

TEAMverkehr

Strasse ist auch (Lebens)-
Raum

GIS lenkt den öffentlichen
Verkehr

Verkehrsberuhigte Zonen:
Eine Anleitung für Gemeinden

Paläste fürs Volk –
Moskaus U-Bahnstationen

Unterwegs im fernen Osten –
pfeilschnell



Kaum zu glauben: Bereits halten Sie die zehnte Ausgabe des Hefts TEAMverkehr in den Händen (vgl. Beitrag nebenan), und wiederum ist das Heft voll mit spannenden Beiträgen. So berichten wir über ein Auswertungstool, mit dem sich Umlaufzeiten auf verschiedenen Linienvarianten von Busfahrten simulieren lassen (Seite 10). Eine praktische Anleitung für Behörden,

EDITORIAL

die sich mit Verkehrsforderungen besorgter Bürgerinnen- und Bürger konfrontiert sehen, finden Sie auf Seite 6. Dass Strassen für mehr geschaffen sind, als lediglich den Verkehr zu schlucken, ist im Beitrag auf Seite 14 nachzulesen: In der Stadt Zug wird die Hauptverkehrsachse langsam aber sicher als Lebensraum zurückgewonnen. Aussagekräftige Markierungen haben sehr wohl einen Einfluss auf das Verkehrsverhalten (Seite 13).

Ausserdem gibt es wieder von spannenden Exkursionen mit dem öffentlichen Verkehr zu berichten – diesmal von der Moskauer Metro (Seite 20) und vom Japanischen Shinkansen (Seite 24).

Wir wünschen Ihnen bei der Lektüre viel Spass!

Ihr TEAMverkehr

Das 10. TEAMverkehr-Heft



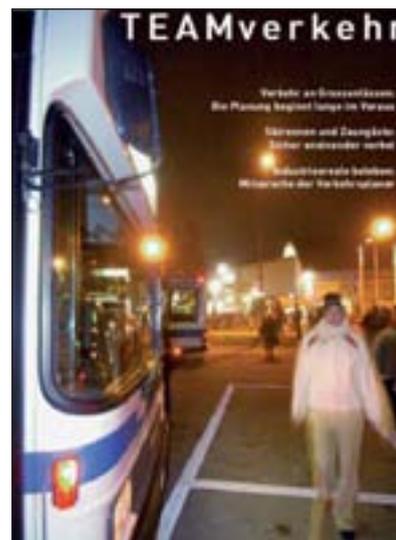
Nummer 1, Dezember 1996



Nummer 2, Dezember 1997



Nummer 6, Dezember 2002



Nummer 8, Dezember 2004

Das Verschicken von Weihnachtskarten gehörte zu den schönen, zuweilen etwas langweiligen Ritualen der Adventszeit. Für die Gruppe TEAMverkehr war das schon immer etwas zu wenig. Sie überrascht Kunden, Partner, Freunde und Bekannte **seit zehn Jahren** mit einer eigenen Publikation, die den Anspruch erhebt, mehr als eine süffige PR-Broschüre zu sein. Aus dem reichen Tätigkeitsgebiet ihres Schaffens schreiben die Mitarbeiter fundierte Beiträge zu Verkehrsthe-

men, die der Leserschaft auch einen praktischen Nutzen bringt: Seien es aktuelle Themen wie das vielschichtige Tempo 30 oder komplexe Anforderungen rund um den öffentlichen Verkehr. Ergänzt werden sie durch Fachbeiträge externer Autoren oder die historischen Artikel von Rudolf H. Röttinger.

Auch optisch hat das Heft Veränderungen erfahren: vom einfachen Schwarz-Weiss-Heft (1996) bis zum durchgehend vierfarbigen Magazin (ab 2004).

TEAMverkehr mit neuem Logo

Die Gruppe TEAMverkehr hat sich ein neues zeitgemässes Erscheinungsbild gegeben. Die vier Partner in Winterthur, Zug, Parpan und Bern/Solothurn treten nun mit dem gleichen Schriftzug auf. Die Vereinheitlichung soll die Anstrengungen der Zusammenarbeit auch gegen aussen wirkungsvoll dokumentieren. Bald wird die Website www.teamverkehr.ch überarbeitet.

Verstärkung bei TEAMverkehr.zug

Das TEAMverkehr.zug hat eine Verstärkung erfahren: **Cécile Dietrich**, Jahrgang 1983, dipl. Bauing. ETH, wird ihr Studium im Februar abschliessen und anschliessend ihr Wissen dem Zuger Büro von TEAMverkehr zur Verfügung stellen. **Marcel Geser** hat sich zur Weiterbildung entschlossen: Er wird sein Wissen um ein Wirtschaftsstudium bereichern. Wir wünschen ihm viel Erfolg!

Viele Wege führen nach...



smt ag auch in Thun vertreten

Neu ist die **smt ag** in Thun vor Ort. Das Zweigbüro an der Länggasse 25a wurde im Rahmen der Nachfolgeregelung der Büros Mark Helmle AG im Januar 2006 eröffnet. Mit dieser Filiale der **smt ag** ist der direkte Kontakt auch mit der Kundschaft in Thun gewährleistet.



Christian Farner.

Christian Farner, Jahrgang 1972, Dipl. Ing. Verkehrswesen, und **Cordula Zuber**, Jahrgang 1976, Dipl. Ing. Ver-



Cordula Zuber.

kehrswesen, verstärken das Team von **smt Bern / Solothurn**. Wir heissen beide herzlich willkommen!

IMPRESSUM

TEAMverkehr ist ein Kommunikationsorgan der Gruppe TEAMverkehr.ch

Texte: Arnd Bärsch, Thomas Gretener, Otto Hintermeister, Markus Hofstetter, Katrin Jaeger, Oscar Merlo, Daniel Monsch, Tino Tardelli, Rudolf H. Röttinger, Anette Schenk.

Bilder: Baudirektion des Kantons Uri; Mittler Max: Pässe, Brücken, Pilgerpfade; TEAMverkehr.

Redaktion und Publishing: pressMedia, Thomas Gretener, Cham.

Druck: Heller Druck, Cham.

Auflage: 1200 Exemplare.

Erscheinungstermin: Dezember 2006.

Autobahnbau veränderte Uris Landschaftsbild

von **Tino Tardelli***
und **Sebastian Züst**

Die Autobahn A2 im Kanton Uri gehört zu den wichtigsten europäischen Transitachsen. In den 70er Jahren gebaut, ist die «Gotthardroute» inzwischen in die Jahre gekommen. Seit 1993 laufen daher Sanierungsarbeiten. So wird vom Oktober 2005 bis im Juni 2007 der 9.4 Kilometer lange Abschnitt Erstfeld - Amsteg komplett erneuert. Ein spezielles Augenmerk wird dabei auf Umweltschutzmassnahmen geworfen. Vor allem die Lärmsanierung sowie die Behandlung des Strassenabwassers sind hier zu erwähnen.

Vom Saumpfad zur Autobahn

Alte Funde lassen vermuten, dass der Weg durch den Kanton Uri respektive der Weg über den Gotthard schon in keltischer Zeit als Handelsweg genutzt wurde. Trotz allem gehört der Gotthardpass zu den jüngeren Alpentransversalen. Bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts führte bloss ein kleiner Saumpfad über den Pass. Im Norden war der Zugang in erster Linie über den Vierwaldstättersee gewährleistet. Nachdem 1830 die Erstellung der Teufelsbrücke voll-

bracht war, wandte sich der Verkehrsstrom vermehrt dem Gotthard zu. Das Transitland Uri ist entstanden.



*Tino Tardelli,
Direktions-
sekretär der
Baudirektion
des Kantons
Uri



Die N2 bei Wassen. Gut sichtbar in der Bildmitte sind die Lawinengalerien beim Pfaffensprung.

Das Urner Volk sah sich gezwungen, sich mit einer technisch rasant fortschreitenden Epoche, auseinanderzusetzen.

1882 wurde die Eröffnung des Gotthardbahntunnels als europäisches Ereignis gefeiert.

Mit dem Aufkommen des Automobils wurde schnell klar, dass die Strasse zu schmal und zu schwach war um den neuen Bedürfnissen zu genügen. Nach Beendigung des zweiten Weltkrieges musste die Gotthardstrasse infolge zunehmenden Güterverkehrs und einsetzendem Massentourismus überall ausgebaut werden.

Der Tunnel löste Bauboom aus

1960 wurde die Gotthardstrasse als Teil der Nationalstrasse N2 zwischen Basel und Chiasso ins gesamtschweizerische Nationalstrassennetz aufgenommen.

Damit die Nationalstrasse dem zunehmenden Verkehr gerecht wurde, baute man sie möglichst wintersicher. Zwischen dem Gotthardtunnel im Süden und dem Seelisbergtunnel im Norden lagen eine ganze Reihe schwieriger Übergänge, die von den Planern Mut und Einfühlungsvermögen erforderten. Die Autobahn wurde dadurch immer wieder von der einen auf die andere Talseite gezwungen.

Der Autobahnbau veränderte Uris Landschaftsbild und löste ein bisher ungeahntes Bauvolumen aus, welches weit über den Kapazitäten unseres kleinen Bergkantons lag. Jährliche Investitionen von 200 Millionen Franken waren üblich.

Wichtige Nord-Süd-Verbindung

Heute lassen sich mit Italien und Nordwesteuropa, zwei Räume hoher Produktivität und grosser Bevölkerungsdichte abgrenzen, die für die Schweiz als Transitland von be-

sonderem Interesse sind. Italien ist agrarwirtschaftlich und industriell der wichtigste Teil des europäischen Mittelmeergebietes. Zu Nordwesteuropa gehören Industriestaaten wie Deutschland, die Benelux-Staaten, Frankreich und weiter entfernt England und Skandinavien. In diesem Raum ergibt sich daher ein starkes Verkehrsgefälle, das vom Austausch von Rohstoffen, Industrieprodukten und Lebensmitteln geprägt ist und durch einen intensiven Touristenverkehr noch gestärkt wird. Der Kanton Uri liegt also auf der Linie, die die grossen europäischen Kultur- und Wirtschaftszentren auf kürzestem Wege verbindet.

Der Gotthard-Strassentunnel ist hierbei das Herzstück dieser wichtigen Nord-Süd-Verbindung.

Am wirtschaftlichen Puls

Doch wie würde der Kanton Uri wohl ohne diese Transitachse aussehen? Italien und Nordwesteuropa stellen wichtige Handelsverbindungen dar, die durch die Autobahn gewährleistet sind. Der Fernverkehr bis hinauf nach Skandinavien wird ermöglicht. Der Touristenverkehr innerhalb Europas wird gestärkt und für die Touristen vereinfacht.

Die europäische Wirtschaft würde also ohne diese Transitachse erheblich verändert aussehen. Die Gotthardroute bestimmt den wirtschaftlichen Puls in Europa somit nicht unerheblich mit.

Druck auch ohne Tunnel

Zu einem Ausbau des Strassennetzes im Kanton Uri und dem damit verbundenen Eingriff in eine bestehende Landschaft wäre es auch ohne Autobahnbau gekommen. Die Dörfer hätten wohl auch ohne zusätzlichen Transitverkehr Umfahrungstrassen bauen müssen, um den hausgemachten Verkehr



bewältigen zu können. Insellösungen wären in diesem Zusammenhang gesellschaftlich teurer und unproduktiver gewesen.

Moderne, das heisst, sichere Strassen werden heute und auch in Zukunft benötigt. Bei einer prognostizierten weiteren Zunahme des Strassenverkehrs ist es wichtig, dass auch die nötigen Infrastrukturanlagen für diesen Mehrverkehr zur Verfügung stehen.

Die Schattenseiten

Die negativen Auswirkungen des Transitverkehrs sind sicherlich der Verschleiss von knappen Ressourcen. Der bereits rare Entwicklungsraum wird durch grosse Infrastrukturbauten, wie eine Autobahn noch zusätzlich belastet. Die Bevölkerung trägt in ihrem Gebiet die entstehenden Kosten des Strassenverkehrs zu einem grossen Teil mit.

Insbesondere die Folgen des direkten Verlustes von Lebensqualität durch schlechtere Luft und mehr Lärm werden zum Wohl der Gesellschaft durch die Urnerinnen und Urner getragen. Ein direkter Ausgleich durch zusätzlichen Konsum im Kanton Uri durch die Transitreisenden findet infolge der immer schnelleren Verbindungen nur noch begrenzt statt. ■

Anschluss N2 / N4 in Flüelen mit Nationalstrassenwerkhof (rechts).

Tempo 30 gefordert – wie weiter?



Oft werden Gemeindebehörden dazu angehalten, punktuelle Sicherheitsdefizite im Strassennetz zu entschärfen. Häufig wird die Einführung einer Tempo-30-Zone gefordert. Wie sollen Behörden darauf reagieren?

von **smt ag**, TEAMverkehr.bern

■ Ideal wäre in einem solchen Fall, wenn auf eine Verkehrsstudie zurückgegriffen werden kann, welche Aussagen bzw. Empfehlungen zu verschiedenen Aspekten der Verkehrssicherheit, des Erscheinungsbildes des Strassenraums usw. Auskunft gibt. Wenn zusätzlich noch ein Massnahmenkonzept inklusive Massnahmenpalette und Umsetzungsplanung in der gleichen Schublade griffbereit liegt, stellt dies eine ideale Ausgangslage dar.

