen, die voraussichtlich zum Einführungszeitpunkt (z.B. 2005) zur Verfügung stehen werden.



Die Leistungsfähigkeit des Tramnetzes in der Innenstadt Basels könnte mit adaptiver Regelung fühlbar erhöht werden, so die Meinung von Kybernetikern. Die einzelnen Trams senden telematisch Informationen über Geschwindigkeit und metergenaue Position an einen Netzrechner, der Fahrvorgaben berechnet. Tramverkehr könnte schneller werden, weil der Fahrplan auf verzögerungsfreie

Fahrt und minimal kurze Türöffnungszeiten ausgelegt wird. Haltestellen würden in ausgeglichenen Abständen angefahren, denn die stets vorkommenden Verzögerungen führen in Sekundenbruchteilen zu Neuberechnungen der Fahrverläufe für das ganze Netz und zu neuen Fahrvorgaben. Kann der Fahrer diese nicht einhalten, führen sie zu einer erneuten Optimierung.

Kybernetische Regelung des Tramverkehrs

Was vor wenigen Jahren noch nicht möglich gewesen wäre, wird in rund 5 Jahren kostengünstig realisierbar sein: Tramverkehr wird durch Optimierung "in Echtzeit" aller Bewegungen an den heutigen Engpassstellen leistungsfähiger. Dies, weil nach einem "idealen" Fahrplan ohne Zeitreserven für Verzögerungen gefahren werden kann, und durch metergenaue Überwachung keine "Tramstaus" auftreten. Der Wagenführer fährt so flüssig, wie es die Situation zulässt. Muss er für Betagte oder Behinderte die Türen länger offenhalten, braucht er die Zeitverzögerung nicht mehr aufzuholen, das System gleicht den Fahrverlauf "adaptiv" an. Mit solcher kybernetischer Regelung wird die Tram-Infrastruktur besser genutzt.

Der Arbeitsweg der Zukunft von Ingenieur Ulf Jung vom Fraunhofer Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI) in Dresden skizziert: "In der Umgebung von Städten werden sich die Pendler nicht mehr nach dem Fahrplan von S-Bahn und Trams richten, sondern umgekehrt. Warten am morgen auf dem Perron oder an der Haltestelle besonders viele Berufstätige, schickt eine Mobilitätszentrale umgehend mehrere Züge los. Intelligente Software wertet ständig alle eingehenden Verkehrsinformationen aus und organisiert die Verkehrsmittel nach dem aktuellen Stand. (Quelle: SonntagsZeitung 2. 1. 2000)

Kapazität für Regiobahnen

Auf stark befahrenen Hauptstrecken können Regiobahnen zwischen den Fern- und Güterverkehrszügen zusätzliche Fahrfenster finden, durch Überwachung aller Fahrbewegungen in Echtzeit. Auch auf Einspurstrecken wird so mehr Bahnverkehr möglich. Für ein dichteres Angebot können Neubauten zeitlich hinausgeschoben werden.

Telematik kann durch Videübertragung aus den Fahrzeugen die Sicherheit erhöhen.

Infrastruktur und Bauten für OeV

Ein verbessertes OeV-Angebot verlangt nach einer leistungsfähigen Infrastruktur. Insbesondere müssen die Schienenwege genügend Kapazität für benutzerfreundliche kurze Taktabstände aufweisen. Wegen der Belegung durch Fernverkehrs- und Güterzüge sehen die Betreiber der Fernverkehrsstrecken zur Zeit jedoch wenig Chancen, dem Regionalverkehr genügend Fahrfenster verfügbar zu machen; Einspurige Strecken erschweren den bidirektionalen Betrieb; Die systembedingte Verdichtung des Tramverkehrs im Stadtkern, wo sich mehrere Linien überschneiden und dieselben Trassees benützen, führt zu komplexen Fahrplanverknüpfungen.

Auswege werden im Streckenaus- und Neubau sowie in Untertunnelungen gesehen. Damit sind aber sehr hohe Erstellungskosten verbunden.