Nachfolgend soll ein möglicher Weg hin zu einer derartigen «Ideal-situation» aufgezeigt werden. Dieses Vorgehen hat sich bisher für die

ganze Bandbreite von ländlicher Gemeinde bis hin zu einer Kleinstadt erfolgreich bewährt und für alle Beteiligten durchwegs als befriedigend erwiesen.

Welche Massnahme ist sinnvoll?

Initialzündung eines politischen Vorstosses zur Einführung einer Tempo-30-Zone sind oftmals lokale Strassensituationen, welche durch Anwohner und Benutzer subjektiv als Sicherheitsrisiko wahrgenommen werden. Bei der Berücksichtigung dieser Anliegen aus der Bevölkerung stellen sich den Behörden oft folgende Fragen:

- Soll lokal eine Tempo-30-Zone eingeführt werden oder ist eine flächendeckende Einzonung anzustreben?
- Ist eine Tempo-30-Zone überhaupt der richtige Lösungsansatz oder gibt es alternative Möglichkeiten?
- Welche diesbezüglichen Kosten müssen zu welchem Zeitpunkt in die Budgetplanung der Gemeinde einfließen?

Etappiertes Vorgehen

Zur Beantwortung dieser Fragenkomplexe empfehlen wir ein etappiertes Vorgehen, welches mit

einer Grobanalyse der verkehrlichen Konflikte des ganzen Siedlungsgebietes beginnt. Dabei werden die Sicherheitsdefizite aufgezeigt und daraus der Handlungsbedarf abgeleitet. Als nächster Schritt wird ein Massnahmenkonzept erarbeitet, welches mögliche Stossrichtungen aufzeigt. Daraus können in der Folge die konkreten Massnahmen abgeleitet und entsprechend realisiert werden.

Mit der Wahl des Ausführungsstandards kann auf die aktuelle Finanzsituation der Gemeinde eingegangen werden. Im Sinne einer langfristigen Planung ist es dann meist auch zu einem späteren Zeitpunkt noch möglich (z.B. im Zuge von Werkleitungssanierungen) den Ausführungsstandard zu erhöhen.



Während des ganzen Prozesses der Ausarbeitung der Massnahmen ist die Einbindung der Bevölkerung sehr wichtig, da die getroffenen Massnahmen schlussendlich von ihr getragen und akzeptiert werden müssen. Der Einsatz einer so genannten Begleitkommission (Ver-

treter versch. Bevölkerungsgruppen welche an Workshops und Besprechungen ihre Interessen und Ideen einbringen können und die daraus hervorgegangenen Vorschläge und Erkenntnisse der Planer diskutieren) hat sich hierfür bestens bewährt.

Verkehrsstudie

Anhand detaillierter Erhebungen werden die verkehrlichen Konfliktstellen einer Gemeinde untersucht und kommentiert. Je nach Gemeinde und Bearbeitungstiefe können verschiedene Erhebungen ins Auge gefasst werden:

- Begehung vor Ort, Situationsaufnahmen und Fotodokumentation
- Fachliche Situationsbeurteilung
- Auswertung von Unfallunterlagen
- Geschwindigkeitsmessungen, Querschnittserhebungen
- Auswertung von Mitwirkungsunterlagen aus der Bevölkerung
- Beurteilung bestehender Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit

Die gewonnenen Erkenntnisse werden in einem Bericht zusammengefasst. Konfliktstellen und Orte mit Sicherheitsdefiziten werden nach prioritären Konfliktschwere eingestuft, woraus sich der vorrangige Handlungsbedarf ergibt.

Die Verkehrsstudie zeigt zusammenfassend auf, wo in einer Gemeinde Verkehrssicherheitsdefizite bestehen und mit welcher Dringlichkeit diese angegangen werden müssen. Sie bildet die Grundlage für den weiteren Planungsprozess.

Massnahmenkonzept

Das Massnahmenkonzept beinhaltet die Erarbeitung einer Massnahmenpalette sowie die Umsetzungsplanung.

Eine auf die Gemeinde abgestimmte Massnahmenpalette definiert Massnahmenmodule für Stan-

dardsituationen. Damit wird erreicht, dass bei der Umsetzung von Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ein roter Faden ersichtlich ist; ähnliche Konflikte werden mit ähnlichen resp. gleichen Massnahmen «gelöst».

Spezielle Situationen hingegen bedingen eine vertiefte Situationsbeurteilung und können den Beizug eines Landschaftsarchitekten und / oder weiterer Spezialisten erfordern. Eine solche Massnahmenpalette dient nicht nur bei Umbau und Sanierung von bestehenden Strassenkörpern als Lösungsansatz, sondern nimmt zudem auch bei der Planung neuer Quartierstrassen eine entscheidende wegweisende Funktion wahr.

Die Einbindung von Gemeindevertretern und Begleitkommission ist vor allem während dieser Phase wichtig, da die Massnahmenpalette die „Werkzeugkiste“ für die folgende Umgestaltung des Strassenraumes bildet. Wir haben diesbezüglich mit der Durchführung eines Workshops (Begehung bereits ausgeführter vergleichbarer Massnahmen in verschiedenen Gemeinden mit den Gemeindevertretern und Begleitkommission zur konkreten Illustration) sehr gute Erfahrungen gemacht.

Massnahmenpalette

Die Massnahmenpalette kann verschiedene, auf die jeweiligen Bedürfnisse der Gemeinde abgestimmte Massnahmemodule enthalten. In der Praxis hat sich gezeigt, dass in jeder Gemeinde typische Standard-Situationen bestehen und bestimmte Elemente immer wieder zur Anwendung kommen. Dabei handelt es sich um:

- Einfahrtstore
- Streckenmassnahmen (Seitenstreifen, Kammerung des Strassen-

raumes, einmündende Fusswege, Parkierung und Abgrenzungselemente,

- Knotenmassnahmen
- Tempo-30 / Begegnungszonen
- Weitere Massnahmen (Besondere Markierungen gem. SN VSS 640 851, Spezialmassnahmen)

Massnahmenstandard

Mit zwei unterschiedlichen Massnahmenstandards kann die zeitliche und finanzielle Umsetzung der Massnahmen besser auf die Finanz- und Strassenunterhaltsplanung der Gemeinde abgestimmt werden. Durch die beiden Ausführungsstandards für Massnahmenmodule entsteht Spielraum für eine pragmatische Umsetzung. Oftmals eröffnen sich Einsparungsmöglichkeiten.

■ **Massnahmenstandard Stufe 1:** Einfache Massnahmen, die kurzfristig eingeführt und ohne Auswirkungen auf die Strassenunterhaltsarbeiten umgesetzt werden können. Sie bedingen überdies keine aufwändigen baulichen Anpassungen wie dies beispielsweise die Versetzung von Strassenrändern und Entwässerungssystemen zur Folge haben. Es handelt sich bei solchen Massnahmen um eine Kombination von aufgesetzten baulichen Elementen und markierungstechnischen Massnahmen.

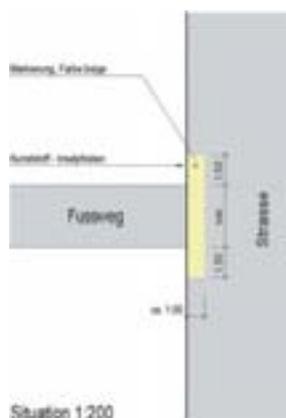
■ **Massnahmenstandard Stufe 2:** Dabei handelt es sich um bauliche und gestalterische Massnahmen, welche in den Strassenkörper eingebaut / integriert werden. Die Umsetzung dieser Massnahmen erfolgt im Zusammenhang mit Strassenunterhaltsarbeiten oder Strassenneubauten und ist damit vergleichsweise kostengünstig.

Beispiel einmündende Fusswege

Anhand des Massnahmemoduls

«Einmündende Fusswege» zeigen wir auf, wie eine Massnahmenpalette im vorgenannten Sinn konkret aussehen könnte.

■ **Massnahmenstandard Stufe 1:** einfache Massnahmen, die kurzfristig eingeführt und umgesetzt werden können.



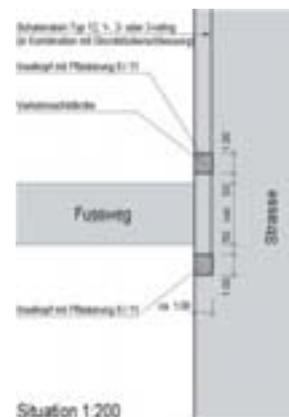
Situationskizze Massnahmenstandard Stufe 1



Fotomontage Massnahmenstandard Stufe 1

Eine flächige Markierung, im hier illustrierten Fall in beiger Farbe, kennzeichnet den Bereich des einmündenden Fussweges. Dieser Bereich ist primär den Fussgängern vorbehalten. Ein Kunststoff-Inselpfosten dient als physischer Schutz und schafft einen gesicherten Wartebereich, in welchem sich die Fussgänger gefahrlos orientieren können. Zudem werden durch den vorgezogenen Warteraum die Sichtbeziehungen für die Fussgänger und Autofahrenden markant verbessert.

■ **Massnahmenstandard Stufe 2:** Bauliche Massnahmen, welche in den Strassenkörper eingebaut / integriert werden



Situationskizze Massnahmenstandard Stufe 2



Fotomontage Massnahmenstandard Stufe 2

Beim Massnahmenstandard Stufe 2 wird die flächige Markierung durch eine links- und rechtsseitige Pflasterungsfläche ersetzt. Eine Verkehrsschildkröte (gelbe Standard-Bodenleuchte, welche jedoch einen Stromanschluss bedingt) wirkt als räumliches Element und schützt den sich dahinter befindenden Wartebereich.

■ **Umsetzungsplanung:** Die Umsetzungsplanung listet alle Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf, die in einem von der Gemeinde zu bestimmenden Zeitrahmen (Zeithorizont 5-15 Jahre) umgesetzt werden sollen. Die Umsetzungsplanung wird in Abstimmung mit der Strassenunter-

haltsplanung der Gemeinde erarbeitet und unterscheidet wiederum zwischen Massnahmenstandard 1 und 2. Dank einer groben Kostenschätzung ermöglichen wir der Gemeinde, die Realisierung der von uns evaluierten konkreten Massnahmen mit ihrer Finanzplanung in Übereinstimmung zu bringen respektive zu planen.

Mit dem Massnahmekonzept, bestehend aus Massnahmenpalette und Umsetzungsplanung, steht der Gemeinde somit ein geeignetes Planungsinstrument zur Verfügung, welches als Grundlage für die weitergehende Projektierung und Umsetzung von Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit dient.

Projektierung und Umsetzung

Mit Ausnahme der Einführung von Tempo-30-Zonen können die Gemeinden Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit grundsätzlich in eigener Kompetenz umsetzen, soweit und sofern es sich dabei um Gemeindestrassen handelt.

Dennoch kann eine breit abgestützte und akzeptierte Umsetzung von Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit nur unter Berücksichtigung und Einbezug der planerischen, politischen und finanziellen Randbedingungen seitens der Gemeinde erreicht werden. Eine vorgängige öffentliche Mitwirkung der betroffenen Bevölkerung ist deshalb äusserst empfehlenswert.

Mit einem derart abgestützten und umfangreich evaluierten Massnahmenkonzept als Grundlage ist die Gemeinde für Vorstösse verkehrstechnischer Art gut vorbereitet und kann bei Bedarf gezielt und im Rahmen eines zusammenhängenden Konzeptes handeln. ■

Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit in Gemeinden / Wohnquartieren

I N P U T



PHASE

INHALTE

Verkehrsstudie (Phase I)

- Grundlagen / Verkehrsdaten / Situationsbeurteilungen / Begehren
- Fachliche Beurteilung Ist-Situation
- Handlungsbedarf / Lösungsansätze inkl. Prioritätensetzung
- Öffentlichkeitsarbeit

Massnahmen und Umsetzung (Phase II)

- Massnahmenpalette und -standard
- Umsetzungsprogramm
- Massnahmen-Kosten (grobe Schätzung)
- Prozessablauf (Musterprozess Teilprojekte)
- Öffentlichkeitsarbeit

Projektierung und Ausführung (Phase III)

- Ausarbeitung eines Vorprojektes aufgrund der definierten Massnahmenpalette
- Kostenvoranschlag $\pm 20\%$
- Ausführungsarbeiten

O U T P U T



Öffentlicher Verkehr - geplant mit GIS



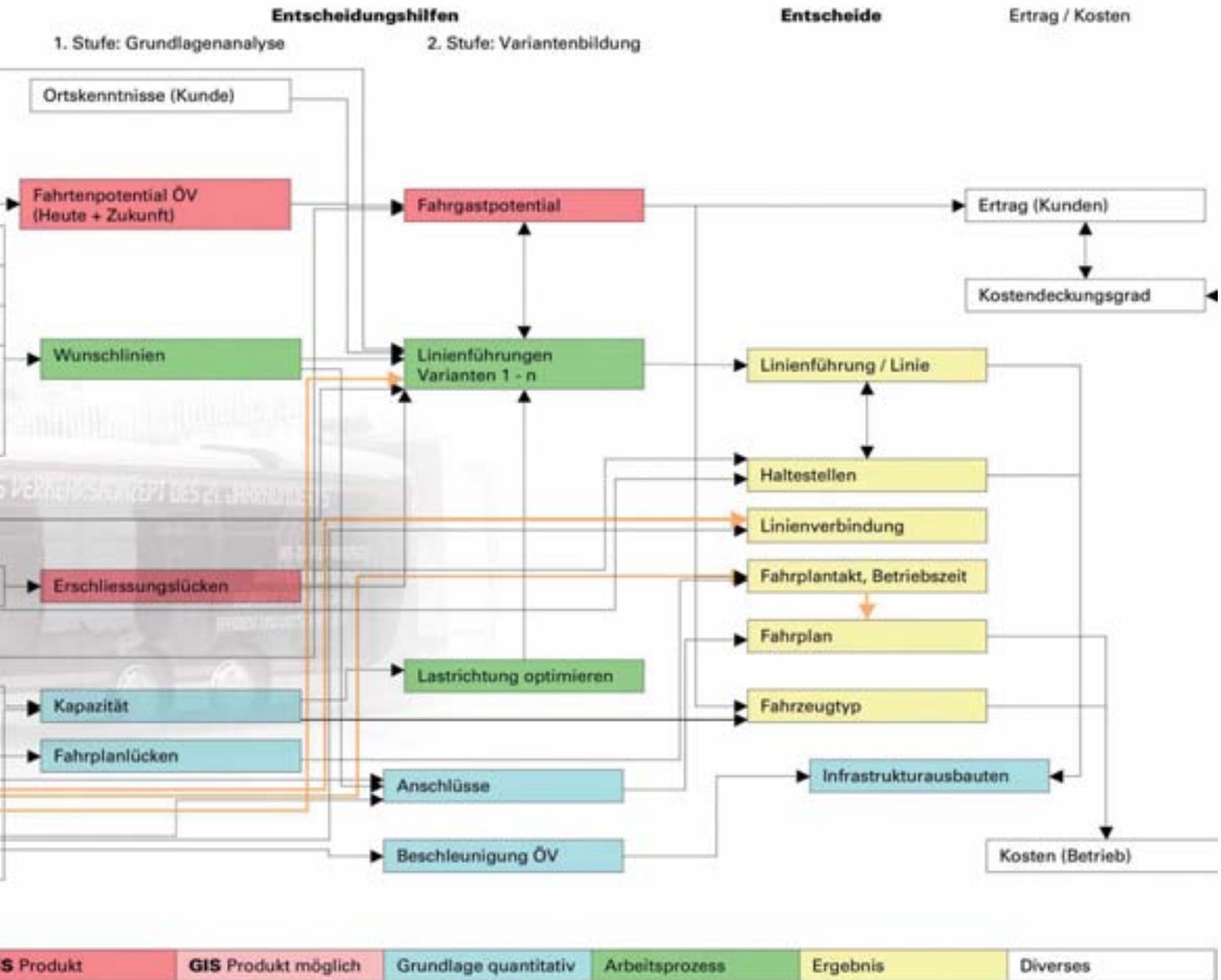
von **Otto Hintermeister** und **Arnd Bärsch**,
TEAMverkehr.winterthur

In der ÖV-Planung mit GIS hat TEAMverkehr.winterthur die letzte Planungslücke mit dem Modul «Kursumlaufzeiten» geschlossen. Doch ist das nun wirklich das letzte mögliche Auswertungstool, das im Öffentlichen Verkehr mit einem

geografischen Informationssystem (GIS) gelöst werden kann?

TEAMverkehr.winterthur arbeitet nun schon seit einigen Jahren erfolgreich mit GIS-Produkten bei der Analyse und Beurteilung von Buskonzepten. Beinahe alle quanti-

tativen Grundlagen können inzwischen mit «Arcinfo» ausgewertet werden. «Beinahe» deshalb, weil die Crew in Winterthur ihre Produkte mit neuen Ideen laufend erweitert und verfeinert. Das Übersichtsschema zum Planungsablauf für ein



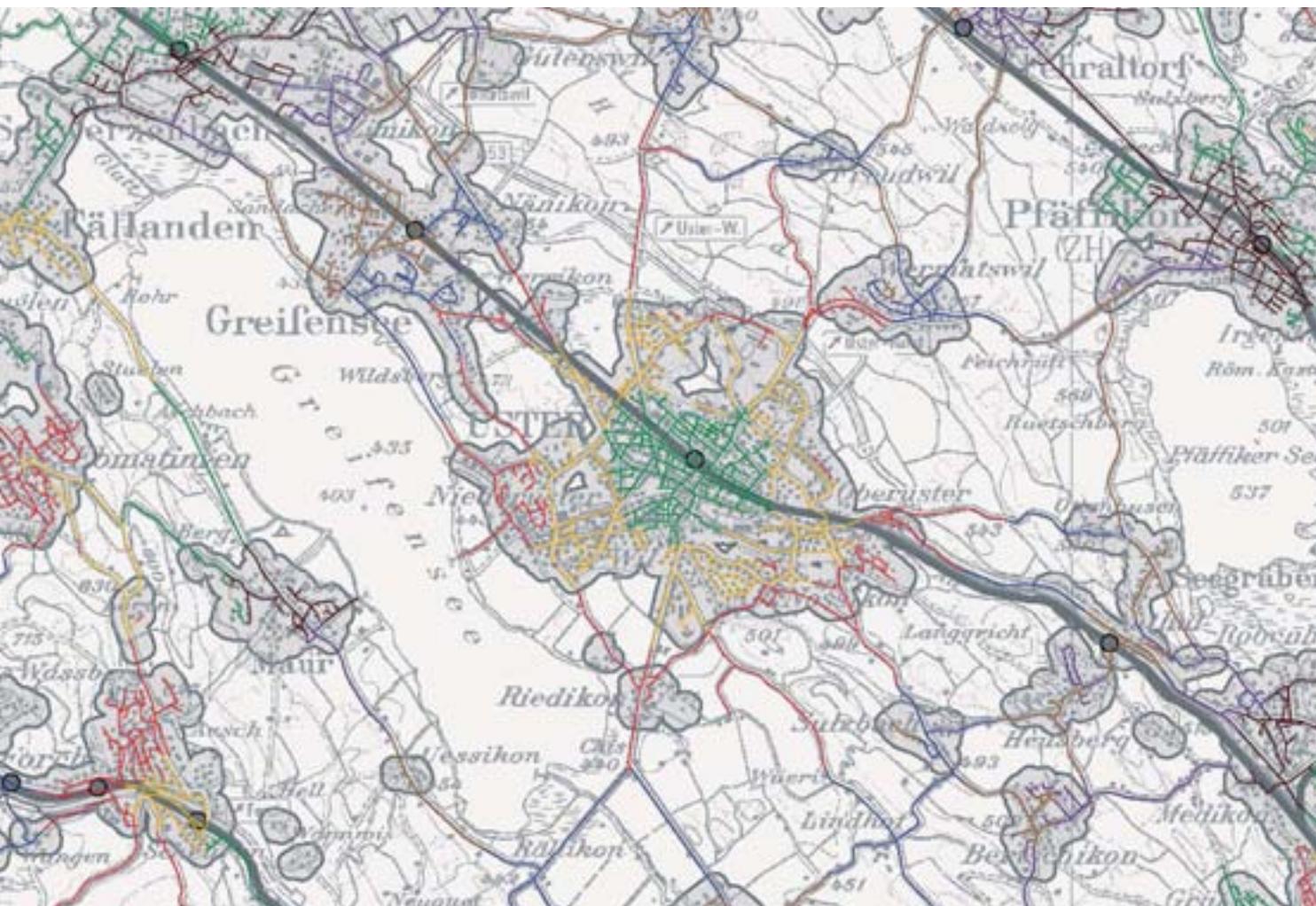
Buskonzept zeigt die einzelnen GIS-Grundlagen, die zur Analyse und als Entscheidungshilfe eingesetzt werden können. Die laufend ergänzten Statistiken der Kantone und Gemeinden erlauben quantitative Ergebnisse im so genannten Hektar-

raster (alle Daten einem Koordinatenfeld von 100x100m zugeordnet). Die Nachfrage im öffentlichen Verkehr kann somit fast lückenlos abgebildet werden. Die Angebotselemente sind nun mit dem Tool 'Umlaufzeit' ergänzt worden und er-

lauben so eine übersichtliche Variantensuche für Buslinien.

Nachfrage im ÖV

Das Fahrgastpotential eines bestimmten Gebietes lässt sich mit den Grundlagen Einwohner, Ar-



Fahrzeit-
Isochronen
der Region
Uster.

beitsplätze, Einkaufen (Standort und Grösse von Läden) und dem Modalsplit für alle Zeitzustände recht gut abbilden. Mit den Wunschlinien der Fahrgäste, die sich aus der Pendlerstatistik, der räumlichen Verteilung von Einwohnern und Arbeitsplätzen sowie der Lage von Schulen, Einkaufseinrichtungen, öffentlichen Gebäuden und Freizeitanlagen ableiten lassen, können Nutzen und Erfolg einer bestehenden Linie oder einer geplanten Variante eingeschätzt werden.

Die Fahrzeit des Busses als Isochronen dargestellt

Mit dem bestehenden Verkehrsnetz, dem Liniennetz und der Lage der Haltestellen lassen sich Er-

schliessungslücken darstellen und analysieren.

Ein bedeutender Kostenfaktor im ÖV sind die Umlaufzeiten eines Buskurses (z.B. vom Bahnhof und wieder zurück), da diese die Anzahl der nötigen Fahrzeuge und Fahrer bestimmen. Als Entscheidungshilfe steht nun ein neues Tool zur Verfügung, das virtuell im Verkehrsnetz einen Bus fahren lässt und die benötigte Fahrzeit als Isochronen darstellt.

Neu: Simulation der Fahrzeit und Ermittlung der Umlaufzeit

Dabei wählt der Planer einen Ausgangspunkt (in der Regel ein oder mehrere Bahnhöfe) und definiert bzw. bereinigt die befahrbaren Strassenkategorien. Die Ge-

schwindigkeit ist frei wählbar, wobei meist zwischen Siedlungsgebiet oder Überlandsstrecke unterschieden wird. Als Ergebnis erhält der Planer Isochronen, die zeigen, wie weit der Bus in einer gewissen Zeiteinheit maximal fahren kann. Die Umlaufzeit für eine neue Linie in das entsprechende Gebiet/Quartier lässt sich daraus leicht ableiten. ■

Referenzen für GIS-gestützte Buskonzepte: Stadt Zug, Limmattal, Uster und Umgebung, Stadt Kloten, Furttal, Laufental, Kanton Zürich (Grobkonzept und Nachtnetzplanung)

Bereits erschienen Artikel zum Thema GIS:

- Magazin 2002: Busnetze per Mausclick?
 - Magazin 2003: Völkerwanderung
 - Magazin 2005: Pendlerbewegungen ganz genau
- Texte sind abrufbar unter www.teamverkehr.ch, Rubrik: Magazin

Gut markiert ist halb gewonnen

Der Einfluss der Bodenmarkierungen auf Tempo-30 am Beispiel des Campingplatzes Lenzerheide.

Von **Katrin Jaeger**,
TEMAverkehr.parpan

Beim Campingplatz Lenzerheide wurde zur Sicherheit der Fussgänger im vergangenen Herbst eine Tempo-30-Zone eingeführt. Nach der Einrichtung der Zonensignalisation und der Horizontalversätze wurden die Nachkontrollen durchgeführt. Die erste Messkampagne erfolgte vor und die zweite nach den ergänzenden Bodenmarkierungen. Die Resultate zeigen den Einfluss der Bodenmarkierung: Der V85 sinkt um 2 km/h.

Deutlich zu schnell

Beim Campingplatz Lenzerheide steht der motorisierte Verkehr stark im Konflikt mit den Fussgängern. Die Bewohner des Campingplatzes leben direkt am Strassenrand einer Gemeindestrasse, die zwar mässig befahren ist, aber doch von vielen Einheimischen als Abkürzung genutzt wird. Im Rahmen eines Tempo-30-Gutachtens wurde analysiert, wie es um das Geschwindigkeitsverhalten der Fahrzeuglenker steht.



Ein V85 von 46 km/h unter dem Generell-50-Regime hat die Gemeinde Vaz/Obervaz dazu bewogen eine Tempo-30-Zone einzuführen, um die Konfliktsituation etwas zu entspannen und die Sicherheit der Fussgänger zu erhöhen.

Griffige Massnahmen

Für die Erstellung dieser Zone wurden verschiedene Massnahmen umgesetzt. Die Eingänge wurden als Tore mit beidseitiger Zonensignalisation markiert. Auf der einen Seite hilft eine schmale Brücke den Eingangseffekt zu verstärken, auf der anderen Seite ein Holzzaun. Die Strasse innerhalb der Tempo-30-Zone ist an fünf Stellen mit Horizontalversätzen mit je drei Leitpfosten eingeeengt worden. Eine Einengungsmarkierung verdeutlicht die Hindernisse und eine Leitlinie am Strassenrand trennt die Strasse besser vom Campingbereich ab. Nach den beiden Toren wurde überdies mit den Bodenmarkierungen «Zone» und «30» die Zone-30 hervorgehoben.