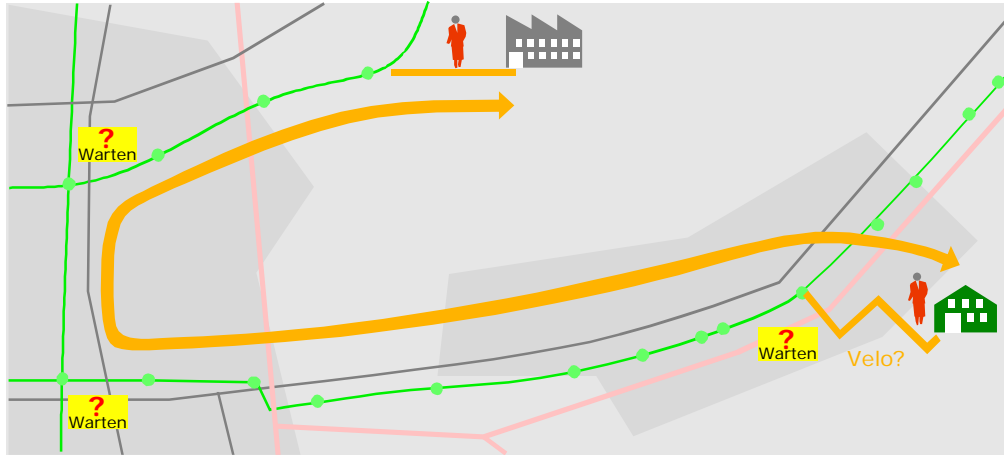
Heute stellt sich die Frage, ob nicht mit Computersteuerung und Telematiklösungen im Bahnbetrieb kostengünstigere und ebenso leistungsfähige Lösungen möglich sind. So zum Beispiel die intelligente Nutzung eingleisiger Strecken im bidirektionalen Verkehr, und das automatische Ermitteln freier Fahrfenster für Regiobahnen auf dem Fern- und Güterverkehrsnetz.

Von Haus zu Haus - öffentlich so schnell wie per Auto

Thema Regiobahn: "Ideal wäre ein Sieben-Minuten-Takt. Dann kann man etwa für den Arbeitsweg auf das Auto verzichten."

Elsbeth Schneider, Bau-
direktorin Baselland, in BZ
vom 26. Juli 2000

Wenn komfortable Mobilität
geboten wird, ist öffentli-
cher Verkehr attraktiv und
wird genutzt. Das zeigt die
Strecke Bern-Solothurn, der
entlang dank gutem Trans-
portangebot ganze Sied-
lungsgebiete entstanden.
Solche Verhaltensänderun-
gen brauchen aber viele
Jahre Entwicklungszeit.



Öffentlicher Verkehr hat Vorteile:

- Rasche Zufahrt zur Innenstadt, auch zur Hauptverkehrszeit
- Keine Parkgebühren
- Entspanntes Reisen

Die Vorteile des Autoverkehrs sollten auch durch den OeV angeboten werden können!

- Jederzeitige Verfügbarkeit
- Weitgehend wetterunabhängig
- Schnell von Haus zu Haus
- Gelöstes Gepäckproblem

Marketing und Akzeptanz

Um eine benutzerfreundliche Alternative zum Auto darzustellen, sollten Tram, Bus und Regiobahn auch zu Randzeiten und in der ganzen Fläche der Region Kurztakt anbieten.

"Sie haben den Zug verpasst? Nehmen Sie den nächsten, wir fahren jede Stunde!" Diese Auskunft des Bahnbeamten freut Pendler kaum.

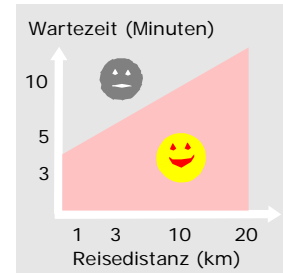
Soll öffentlicher Verkehr täglich benutzt werden, so ist heute Komfort und Verfügbarkeit verlangt. Noch schnell eine Besorgung machen, ein paar Worte mit einem Freund wechseln, sich frühmorgens nochmals im Bett auf

die andere Seite drehen - ohne drohenden Zeitverlust durch einen verpassten Anschluss. Dann abfahren können, wenn man an der Haltestelle ankommt!

Soll Umsteigen vom Auto auf OeV attraktiv sein, so sollten auf dem ganzen Regionetz Wartezeiten kürzer als 10 Minuten sein. Das gilt auch für Randzeiten: Das ganze OeV-System wird weniger benützt, wenn es am Abend, vor und nach einer Veranstaltung nicht mehr komfortabel nutzbar ist.

Weitere Marketing-Massnahmen sind kaum notwendig, wenn Angebot, Zugänglichkeit und Preis stimmen.

Darstellung der "Akzeptanzflexibilität" von Wartezeiten im Tram- und Regioverkehr. Je kürzer die Fahrt, umso kürzer die tolerierte Wartezeit!



Marktanalysen / Umfragen bei "Noch-nicht-Tram- und Regiobahnkunden" durchführen, um das Umsteigepotenzial abzuschätzen.