Nach der Einführung der Tempo-30-Zone wurden zur Nachkontrolle zwei Geschwindigkeitsmesskampagnen durchgeführt, eine vor der Auftragung der Bodenmarkierungen und die zweiten danach. Die ersten Geschwindigkeitsmessungen ergaben einen V85 von 38 km/h. Dies entspricht einer Verbesserung um 8 km/h zur Situation vor Einführung der Zone. Interessant, aber nicht unerwartet, ist die Tatsache, dass bei den zweiten Geschwindigkeitsmessungen, nach Einführung der Bodenmarkierung, der V85 nochmals um 2 km/h auf 36 km/h gesunken ist.

Damit konnten wir den Effekt der begleitenden Bodenmarkierung quantifizieren, und das Resultat der Allgemeinheit zur Verfügung stellen. ■



Die Strasse ist auch (Lebens)-Raum

Die Städter machen sich auf, die Strasse als Lebensraum zurückzuerobern. Das gelingt weniger schnell als erwünscht, und es wird der Weg der kleinen Schritte gewählt – aufgezeigt an der Stadtkerndurchfahrt von Zug.

von **Oscar Merlo**, TEAMverkehr.zug

«Jetzt haben wir den Schwung, den wir mitnehmen müssen!» Der Zuger Bauchef Dolfi Müller war voller Enthusiasmus, als er am 18. August 2003 die neu gestaltete Bahnhofstrasse der Bevölkerung übergab. Nichts anderes als eine ver-

kehrsarmer Flaniermeile schwebte ihm vor. Und nicht nur ihm: Bevor sie der motorisierte Verkehr wieder in Beschlag nahm, gehörte die Bahnhofstrasse während drei Tagen ausschliesslich dem Langsamverkehr. Die Fussgängerinnen und Fuss-

gänger bewegten sich so selbstverständlich auf dieser Hauptverkehrsachse des Zuger Kantonshauptortes, als ob dies seit Jahren der Normalfall wäre.

Den «Schwung» wird der Zuger Bauchef auch in Zukunft gebrau-

chen können. Denn bis es soweit ist, bis die Strasse an den Langsamverkehr geht, wird es noch Jahre dauern. Aber immerhin erfreuen sich die Zugerinnen und Zuger während dieser Durststrecke einer neuen, modern gestalteten Strasse, die schon mal einige «Features» aufweist, die in die Zukunft reichen.

Die Strasse als Ort des sozialen Kontakts

Den Anlass zur Umgestaltung gaben der schlechte Zustand der Fahrbahn sowie die veralteten Werkleitungen (Strom, Gas, Wasser) Untergrund der Strasse. In drei Etappen (2003–2006) sollte die Hauptverkehrsachse der Stadt, zugleich auch Nadelöhr im Verkehrsablauf, saniert werden. Die Projektpartner – Stadt Zug, Kanton Zug und Wasserwerke Zug – waren sich einig, dass der Sanierung der Strasse ein Konzept zugrunde liegen müsse.

Dafür Ausschlag gebend ist der Wunsch, die Strasse als Lebensraum zurückzuholen – wenigstens in Teilen. Nachdem bis in dieses Jahrhundert die Strasse ein wichtiger Lebensraum im Sinne einer Komplementäreinrichtung für die vielfach zu kleinen Wohnungen und das Wohnumfeld häufig aufgrund der geringeren Mobilität eine der wenigen erreichbaren «Öffentlichkeiten» war, hat die Veränderung der sozialen Beziehungen durch zunehmende Technisierung und Automatisierung eine wesentlich verbesserte Wohnraumversorgung und nicht zuletzt der gigantische Anstieg der Motorisierung zu einem erheblichen Verlust der Strasse als Sozial- und Lebensraum beigetragen. Diesen Raum – wo möglich – zurückzuholen, gehört zu den wesentlichen Anstrengungen von Politikern, Planern und Bürger-Interessengruppen.

Prägende Gestaltungsmittel



■ **Strassenbelag:** Der helle Belag für den motorisierten Strassenverkehr bewirkt eine optische Täuschung. Die Strasse wirkt schmaler, und es wird langsamer gefahren.



■ **Parkplätze** sind nicht mehr Teil der Fahrbahn, sondern werden dem Fussgängerbereich zugeschlagen. Das bewirkt ein optisch grösserer Fussgängerbereich und verschafft dem Parkenden mehr Sicherheit.



■ **Grünraum:** Die Bäume verschwinden von der Hauptachse. Dadurch kommt die städtebaulich modern gestaltete Bahnhofstrasse besser zur Geltung. Dafür werden die Querstrassen mit neuen Bäumen aufgewertet.



■ **Randsteine:** Um die Durchlässigkeit für den nicht motorisierten Verkehr zu erhöhen, wurde die Anschlaghöhe der Randsteine auf 6 cm vermindert. Nur bei den Bushaltstellen werden für ein bequemerer Ein- und Aussteigen höhere Randsteine eingesetzt.



■ **Beleuchtung:** Das Gestaltungskonzept sah den Einbau eines Lichtbandes quasi als optisches Stilmittel vor. Aus finanzielle und konstruktiven Gründen wurde diese Idee nicht realisiert.

Die Sicherheit im Strassenraum erhöhen

Eine der wichtigen Forderungen ist die Erhöhung der Sicherheit für die Verkehrsteilnehmenden. Dabei stellt sich die Frage, ob sich die Fahrweise des Motorfahrzeuglenkenden durch eine entsprechende Ausbildung des Strassenraumes so beeinflussen lässt, dass er langsam und vorsichtig fährt. Untersuchungen im In- und Ausland zeigen, dass vor allem gering bis mässig belastete Strassen dann als gefährlich zu qualifizieren sind, wenn mit höherer Geschwindigkeit gefahren wird. Die optische Breite (gleich Fahrraum plus Umgebung) und die nutzbare Breite (gleich Fahrbahn), parkierende Fahrzeuge sowie die Anzahl Fahrzeuge und Teilnehmende des Langsamverkehrs beeinflussen das Fahrverhalten.

Auch wenn diese Kriterien für eine Stadtkerndurchfahrt in einem etwas verminderten Mass zutreffen, so wurde doch konsequent in diese Richtung gearbeitet.

Ein «Werkzeugkasten» als Verkehrsarbeitsinstrument

Oft, zu oft verhindert die Realität die Umsetzung von Wunschvorstellungen. Vor allem im Bereich von Strassenräume. So gilt es, Präferenzen zu schaffen, Kategorien zu schaffen und das Wünschbare vom Machbaren zu unterscheiden.

Mit einem so genannten «Werkzeugkasten» wurde versucht, den unterschiedlichen Ansprüchen gerecht zu werden. Er beinhaltet verschiedene Komponenten wie: Strassenzug, Platzräume, Bäume, Nutzungen und Verkehr. Diese Komponenten wiederum setzen sich aus verschiedenen Elementen wie: Randstein, Beleuchtungsband, Baumarten, Verkehrszustände usw. zusammen. Damit können die verschiedenen Ansprüche, Interessen, Zustände und Gebiete miteinander verwoben und eine Gesamtkonzeption verfolgt werden. Zugleich ermöglicht die Anwendung des «Werkzeugkastens» ein etapiertes Vorgehen.

Eine Strasse ohne Bäume – oder die Krux der Kommunikation

Eine sorgfältige Kommunikation der Neugestaltung gehört zu den unabdingbaren Voraussetzungen für ein gutes Gelingen. Gerade bei Verkehrs- und Gestaltungsfragen legen die Betroffenen eine erhöhte Sensibilität an den Tag. Entsprechend breit wurden Anwohner und die politischen Instanzen informiert. Visualisierungen und Vorträge klärten die Anwohner über die Veränderungen auf. Und anfänglich verlief ja auch alles wie am Schnürchen, das Stadtparlament gab grünes Licht, die Geschäfte freuten sich über eine attraktive

Strassen, Plätze, Freiraum



Die Elemente der Zuger Stadtkern-durchfahrt:

Strassenraum

- Beläge und Abschlüsse
- Beleuchtung
- Möbilierung

Plätze

- Beläge
- Beleuchtung
- Baukörper

Landschaftsarchitektur

- Baumreihen
- Kammerung des Strassenraums

Interdisziplinäre Zusammenarbeit von Angélie Graham Pfenninger Architecture Zürich; Hager Landschaftsarchitektur AG Zürich; TEAMverkehr.zug Oscar Merlo.

Optisch aufgewertet: die Grabenstrasse in Zug.



Den markanten Steinhauser Kreisel umfahren alle



Steinhausen im Kanton Zug: Ein typisches Schweizer Boomdorf, das sich in den 60er und 70er Jahre beinahe explosionsartig entwickelte. Damals ersetzten Bauprofilstangen Häuser. Die Strassen wurden zweckdienlich gebaut. Als sich die Sanierungen der viel befahrenen Hauptstrasse aufdrängte, entschied sich die Gemeindeversammlung neben den baulichen Massnahmen auch für gestalterische.

Erhöhung der Verkehrssicherheit

Als Ziele wurden nicht nur optische und funktionelle Massnahmen definiert, sondern auch die Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden oder die Beruhigung des Verkehrs durch geeignete Massnahmen. Hier war die Mitwirkung der Verkehrsingenieure gefragt. Mit ihrem breiten Hintergrundwissen und dem Vertrautsein der örtlichen Verhältnisse floss manch wertvoller Input in die Realisation der neuen Zentrumsplanung.

Zur Erreichung der Ziele wurden bauliche und gestalterische Massnahmen

umgesetzt. Die Fahrbahn wurde zugunsten des Langsamverkehrs verschmälert. Optisch auffällige Massnahmen stellen die gemalten auffälligen roten Querbalken vor dem Kreisel sowie der breite Mittelstreifen dar. Die moderne, markante gehaltene Gestaltung mit dem Kreisel ohne Sehbehinderung und der nächtlichen Beleuchtung verhalf dem Dorfzentrum von

Steinhausen zu einem stimmungsvollen Akzent – auch wenn die Meinungen über die neuartige Gestaltung anfänglich geteilt waren. Die Akzeptanz ist indessen heute da.

Projektangaben

Klassierung: Gemeindestrasse
Strassenlänge: 500 Meter
Verkehrsbelastung (DTV): 12'000 Fahrzeuge



Der in der Nacht beleuchtete Kreisel von Steinhausen.

Flaniermeile. Doch dann zettelte eine Zeitung eine Kampagne an, weil die meisten Bäume entlang der Strasse gefällt wurden – es füllten sich die Leserbriefspalten mit zum Teil bösen Anschuldigungen. Auch der weisse Belag hatte es anfänglich nicht einfach: Schwarze Bremspuren verunzierten die edle Oberfläche, doch dann verleidete auch dieses Spiel...



Die Strasse als Spielplatz: Abschlussfest.

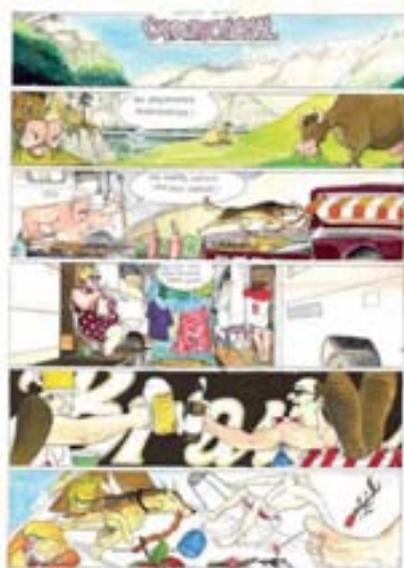
Die Bauarbeiten wurden jeweils unter Hochdruck während den Sommerferien ausgeführt. Obschon zum Teil unter Sahara-mässigen Bedingungen konnten die Bauarbeiten 2006 termingerecht beendet werden. Als Lohn für die Mühe veranstalteten die Geschäfte zum Abschluss ein Strassenfest – als bleibende Erinnerung und guter Anfang eines neuen Strassenbewusstseins! ■

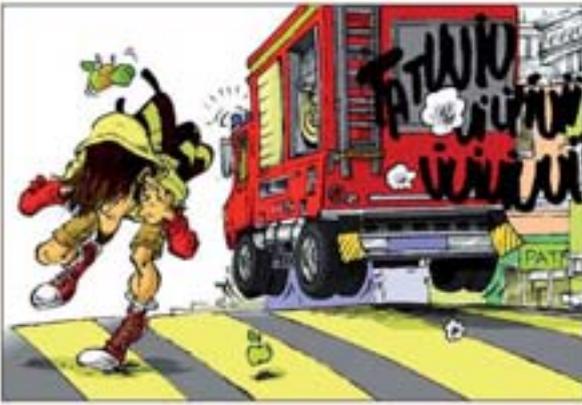


Der Verkehr im Comic

Eigentlich erstaunlich: Gerade der Verkehr bietet Anlass zu so viel Erzählungen und Geschichten. Und manche Botschaft rund um das Gehen, Fahren und Fliegen wartet darauf, vermittelt zu werden. Ein Gestaltungsmittel dazu ist der Comic, der sich als Stilmittel vor allem an eine jünger Leserschaft wendet – aber nicht nur! Urteilen Sie selber, wie die Urner Maturandin **Charlotte Germann**, Gedanken in Bilder umsetzte.

Wir finden: Chapeau, Charlotte! ■





Chris



Paläste fürs Volk – die Moskauer Metro

von Arnd Bärsch, TEAMverkehr.winterthur



Moskaus Metro – was mag das für die ersten Fahrgäste wohl für ein überwältigender Anblick gewesen sein, als sie im Mai 1935 die prachtvoll ausgestalteten Stationen der ersten Metro-Linie ihrer Stadt betraten – so ganz im Gegensatz zum tristen Grau der sozialistischen Architektur an der Oberfläche. Und genau diese Wirkung war auch beabsichtigt, denn im Ge-

gensatz zu fast allen anderen Untergrundbahnen in der Welt ging es in Moskau nicht allein um verkehrliche Funktionalität, sondern auch – beziehungsweise sogar vor allem – darum, der Sowjetunion ein Denkmal zu setzen. Der mit der Bauleitung beauftragte Lasar Kaganowitsch, damaliger Transportminister der UdSSR und enger Vertrauter Stalins, formulierte das so: «Mehr noch als alle Theater und Paläste

wird die Metro unseren Geist anregen und erhellen.»

Die Metro-Erbauer – zehntausende Freiwillige wurden angeworben – erfüllten diesen Auftrag unter oftmals miserablen Arbeitsbedingungen und für geringen Lohn. Immerhin wurden sie dafür später als «Helden» in Literatur, Theater und Film gewürdigt.

Die Moskauer Metro war DAS sozialistische Prestigeobjekt der

Sowjetunion überhaupt, und so wurden nur die besten Materialien verwendet und an üppiger Ausstattung nicht gespart (Die Aufwendungen für den U-Bahnbau betragen zeitweise 21 Prozent des gesamten Staatshaushaltes!).

Chromstahl, Kupfer, Bronze, Holz

Was nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion geblieben ist: einerseits die luxuriöseste U-Bahn der Welt, andererseits ein effizientes und unverzichtbares Nahverkehrsmittel für die Moskauer – für viele Touristen aber einer der Höhepunkte ihres Besuches der russischen Hauptstadt. Für dieses Erlebnis muss man kein Verkehrsplaner sein – rein technisch ist die U-Bahn mit ihren oftmals alten, rumpelnden Wagen eigentlich nicht besonders spektakulär. Es handelt sich vielmehr um eine spannende Exkursion in Architektur, Bautechnik und sozialistischer Kunst. Mehr als 40 ver-

schiedene Gesteinsarten wurden hier verbaut – unter anderem Granit, Porphy, Labrador und Marmor in verschiedensten Variationen. Gestalterische Akzente setzen Chromstahl, Kupfer, Bronze, Holz- und Stuckarbeiten, Glasschmuck und vieles mehr. Die vielen Mosaik, Malereien, Skulpturen und Reliefs machen einige Metrostationen zu regelrechten Kunstmuseen.

Die zweifellos Prächtigkeit aller heisst Komsomolskaja – benannt nach der Kummunistischen Jugendorganisation und eine der letzten noch zu Stalins Zeiten gebauten Stationen (1952). Architekt Aleksej Schussew setzte hier ganz auf «barocke» Üppigkeit: verspielte Stuckarbeiten, schwere Bronzeleuchter und monumentale Mosaikbilder, bestehend aus hunderttausenden Einzelteilen, geben den Sälen eine palastartige Erscheinung. Kaum zu glauben, dass der gleiche Architekt auch das Lenin-Mausoleum am Ro-

ten Platz entwarf, wo eher nüchtern-moderne, fast avantgardistische Formen vorherrschen.

Ein Weltkulturerbe

Ganz anders präsentiert sich die Majakowskaja (benannt nach dem russischen Dichter Wladimir W. Majakowskij). Mit ihrer durch die indirekte Beleuchtung unterstützten Raumwirkung und eleganten Schlichtheit schaffte es diese Station auf die Weltkulturerbe-Liste der Unesco. Der verantwortliche Architekt Alexej Duschkin erhielt bereits an der New Yorker Weltausstellung von 1938 einen Grand Prix. Dunkler Marmor und mit Edelstahl verkleidete Bögen bestimmen das Bild (S. 24). Die Mosaiken in den Kuppeln haben die Sowjetische Luftfahrt zum Thema. Dies ist auch eine der Stationen mit einer ganz speziellen Bedeutung während des 2. Weltkrieges: Als die deutschen Truppen im November 1942 vor den

Motive aus der Station Komso-molskaja (1), Belorusskaja (2) und Nowoslo-botskaja (3).

M



1



2



3

Toren der Stadt standen, veranstaltete Stalin hier die Revolutionsfeierlichkeiten.

Ebenfalls von Alexej Duschkin entworfen ist die Kropotkinskaja (dem Anarchisten Fürst Pjotr Kropotkin gewidmet) – ihre klare Formensprache mit dem Schachbrettmuster auf dem Boden und den hexagonalen Säulen wird dezent mit farbigem Granit und hellem Marmor unterstrichen.

Die Belorusskaja – also die «Weissrussische» – ist bekannt für ihre opulenten, farbenfrohen Mosaikbilder, welche das „glückliche« Leben in der Sowjetunion nach dem Krieg zeigen sollen. Überhaupt dominieren in den Stationen entlang der bis 1953 gebauten Ringlinie kulinarische und pflanzliche Motive sowie Darstellungen aus Kultur, Wissenschaft und Sport, um die Blüte des Landes zu demonstrieren.

Beleuchtete Buntglasfenster

Eine ganz besondere Attraktion bietet die benachbarte Station Nowoslobotskaja mit ihren beleuchteten Buntglasfenstern. Sie zeigen

9 Mio Fahrgäste

- Eröffnung 1935
- Netzlänge ca. 270 km, 170 Stationen, die täglich von 8'700 Zügen angefahren werden
- Fahrzeugfolge 60-90 Sekunden in Hauptverkehrszeit (sonst meistens 2-4 Min.)
- Betriebszeit ca. 5.30 Uhr bis 1 Uhr
- ca. 9 Mio. Fahrgäste pro Tag (d.h. fast 3 Milliarden im Jahr!)
- mittlere Reisegeschwindigkeit 41 km/h (max. zulässige Fahrgeschwindigkeit 90 km/h)
- über 4'000 Wagons im Einsatz (untergebracht in 15 Depots)
- ca. 30'000 Mitarbeiter
- Fahrpreis: beliebig lange Einzelfahrt 15 Rubel (ca. 0,7 SFr.)

Motive im Stile der Russischen Gobelinkunst – Pflanzen, Ornamente, Vasen aber auch diverse Figurendarstellungen aus verschiedenen Lebensbereichen wie z.B. einen Pianisten.

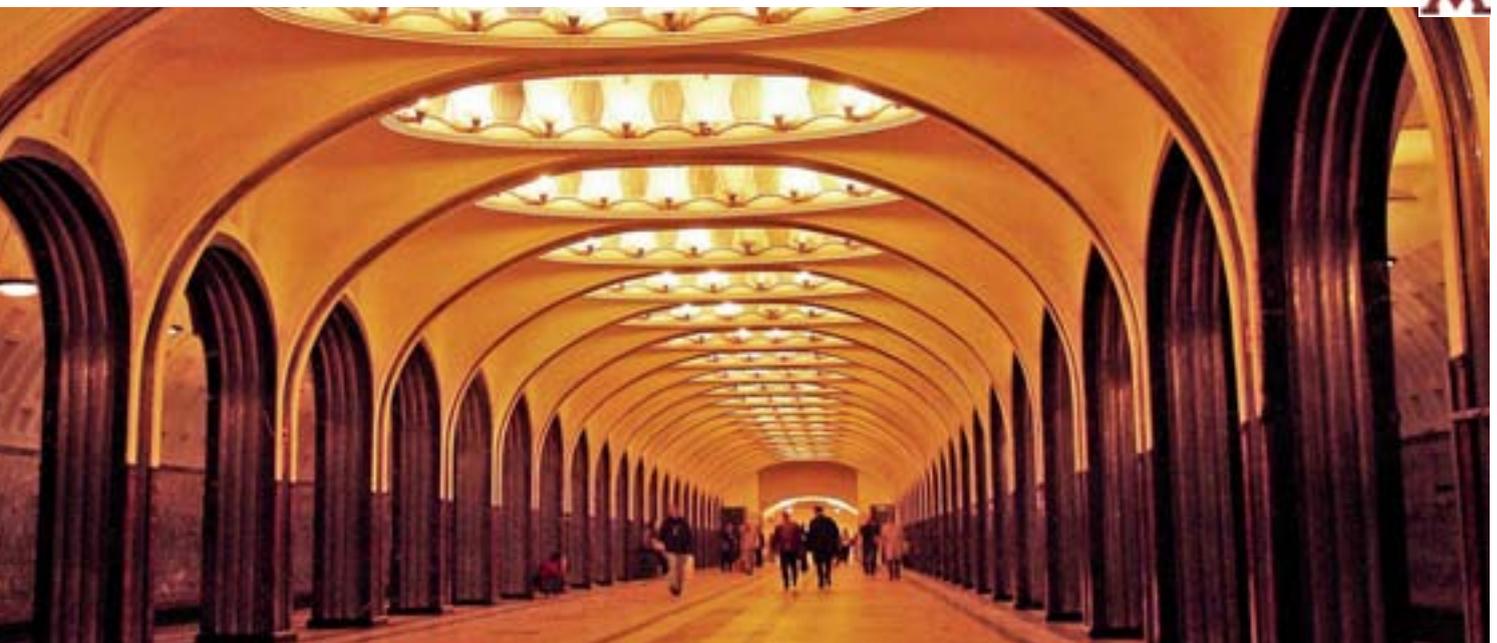
Sowohl aus der stalinistischen Epoche wie auch aus neuerer Zeit gibt es noch eine ganze Reihe weiterer, sehenswerter Stationen.

Ganz so prunkvoll sind selbstverständlich nicht alle Bahnhöfe – gerade in den Aussenbezirken ist die Ausstattung meistens wesentlich einfacher und nüchterner. Nach Stalins Tod wollte man sich auch von dessen pompösen Stil lösen und liess einige bereits projektierte Stationen nochmals überarbeiten. Seit den späten 70er Jahren erleben aufwändigere Dekorationen allerdings wieder eine gewisse Renaissance.

Geheimnisse 80m untertage

Eine weitere Besonderheit der Moskauer Metro ist die enorme Tiefe (bis zu 80 Meter unter der Oberfläche!) mit schier endlosen Rolltreppen, wo bei einigen – in der Mitte stehend – weder Anfang noch Ende zu überblicken sind. Auch dies ist kein Zufall, denn so waren die Metrostationen während des Zweiten Weltkrieges sichere Bunker, strategische Stützpunkte für Behörden und Militär und vor allem auch Zufluchtsstätte für die Moskauer Bewohner bei deutschen Luftangriffen. Hier gab es Versorgung mit Nahrungsmitteln.

Station
Majakovskaja.





In der U-Bahn-Station Kropotkinskaja (oben). Neue und ältere Züge.



teln, ärztliche Betreuung, Bibliotheken und sogar Filmvorführungen.

Während des Kalten Krieges wurde die Funktion als Bunker mit dem Einbau von massiven Stahltoresen sogar noch verstärkt, um Schutz vor einem möglichen Atomschlag zu bieten.

Gerade wegen dieser strategischen Bedeutung birgt der Moskauer Untergrund noch einige Geheimnisse. Bereits in den ersten Jahren des U-Bahnbaus entstanden umfangreiche unterirdische Anlagen, die der Öffentlichkeit nicht zugänglich waren. Über deren tatsächliches Ausmass gibt es vielerlei Spekulationen. Heute spricht man im Zusammenhang mit diesen Projekten von einer «Metro 2», die angeblich bereits über mehrere Strecken ver-

fügt. Diese sollen im «Ernstfall» zur Verbindung von strategisch wichtigen Punkten dienen (Kreml, Regierungsflughafen, Generalstab etc.) und ein umfangreiches Bunkersystem für Staatsmacht, Militär und Bevölkerung erschliessen. Offiziell bestätigt ist dies alles nicht, doch einige dieser Anlagen sind wohl so geheim, dass nicht einmal hohe Staatsbeamte dort Zugang haben. Die Gerüchteküche dürfte somit auch weiterhin bestens versorgt sein.

Die Metro heute

Natürlich ist die Moskauer Metro vor allem ein Verkehrsmittel - und zwar eine der weltweit am stärksten frequentierten U-Bahnen. Auf den elf Linien werden täglich

fast neun Millionen Fahrgäste befördert. In der Hauptverkehrszeit fahren die Züge im Abstand von 60 bis 90 Sekunden und selbst am späten Abend muss man meistens nicht länger als drei bis vier Minuten auf den nächsten Zug warten. Ohne dieses leistungsfähige Transportsystem würde in der Zwölf-Millionen-Stadt gar nichts funktionieren. Das Chaos auf den Strassen wäre noch schlimmer (obwohl das eigentlich kaum vorstellbar ist), denn die U-Bahn übernimmt fast die Hälfte des gesamten städtischen Personenverkehrs.