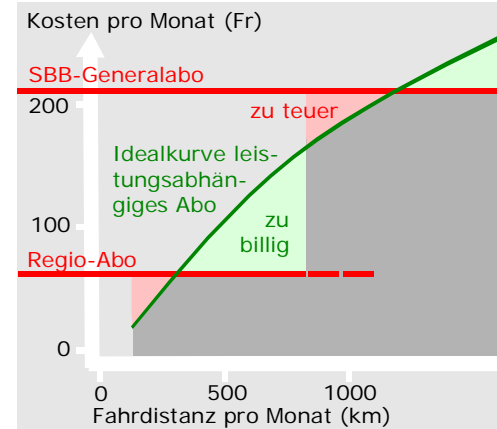
On-Line Datenübertragung und monatliche Rechnungsstellung

"Öffentlicher Verkehr muss so verbessert werden, dass man gar nicht mehr auf den Gedanken kommt, das Privatauto zu benutzen."

Elsbeth Schneider, Baudirektorin Baselland, in BZ vom 26. Juli 2000

Finanzinstitute würden gerne mitmachen: Anstatt erst mit einem Halbtaxi in den "Club der Wenigerzahler" eintreten zu müssen, anstatt ein Monats- oder Jahresabo zu kaufen das bei Nichtgebrauch infolge Ferien, Krankheit oder Jobwechsel kompliziert "eingestellt" werden muss: Man eröffnet ein "OeV-Konto". Alle Familienmitglieder erhalten einen persönlichen "Badge" mit Passwort. Jede Fahrt wird registriert und abgerechnet. Ein attraktives Rabattsystem wird möglich:

- Je mehr man fährt, je billiger wird OeV
- Familien erhalten an Wochenenden Spezialtarife
- Jeder Kontoinhaber hat Anrecht auf pro Monat zwei besonders günstige Taxifahrten
- usw.



Dargestellt sind die Stufensprünge zwischen den Generalabos von SBB und Regio. Wer durch seine Lebensart in den rot dargestellten Bereichen fährt, zahlt unattraktiv viel, und wer in den grün ausgezeichneten Bereichen fährt, bewirkt indirekt Einnahmeeinbußen des OeV.

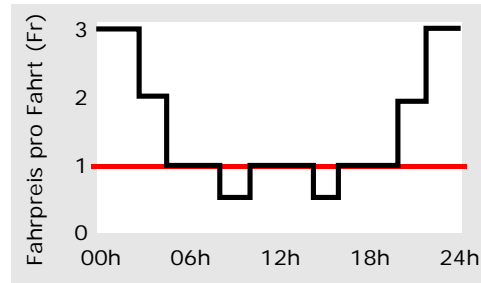
Fahrpreisgestaltung

Die heute betriebene Fahrpreisgestaltung ist ein starres Korsett, vorgegeben durch die bisher nicht verfügbare elektronische Automation.

In Zukunft ermöglicht On-Line-Verarbeitung von Informationen viel mehr Flexibilität, die zur Optimierung der Verkehrseinnahmen im OeV dienen kann. Das erfordert aber permanenten bidirektionalen Datenaustausch mit allen Fahrzeugen des OeV.

Zum Beispiel ab Badge (Karte mit gespeicherten Benutzerinformationen und Zugriffsschutz mit Passwort oder Code) respektive ab mit einem Betrag aufladbare Chipkarten.

So entstehen zeitdynamische Tarife: Tram- und Bahnreisen in der Regio dürfen zu Randzeiten teurer sein: Einen Extratarif zahlt gerne, wer spät-abends noch ohne viel Wartezeit reisen kann. Öffentlicher Verkehr darf auch zu Hauptverkehrszeiten mehr kosten, könnte aber in sonst auslastungsschwachen Zwischenzeiten besonders tief sein.



Eine Idee für zeitdynamische Tarife

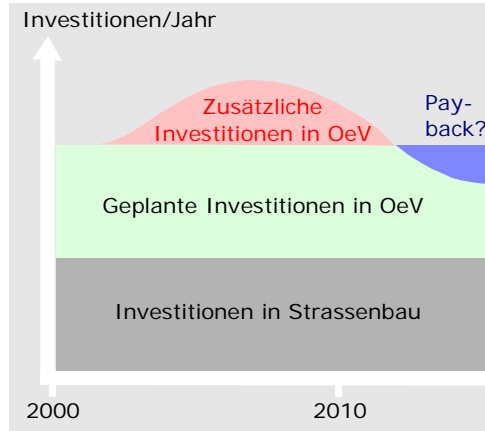
Tarifliche Marketing-Chancen

Für einen Franken sollen auch in Zukunft Kurzstrecken gefahren werden können. Leicht ist aber nachvollziehbar, dass Öffentlicher Verkehr zu Randzeiten (Spätabends, Nachts) nicht so billig sein kann. Autobesitz kostet ab 3000 Fr bis 6000 Fr/Jahr, je nach Fahrleistung, unabhängig ob mit 1 oder 5 Personen besetzt. Die rund 400'000 Haushalte der Grossregion Basel geben somit schätzungsweise pro Jahr 1-2 MrdFr für individuelle Mobilität aus: Ein Marketing-Challenge für OeV-Betreiber!

Synergiewirkung mehrerer Massnahmen - was getan werden kann

Tramverkehr spät- abends, Kostenüber- legungen

Rechnet man einen Kosten-
satz von 100 Fr pro Stunde
für das Fahrpersonal und
lässt man die (verhältnis-
mässig tiefen respektive
zum Teil sowieso anfallen-
den) Kosten für Energie,
Amortisation und Unterhalt
aus und wird für den Spät-
abend-Transportservice ein
höherer Fahrpreis erhoben,
so genügen wenige Passa-
giere zur Kostendeckung.



Unser Ziel ist, Mut für mehr Investitionen in OeV zu machen. Ist auszuschliessen, dass durch die Kombination von öffentlich unterstützten Verhaltensänderungen, Attraktivitätssteigerung und Einkommensoptimierung OeV nach einigen Jahren Eigenwirtschaftlichkeit erreichen könnte? Um eine Zahl zu nennen: 100 Mio SFr mehr pro Jahr für OeV im Grossraum Basel können ausreichen, dieses Ziel zu erreichen.

Was kann der Einzelne tun?

Die umwelt- und strassenentlastende Wirkung von OeV erkennen und sich als konsequenter Nutzer von OeV identifizieren.

Was können die Behörden tun?

Neben sinnvoller Investitionspolitik, die Benutzern von OeV eine offiziell geförderte Identität verleihen.

Was können OeV-Betreiber tun?

Ihr Angebot ausbauen und OeV für wesentlich mehr Benutzer zur für sie im Grossraum Basel attraktiveren Alternative machen als Autofahren.

Was können Autoverbände tun?

Im Interesse einer freien Fahrt für ihre Mitglieder, sollen nach Möglichkeit Investitionen in den OeV tatkräftig unterstützt werden.

Kostendeckung im OeV als Langfrist-Perspektive?

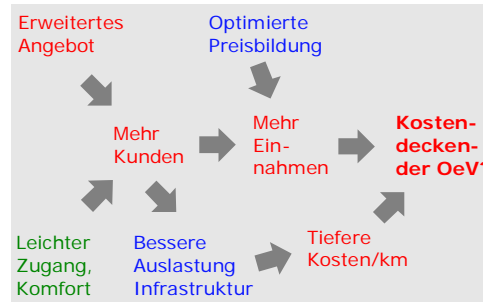
Autoverkehr kann nur einen Bruchteil der in Stadtverhältnissen notwendigen Mobilität bieten. Öffentlicher Verkehr hingegen kann pro Fahrzeugeinheit bis 100 mal mehr Personen transportieren und so Strassen wirksam entlasten.

Damit mehr Personen öffentlichen Verkehr benützen, muss seine Verfügbarkeit für alle Tages- und Nachtzeiten durchgängig sein. Das wird mit der Kombination verschiedener Verkehrsträger möglich. Kundenfreundliche Verrechnungs- und Rabattsysteme und modernes Rollmaterial steigern die Attraktivität weiter. Mit intelligent computergestützten Betriebssystemen kann die Streckenkapazität unaufwendiger erhöht werden als durch Streckenneubauten und Untertunnelungen. Und mit neuen Verrechnungssystemen wird eine einkommenserhöhende Preisbildung möglich.

All das summiert sich synergetisch zu besserer Nutzung vorhandener OeV-Infrastruktur und zu mehr Verkehrseinnahmen, zu massvoll höheren Kosten.

Besteht nicht eine reelle Chance, mit mehr Investitionen in OeV das Strassennetz wirksam zu entlasten und dass in weiterer Zukunft diese Investitionen sogar zurückfliessen, ja sogar Eigenwirtschaftlichkeit erreicht werden könnte?

Könnte der öffentliche Verkehr in der Region (mit Ausnahme des Stadtkerns Basel, wo heute schon eine hohe Verkehrsdichte besteht) verdoppelt werden - die Rentabilität öffentlichen Verkehrs wäre sichergestellt.



SUN21 P.O. Box 332 CH-4010 Basel
Tel ++41-61-271 0389 Fax 1083
info21@SUN21.ch www.SUN21.ch

Simulationsprogramm **Traffsim**[®]
INNOVA Hans Ulrich Kunz AG, CH-4051 Basel
DELZER Kybernetik, D-79541 Lörrach
www.traffsim.com