Ausbaupläne

Da Stadt und Umland wesentlich schneller als das Verkehrsnetz wachsen (in der Agglomeration leben heute ca. 15 Mio. Menschen), ist ein weiterer Ausbau der Metro unerlässlich. Hunderttausende haben noch keinen Metro-Anschluss. Um Kosten zu sparen, setzt man dabei verstärkt auf die so genannte «Light-Metro» mit grösstenteils oberirdischen Strecken, kürzeren Zügen und entsprechend kleineren Stationen. Diese neuen Linien verbinden die bevölkerungsreichen Vororte mit dem bestehenden Netz, ohne dass weitere konventionelle U-Bahn-Strecken gebaut werden müssen.

Weitere Infos:

- vor Ort: Metro-Museum in der Station Sportivnaja (Linie 1)

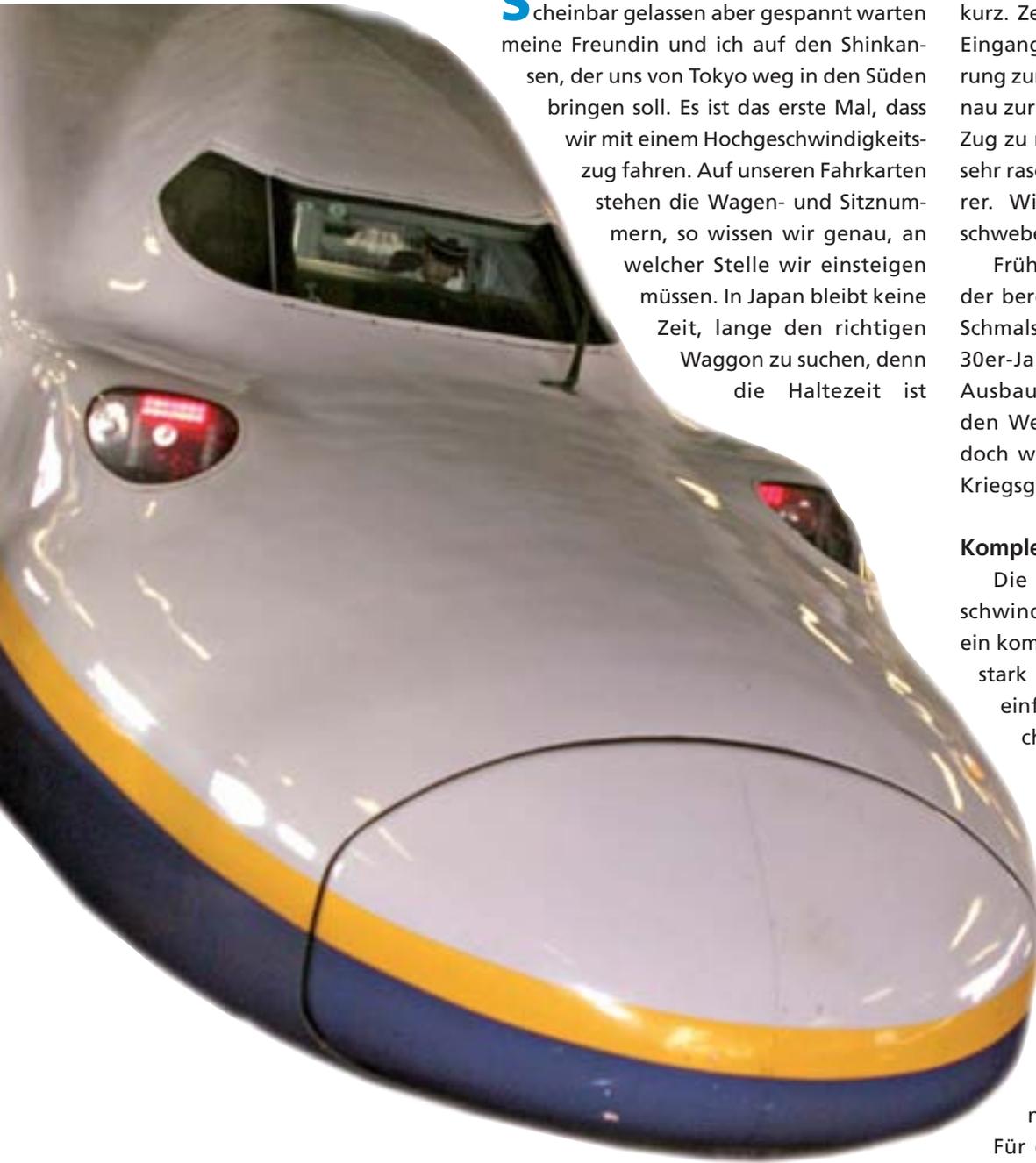
- Internet: www.metro.ru (leider nur russisch, aber sehr schöne Bilder)



... sonst wäre das Chaos auf den Strassen noch grösser.

Shinkansen - Mit Hochgeschwindigkeit unterwegs in Japan

von Annette Schenk,
TEAMverkehr.winterthur



Scheinbar gelassen aber gespannt warten meine Freundin und ich auf den Shinkansen, der uns von Tokyo weg in den Süden bringen soll. Es ist das erste Mal, dass wir mit einem Hochgeschwindigkeitszug fahren. Auf unseren Fahrkarten stehen die Wagen- und Sitznummern, so wissen wir genau, an welcher Stelle wir einsteigen müssen. In Japan bleibt keine Zeit, lange den richtigen Waggon zu suchen, denn die Haltezeit ist

kurz. Zentimetergenau kommt die Eingangstür an der Bodenmarkierung zum Stehen. Und sekundengenau zur Abfahrtszeit beginnt unser Zug zu rollen. Kaum merkbar, aber sehr rasch beschleunigt der Lokführer. Wir haben das Gefühl, zu schweben.

Früher verfügten die Japaner in der bergigen Landschaft nur über Schmalspur-Bahnen. Bereits in den 30er-Jahren dachte man an den Ausbau des Schienennetzes und den Wechsel auf Normalspur, jedoch wurden die Pläne durch die Kriegsgeschehen verschoben.

Komplett neues Trasse

Die Einführung der Hochgeschwindigkeitsstrecke erforderte ein komplett neues Trasse, was im stark bebauten Land nicht ganz einfach war. Damit niveaugleiche Kreuzungen vermieden werden konnten, wurde eine Hochbahn gebaut, die sechs bis sieben Meter über dem Grund liegt, mancherorts genau über den alten Gleisen. Um eine möglichst einfache, direkte Linienführung zu erreichen, führen heute bis zu 60 Prozent des gesamten Schienennetzes durch Tunnels. Für einen kompletten Fahrge-

nuss sind die Gleise lückenlos verschweisst. Nirgendwo wird zudem so viel für den Lärmschutz getan wie in Japan, weshalb diese Hochgeschwindigkeitszüge die leisesten der Welt sind.

Schnell und pünktlich

Pünktlichkeit ist ein weiterer Rekord der Japaner. Der Mittelwert der Verspätungen liegt bei nur 24 Sekunden – Betriebsunterbrechungen durch Erdbeben und Taifune einberechnet! Fährt der Lokführer in einen drei Kilometer langen Abschnitt mit einer Verspätung von mehr als 15 Sekunden ein, so hat er sich schriftlich zu verantworten.

Japans Hochgeschwindigkeitszüge tragen alle liebevolle Namen, an denen erkennbar ist, ob der Zug an wenigen, manchen oder vielen Stationen hält. Je nach Distrikt sind diese Namen verschieden. Im Norden beispielsweise reisten wir mit dem mittelschnellen «Max Yamibiko», was im Süden dem „Hikari« (=Blitz) entspricht. Der schnellste Zug in den Süden heisst «Nozomi» (=Hoffnung), der älteste, «Kodama» (=Echo).

Sicherheit gross geschrieben

Da Japan in einer seismisch aktiven Zone liegt, verfügt der Shinkansen über ein Erdbeben-Frühwarnsystem. Sensoren schalten bei herannahenden Erdbebenwellen sofort die Stromversorgung aus. Wenn in den Oberleitungen kein Strom fließt, setzt sofort die Notbremsung ein.

Glücklicherweise kann Japan seit der Einführung des Shinkansen keinen einzigen durch Unfälle verursachten Toten beklagen. Der einzige wesentliche Unfall ereignete sich 2004 bei einem Erdbeben der Stärke 6,8. Trotz der automatischen Schnellbremsung entgleisten acht

Der Shinkansen

- Shinkansen heisst «Neue Fernstrecke» und ist ursprünglich die Bezeichnung für die im Jahr 1964, pünktlich zur Eröffnung der Olympischen Spiele eingeführte Hochgeschwindigkeitsstrecke Tokyo-Osaka
- Anfänglich brachte der erste Shinkansen gerade 200 km/h zustande, heute sind es 300 km/h
- 40 in mehreren Triebwagen untergebrachte Motoren katapultieren den Zug mit 12 Megawatt durch das Land
- Ein Zug, der mit 270 km/h Reisegeschwindigkeit unterwegs ist, braucht 5 km, um zum Stehen zu kommen
- Die komplette Strecke ist eingezäunt
- Zwischen sich begegnenden Zügen liegt ein Sicherheitsabstand von 80 cm
- Der maximale Kurvenradius liegt bei 4000 Metern, die maximale Steigung beträgt gerade nur 15 Promille
- Für eine höhere Sitzkapazität sind die Wagen mit 3,38 Metern deutlich breiter als die Europäischen
- Allein auf der Strecke Tokyo-Osaka sorgen täglich rund 8600 Menschen für den reibungslosen Verkehr: Zugführer, Begleitpersonal, Kontrollbeamte, Mechaniker

der zehn Waggons. Der Zug – mit 200 km/h unterwegs – brauchte 1,6 Kilometer, bis er zum Stillstand kam.

Wir erlebten eine mehr als dreistündige Verspätung auf allen Zügen infolge eines Erdbebens. Die stoische Ruhe, mit welcher die Japaner auf die Verspätungen reagierten, beeindruckte uns sehr. Eine Gelassenheit, die wir uns in der geschäftigen Welt kaum vorstellen können. Erdbeben geschehen da monatlich. Vielleicht nehmen es deshalb die Japaner so gelassen, weil sie wissen, was passieren können.

te, wenn die Sicherheit nicht funktionieren würde.

Schneller und schneller

Mit dem TGV ist Frankreich momentan Weltmeister. Jedoch wird in Japan wie in Europa hart an neuen Rekorden gearbeitet. Die neue Generation von Shinkansen-Zügen ist derzeit in der Testphase. Geplant ist eine Reisegeschwindigkeit von 360 km/h, Höchstgeschwindigkeit 405 km/h. Jedoch wurden bereits 1996 mit einem Tokaido-Shinkansen auf einer Rekordfahrt 443 km/h erreicht.



Ein Zug mit 16 Waggons für rund 1300 Fahrgäste ist rund 400 Meter lang.

Säumer und Saumwege am Gotthard



von Rudolf H. Röttinger*

«**N**ach 8 Uhr waren wir in Göschenen. Starker Stieg; Maultierzug; man hatte kaum den Weg, der durch einen grossen Sturz von Granitblöcken versperrt gewesen war, wieder aufgeräumt durch Sprengungen und Wegschaffen derselben. Die holzschleppenden Weiber begegneten uns. Sie erhalten oben im Urserental 6 Groschen für die Last, das Holz kostet sie 3 Groschen bei Göschenen; die andere Hälfte ist ihr Traglohn. Sturz der Reuss in grossen Partien. Brücke. Inschrift in Granit dabei: Schrickler, wahrscheinlich der Vorgesetzte beim Brückenbau. Das Tal Urseren baut den Weg fast bis Göschenen». Soweit das Zitat von Johann Wolfgang von Goethe vom 2. Oktober 1779. Auf seiner zweiten Italienreise – in unserem Lande pflegt man sie in nicht ganz lupenreiner Einschränkung als zweite Schweizerreise zu betiteln – schildert Goethe den Alltag der Säumer, die mit Selbstverständlichkeit ganzjährig den Gotthardpass überqueren.

Im November steigt Goethe von Hospental zum Gotthardospiz auf: «Ein grosser Zug von Mauleseln machte mit seinen Glocken die gan-

ze Gegend lebendig. Es ist ein Ton, der alle Bergerinnerungen lebendig macht. Der grösste Teil war schon vor uns aufgestiegen und hatte den glatten Weg mit den scharfen Eisen schon ziemlich aufgehauen. Wir fanden auch einige Wegknechte, die bestellt sind, das Glatteis mit Erde zu überfahren, um den Weg praktikabel zu erhalten. Der Wunsch, den ich in vorigen Zeiten getan hatte, diese Gegend einmal im Schnee zu sehen, ist mir nun auch gewährt. Der Weg geht an der über die Felsen sich immer hinabstürzenden Reuss hinauf, und die Wasserfälle bilden hier die schönsten Formen. Wir verweilen lange bei der Schönheit des einen, der über schwarze Felsen in ziemlicher Breite herunterkam. Hier und da hatten sich, in den Ritzen und auf den Flächen, Eismassen angesetzt, und das Wasser schien über schwarz und weiss gesprengten Marmor herzu laufen. Das Eis blinkte wie Kristalladern und Strahlen in der Sonne, und das Wasser lief rein und frisch dazwischen hinunter. Auf den Gebirgen ist keine beschwerlichere Reisegesellschaft als Maultiere. Sie halten einen ungleichen Schritt, indem sie, durch einen sonderbaren Instinkt, unten an einem steilen Orte erst stehen bleiben, dann denselben schnell hinauf schreiten und oben wieder

* Der Autor arbeitet als Verkehrsingenieur in Zürich, wirkt als Dozent für Verkehrstechnik an der Hochschule Zürich für Technik (HSZ-T) und macht kulturhistorische Stadtführungen in der Zürcher Altstadt. Als Mobilitäts skeptiker lebt und arbeitet er in einem Wohnatelier am selben Standort.

ausruhen. Sie halten auch auf geraden Flächen, die hier und da vorkommen, manchmal inne, bis sie durch den Treiber oder durch die nachfolgenden Tiere vom Platz bewegt werden. Und so, indem man einen gleichen Schritt hält, drängt man sich an ihnen auf dem schmalen Wege vorbei und gewinnt über solche ganze Reihen den Vorteil. Steht man still, um etwas zu betrachten, so kommen sie einem wieder zuvor, und man ist von dem betäubenden Laut ihrer Klingeln und von ihrer breit auf die Seite stehenden Bürde beschwert...».

Die Wörter Stoffsaum, Saumseligkeit und Säumer weisen in der Schriftsprache auf den ersten Blick den nämlichen Stamm auf, haben aber abweichende Wurzeln. In den hochalemannischen Dialekten hat sich die unterschiedliche Herkunft bewahrt: Man spricht bei Näharbeiten vom «säumle», beim Auftreten von Zeitfressern vom «versüme» und beim bis zum neunzehnten Jahrhundert gängigen Güterverkehr über die Alpenpässe vom «säumere».

Der textile Saum lässt sich bis zu altindisch *syūman* «Band, Riemen, Gurt, Kette, Naht am Schädel» und griechisch *hymen* «dünne Haut, Membrane, Sehne» zurückverfolgen. Säumen im Sinne von Zögern, Verweilen, Trödeln bezieht sich auf mittelhochdeutsch *sūmen* mit den Bedeutungen «aufhalten, hinhalten, verzögern, versäumen, warten lassen, abhalten, hindern» mit nicht bekannter Anknüpfung. Der alpine Säumer geht auf griechisch *τὸ σάγμα* (*to sagma*) «der Packsattel» zurück, der vulgärlateinisch zu *sauma*, französisch zu *la somme* und italienisch zu *soma* wird.

Der deutsche Begriff Saum erweitert das Spektrum ausgehend von der Traglast eines Saumtiers mit



Der Saumpfad mit dem seitlichen Plattenbelag beim Mätteli oberhalb von Hospental.

der Masse von 3 bis 4 Zentnern (150 bis 200 Kilogramm) beziehungsweise mit dem Hohlmass von zirka 150 Litern zum ganzen Saumpferd und weiter zur Gruppe von mehreren Saumtieren.

Vor der Eröffnung des Saumwegs durch die Schöllenschlucht bilden das obere Reusstal und das Urserental Sackgassen: Rompilger, Handelsleute, Kirchenfürsten, Kaiser und Könige bevorzugten die klassischen Verkehrsachsen über den Grossen Sankt Bernhard, den Lukmanier oder den Septimer. Zwischen 1190 und 1230 wird die Schöllenschlucht mit der stiebenden Brücke – der *sagnumwobenen* Teufelsbrücke – überquert und um den Chilchbergfelsen wird die *Twärenbrücke* – die «Querbrücke» – geführt. Im zwölften Jahrhundert nimmt die Bevölkerung in den Alpentälern zu, indem die Walser in das zum Kloster Disentis gehörige Urserental einwandern, und die Rapperswiler den hinteren Grund des Reusstals bis Göschenen erschliessen. Im Gegensatz zur roma-

nischen Stammbevölkerung des Urserentals sprechen die Walser deutsch; sie können sich mit der Bevölkerung des Reusstals verständigen, was der Erschliessung der Schöllenschlucht Auftrieb verleiht.

1218 sterben die Zähringer aus. Interessanterweise verpfändet Friedrich II. in der Folge Uri an das aufstrebende Haus Habsburg; dies ist ein Indiz, dass der für seine Italienpolitik hochattraktive direkte Weg über den Gotthard damals noch keine Bedeutung hat. Der Sohn und Statthalter von Friedrich II., Heinrich VII., verleiht Uri 1231 im elsässischen Hagenau die Reichsunmittelbarkeit. Die Loskaufsumme haben die Urner Heinrich VII. in eigener Initiative angeboten. Offenbar hat der aufstrebende Passverkehr den Urnern die für den Loskauf notwendige Liquidität verschafft.

1228 wird in St-Amarin am Col du Bussang in den Vogesen und 1239 in Reiden bei Zofingen eine Zollstation eröffnet, was die bereits



Nach dem Bau der Kunststrasse in den Zwanzigerjahren führten in Hospental zwei Brücken über die Reuss. Beide sind noch erhalten.

internationale Bedeutung der Gotthardachse erkennen lässt.

1236 dokumentiert Abt Albert von Stade bei Bremen erstmals die Benützung des Gotthards als Reiseweg: «Wenn du es für gut findest, über den Berg Elvelinus [Gotthard], den die Lombarden Ursare nennen, zurückzugehen, so gehe von Rom ... nach Como. Diejenigen welche aus Schwaben und diesen Gegenden sind, fahren über den Comersee und reisen über Sete Munt [Septimer] in ihre Heimat. Du aber lasse den See zur Rechten liegen und gehe links nach Lowens [Lugano] mit dem See. Da fängt der Berg [Monte Ceneri - Leventina - St. Gotthard] an und läuft bis Zonrage [Amsteg?]. Von Lowens bis Bellenze [Bellinzona] ist es eine Tagereise, von da drei Tagereisen bis nach Luzern mit dem See. Gehe weiter und es wird dir Tovinge [Zofingen] begegnen. Vier Meilen bis Basel, dort tue deinen Füssen gütlich, steige in ein Schiff und fahre nach Köln hinunter.».

Die Habsburger, insbesondere Graf Rudolf IV. fördern den Gott-

hardverkehr und versuchen gleichzeitig, die nördlichen Zufahrtswege wie auch den Pass in eigene Hand zu bekommen. Dem 1273 als Rudolf I. zum deutschen König gewählten Rudolf von Habsburg gelingt es, in der Zentralschweiz Land zu erwerben und 1283 das Urserental zu unterwerfen. 1291 verkauft ihm das elsässische Kloster Murbach die Stadt Luzern. Damit ist das Territorium vom unteren Hauenstein bis zur Gotthardpasshöhe mit Ausnahme des reichsfreien Uri unter habsburgischer Herrschaft. Die in Luzern konzentrierten Zolleinnahmen von Reiden bis Hospental umfassen nach dem Jahr 1300 jährlich 784 Pfund Silber Basler Währung [zirka 120'000 Franken] und sind eine Haupteinnahmequelle der habsburgischen Verwaltung. 1291 stirbt Rudolf I., was den Waldstätten Anlass zum Bündnis gibt. 1315 gelingt es den Eidgenossen, ihre Unabhängigkeit und Selbstbestimmung in der Schlacht von Morgarten gegenüber Habsburg zu behaupten.

Die Südzufahrt fällt ab 1300 in die Hand der Visconti, der Herrscher

über den Mailänder Stadtstaat. 1335 erobern die Visconti Como, 1340 Bellinzona und übernehmen anschliessend vom Mailänder Domkapitel die ambrosianischen Täler Riviera, Blenio und Leventina.

Neben der Land- und Alpwirtschaft wird der Verkehrsweg eine Haupteinnahmequelle der Bevölkerung an der Gotthardachse. Neben dem Bau des Saumwegs wird das Säumer- und Sustwesen organisiert. 1237 werden in Osco in der Leventina die ersten Säumerstatuten festgelegt. In Uri bestehen drei Transportgenossenschaften mit Sitz in Flüelen, Silenen und Wassen. Die Säumerordnung von Urseren aus dem Jahre 1363 regelt den sogenannten Teilbetrieb, bei dem die Säumer das Transportgut von Sust [Umladezentrum] zu Sust als «Teilballe» befördern. Ab 1315 besteht ein spezieller Vertrag Uris mit der Leventina, der den Kaufleuten erlaubt, gegen Entrichtung einer «Fürleiti» den Open Access zu beanspruchen; Urner Säumer können auf der Südrampe und Liviner Säumer auf der Nordrampe durchsäumen. Die 1383 zwischen Uri und Leventina in Kraft gesetzte Säumerordnung erlaubt, eilige Güter direkt vom Urnerseeufer in Flüelen bis Bellinzona durchzusäumen. Neben dem Durchsäumbetrieb werden auch weiterhin Güter im Teilbetrieb befördert, damit die lediglich im Nebenverdienst als Säumer tätigen Bergbauern ihr Einkommen ergänzen können. In Luzern regelt ein Schiffmeister den Verkehr mit den schweren Nauen auf dem Vierwaldstättersee.

Die Säumerkorporationen verfügen über das Transportmonopol für eine Teilstrecke, halten Weg und Steg instand, sorgen für die all-

gemeine Sicherheit auf dem Saumweg und bauen die Susten; mit andern Worten haben sie sowohl die Betriebs- als auch die Infrastrukturkonzession.

Mit der Zeit geht die Verantwortung für den Saumpfad von den Säumergenossenschaften auf die Talschaften über. Die Häderlisbrücke in der Schöllenschlucht ist die Grenze zwischen dem Zuständigkeitsgebiet des Landes Uri und jenem des Urserentals. Südlich des Gotthards sind die Landvögte für den Saumweg verantwortlich. Der Übergang von der integralen Infrastruktur- und Verkehrsgenossenschaft zur Säumerverkehrskorporation und zur staatlichen Säumerinfrastruktur bereitet die spätere klassische Organisation des Strassenverkehrs wie auch die Grundidee zur Bahnreform Europas vom Jahre 1991 vor.

Bereits im 13. Jahrhundert hat der Saumpfad eine Breite von 3 Metern. Das Strassenbett besteht hauptsächlich aus Kies. Stellenweise sind Granitplatten verlegt. Zwischen 1650 und 1700 ist eine empfindliche Verkehrszunahme zu verzeichnen. Der Saumweg wird auf 3 bis 5 Meter verbreitert, so dass zwei beladene Saumtiere ohne Behinderung aneinander vorbeikommen. Der Weg wird mit Rollsteinen belegt, die Strassenränder werden mit zugehauenen Steinplatten befestigt. An einigen Stellen werden Randsteine angebracht. Dennoch bleiben nur die Abschnitte Flüelen - Klus bei Erstfeld, Andermatt - Hospental und Bellinzona - Magadino sind bei guter Witterung mit Fuhrwerken befahrbar. Der englische Mineraloge Gréville überquert 1776 als erster den Gotthard mit einem Fahrzeug mit vier Pferden und einem stattlichen Tross; das Fuhrwerk

wird dabei mehrheitlich getragen statt gezogen.

Am Saumweg entsteht eine beachtliche Anzahl von Hochbauten: Susten, Zollstätten, Gasthäuser, Spittel, Hospize, Kirchen, Kapellen sowie Wohntürme.

Die Sust ist Stapelplatz, vorgeschriebene Umladestelle gemäss Säumerordnung und bietet Menschen, Saumtieren, Gütern und Transportgeräten während der Nacht oder bei Unwettern Unterkunft. Bei den Susten wechseln die Säumer die ermüdeten Saumpferde und Maulesel aus.

Die Standorte der Susten sind Brunnen, Flüelen, Silenen, Wassen, Urseren [Andermatt], Gotthardospiz, Airolo, Quinto, Prato, Faido, Chiggionna, Giornico, Biasca, Claro und Bellinzona. Zölle und Geleite werden erhoben in Basel, Liestal, Hauenstein (später Diepflingen), Olten, Aarburg, Zofingen, Reiden, Sursee, Sempach, Luzern (vorübergehend Rothenburg), Göschenen, Biasca, Magadino, Lugano und Como. Die Zolltarife geben Auskunft über die transportierten Güter.

Von Norden nach Süden verfrachtet werden:

- Leinenstoffe aus der Champagne, aus Burgund, Lothringen und Süd- deutschland;
- Wollsäcke mit englischer Wolle;
- wollene Grautuche aus Köln (Költsch), aus Zürich, Basel, Strassburg, Mainz;
- schöne Tuche aus Flandern;
- scharlachfarbene Tuche aus Gent und Brüssel;
- Tuche aus Nordfrankreich, Reims, Chalons-sur-Marne und Troyes;
- Lebensmittel wie Salz, Salzheringe, Stockfische, Korn, Hafer, Hülsenfrüchte, Käse;
- Vieh wie Pferde, Ochsen, Kühe, Schafe und Ziegen;

- Pelze und als Schmuck Bernstein aus den Hansestädten Bremen, Lübeck und Hamburg;
- Leder und Lederwaren;
- Eiben- und Buchsbaumholz;
- Wachs, Talg und Werg;
- Eisen, Kupfer, Blei und Zinn;
- Metallwaren wie Hausgeschirre, Haus- und Ackergeräte;
- Glaswaren aus Strassburg;
- Waffen und Harnische aus Solingen, Köln, Strassburg und Mainz.

Im Süd-Nord-Verkehr sind anzutreffen:

- Feine Leinengewebe aus der Lombardei und Toskana;
- bunt gefärbte Wolltuche aus Mailand, Florenz, Piacenza, Novara, Bergamo und Siena;
- Baumwollballen aus der Levante;
- Barchent oder Fustagni [Baumwolltuche] aus Venedig, Bologna, Cremona, Mailand und Pavia;
- feine farbige Samtstoffe aus Genua;
- kostbare Seidenstoffe und Brokate aus Venedig, Genua, Florenz, Mailand und Bologna;
- Goldbrokate aus Lucca;
- Lebensmittel wie Salz, getrocknete Feigen, Mais, Öl, Rosinen, Reis, Lorbeer, Mandeln, später auch Zucker, Kaffee und Kakao;
- Gewürze wie Pfeffer, Zimt, Gewürznelken, Ingwer, Paradieskörner, Muskat, Safran und Kardamom;
- Weine aus Zypern, Griechenland und Italien;
- Färbe- und Arzneimittel wie Indigo, Brasilholz, indischer Krapp, Alaun, Karmin, Sandelholz, Zinnober, Terpentin, Süssholz, Aloëholz, Manna;
- für kultische Zwecke Balsam, Myrrhe, Weihrauch, Wachs;
- Hausgeschirre und Geräte aus der Lombardei und Toskana;
- Gläser und Luxuseifen aus Venedig;

- feine und reich verzierte Lederwaren aus Süd- und Mittelitalien;
- Luxus- und Gebrauchsgüter aus dem Orient und dem fernen Osten wie chinesische Seide, Orientteppiche, Edelsteine und Perlen aus Vorderasien, Indien und Hinterindien;
- Metallwaren, insbesondere Waffen und Rüstungen aus den Waffenschmieden von Mailand, Brescia und Pavia.

Um 1400 passieren jährlich 10'000 Menschen und 9000 Saumtiere den Gotthardpass. Der Sommer begünstigt den Personenverkehr. Der Winter erleichtert den Güterverkehr, indem der von einem einzigen Ochsen gezogene Schlitten 12 Zentner (600 Kilogramm) befördern kann. Das ist das drei- bis vierfache Ladegewicht eines Saumtiers.

1817 nehmen die Bündner den Bau einer Strasse durch die Via Mala über den Splügen und den San Bernardino in Angriff. Dies gibt den Kantonen Uri und Tessin Anlass den Bau einer Fahrstrasse über den Gotthard voranzutreiben. Zur Integration der verschiedenen Kantons-teile nimmt das Tessin den Strassenbau mit beachtlicher Konsequenz in Angriff. Zwischen 1815 und 1830 wird die «Strada maestra» zwischen Lugano und Melide sowie von Bisone nach Capolago gebaut. 1810 bis 1818 wird die Strasse von Arbedo nach Giornico angelegt, 1820 bis 1821 die Fortsetzung Giornico - Airolo. Die Passstrasse von Airolo bis zur Urner Grenze folgt 1827 bis 1830. Am 3. Mai 1818 beschliesst die Urner Landsgemeinde den Bau einer Fahrstrasse bis zur Kantons-grenze auf dem Gotthard. Zwischen 1820 und 1830 erfolgt ihre Realisierung. Das Tessin wendet für die Strecke von Chiasso bis zur Kantons-grenze beim Brüggloch 3'445'000



Die Totenkapelle steht am Einstieg des Saumpfads in die Tremola.

Franken oder 30 Franken pro Kopf der Bevölkerung auf, Uri investiert zwischen Flüelen und der Grenze 935'000 Franken, was 69 Franken pro Kopf entspricht. Damit ist es nicht erstaunlich, dass an der Strasse auf der Urner Seite Qualitätsprobleme bemängelt werden, da nur sparsam investiert werden kann.

Die neue Infrastruktur wie der liberale Zeitgeist im Vorfeld des Bundesstaates sind Anlass, die alten Privilegien der Säumergenossenschaften zu beseitigen und den Strassenverkehr in freier Konkurrenz spielen zu lassen.

1830 gilt noch die ernerische Sust- und Passordnung vom 19. Dezember 1804. Das Frachtgut wird mit dem Luzerner Nauen nach Flüelen geführt, von der sogenannten Trägergesellschaft ausgeladen, in der obrigkeitlichen Sust vom Bestäter kontrolliert und so schnell wie möglich den Karrern übergeben. Sie transportieren das Gut in die Hauptsust Altdorf. Dort kontrolliert der Sustmeister die Waren ein zweites Mal. Nach dem Wägen wer-

den die Waren mit Frachtbriefen versehen und für die Weiterspeditio-n eingelagert. Für diesen Dienst wird den Speditoren Waag- und Susthausgebühr verrechnet.

Die Fuhrleute und Säumer müssen sich in der Sust von Altdorf in eine Liste eintragen. Die direkt fahrenden Säumer bringen die Fracht in der sogenannten Strackfuhr von Altdorf nach Bellinzona. Die indirekt fahrenden Säumer führen in Strusen oder Strausen, das heisst von Station zu Station, so dass sie am gleichen Tag wieder heimkehren können. Ihre Stationen sind Amsteg, Andermatt und das Gotthardospiz. Das Strusensystem hat den Vorteil, dass die Säumer mit den örtlichen Gegebenheiten der Strasse wie auch mit den besonderen Witterungs- und Lawinverhältnissen besonders vertraut sind. Von Altdorf bis Amsteg können schwere Fuder gezogen werden, von Amsteg bis Andermatt kommen leichtere Gabelwagen oder Saumpferde zum Einsatz. Ab Andermatt werden gegebenenfalls Bergschlitten eingesetzt.

Die Kehrordnung regelt die Verteilung der Transitgüter an die Säumer. Direkt Fahrende haben Vorrang vor indirekt Fahrenden. Unregelmässig Fahren übernehmende Säumer werden in dritter Priorität berücksichtigt. Der Rat legt den Frachttarif der Fuhrleute in Abhängigkeit der Futterpreise fest. Der Sustmeister rechnet vierteljährlich mit den Speditoren einerseits und den Fuhrleuten und Säumern andererseits ab.

Am Zoll in Wassen ist der Frachtbrief vorzuweisen, aufgrund dessen der Zollbeamte den alten Landes Zoll verrechnet. In Andermatt beziehen die Ursner den Bezirkszoll. Stationsfuhren müssen obligatorisch in der Sust von Andermatt eingelagert werden. Von Andermatt bis zum Gotthard wird die Strusware durch den sogenannten Teilverfuhrwerk; das sind eingeschriebene Ursner Säumer welche täglich in geschlossener und geführter Kolonne zum Berg fahren und im Winter dafür garantieren, dass der Weg offen bleibt. In Hospental wird der neue Landes Zoll, der dem Kanton zur Finanzierung der Fahrstrasse von Göschenen bis zur Kantonsgrenze dient, sowie die Gebühren für das Schirmhaus am Gotthardmätteli und in der Wintersaison für die Schneerräumung erhoben.

Auf dem Gotthardpass nimmt ein tessinischer Beamter die Ware zur Kontrolle entgegen, den Pferden steht ein geräumiger Stall mit Futter zur Verfügung und die Säumer können sich im Hospiz wärmen und stärken. Das Hospiz wird bis 1830 von den Kapuzinern, anschliessend von der tessinischen Familie Lombardi betreut.

In den Susten sorgen ursprünglich die Teiler für die korrekte Abwicklung der Transporte und sind

für eine saubere Buchhaltung verantwortlich. Später treten im Kanton Uri an ihre Stelle die Sustmeister, die im Auftrage des Landes handeln. Im Tessin sind die Zwischenstationen mit privaten Doganepächtern besetzt, die auf eigene Rechnung wirtschaften.

Am 26. Oktober 1826 schliessen die Kantone Basel, Solothurn, Luzern und Tessin ein Konkordat über den weiteren Ausbau der Gotthardstrasse. Basel und Solothurn verpflichten sich, den Unteren Hauenstein auszubauen, und Luzern stellt sich zur Verfügung, seine Strasse zwischen Reiden und Luzern zu verbessern. Die Konkordatskantone schwenken mit der Zeit auf die Liberalisierung des Verkehrs ein. Interessanterweise ist die Liberalisierung zu Beginn mit Rückschlagen verbunden, indem der Winterbetrieb zwischen Göschenen und Airolo plötzlich schlechtfunktioniert. Im so genannten Winterteil sind Transportmonopol und Schneerräumung eine Einheit gewesen; die Ursner Säumer haben nachvollziehbarerweise gegen den Verlust des Transportmonopols mit Einschränkungen bei der Schneerräumung reagiert.

Die Bundesverfassung von 1848 bringt die Verkehrsliberalisierung auch am Gotthard vollends zum Durchbruch. Mit der 1991 vom Europäischen Wirtschaftsrat postulierten Trennung von Verkehr und Infrastruktur sind im ferrowiären Bereich vergleichbare Prozesse in Gang gesetzt worden; der 1848 erlangte Erfolg stimmt zuversichtlich: Mit adäquater Technik und vereinfachter Organisation wird auch im 21. Jahrhundert die Liberalisierung auf dem Verkehrsnetz Oberhand gewinnen.

Welche Beobachtungen am Gotthard würde wohl Johann Wolfgang von Goethe bei einer fiktiven vierten Italienreise im Jahre 2020 seinem Tagebuch anvertrauen? ■

Quellen

BACHMANN, A[ibert] / SCHWYZER, E. / VETSCH, J. e. a. (Bearbeiter): Schweizerisches Idiotikon. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. Gesammelt auf Veranstaltung der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich unter Beihülfe aus allen Kreisen des Schweizervolkes. Herausgegeben mit Unterstützung des Bundes und der Kantone. Begonnen von Friedrich STAUB und Ludwig TOBLER. Siebenter Band. 4+894 S. Frauenfeld: Huber, 1913. Spalten 944-954.

ERNST, Martine (Redaktion) / DEGONDA, Lucia (Fotos): Säumergenoss: Von Saumpfadern und Fernhandelstrassen. Wege zur Schweiz. 102 S. O. O.: Schweizerische Verkehrszentrale / Basel: Edition Schweiz im Wiese Verlag, 1994. ISBN 3 909164 09 9.

GÜTHLING, Otto: Langenscheidts Taschenwörterbuch der griechischen und deutschen Sprache. Zweiter Teil: Deutsch-Altgriechisch. 35. Auflage, Berlin / München: Langenscheidt, 1989. ISBN 3 468 10035 3. Seite 250.

MITTLER, Max: Pässe, Brücken, Pilgerpfade. Historische Verkehrswege der Schweiz. Fotos: Peter STUDER, Eduard WIDMER und Inventar Historischer Verkehrswege der Schweiz IVS. 208 S. Zürich / München: Artemis, 1988. ISBN 3 7608 0713 5. Seiten 77-114.

NETHING, Hans Peter: Der Gotthard: Saumweg, Strasse, Bahn, Neue Strasse, Autobahn. 190 Bilder mit Texten im Anhang. 219 S. Thun: Ott, 1976. ISBN 3 7225 6308 9. Seiten 15-44.

PFEIFER, Wolfgang / BRAUN, Wilhelm / GINSCHER, Gunhild (†) e. a.: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. [Band 3:] Q - Z. Erarbeitet von einem Autorenkollektiv des Zentralinstituts für Sprachwissenschaft unter der Leitung von Wolfgang PFEIFER. Akademie der Wissenschaften der DDR: Zentralinstitut für Sprachwissenschaft. 4+748 S. Berlin [Ost]: Akademie-Verlag, 1989. ISBN 3 05 000643 9. Seite 1482.

WANNER, H[ans] / SALADIN, G. / STOCKMEYER, C. e. a. (Bearbeiter): Schweizerisches Idiotikon. Wörterbuch der schweizerdeutschen Sprache. Gesammelt auf Veranstaltung der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich unter Beihülfe aus allen Kreisen des Schweizervolkes. Herausgegeben mit Unterstützung des Bundes und der Kantone. Begonnen von Friedrich STAUB und Ludwig TOBLER, fortgesetzt unter der Leitung von Albert BACHMANN und Otto GROEGER. Zwölfter Band. 4+964+24+1 S. Frauenfeld: Huber, 1961. Spalten 1441-1480.

TEAMverkehr.ch

E-Mail info@teamverkehr.ch
Internet www.teamverkehr.ch

Otto Hintermeister

TEAMverkehr.winterthur
Obere Kirchgasse 2
8400 Winterthur

Tel 052 213 61 30
Fax 052 213 61 38
E-Mail hintermeister@teamverkehr.ch

Oscar Merlo

TEAMverkehr.zug
Zugerstrasse 45
6330 Cham

Tel 041 783 80 60
Fax 041 783 80 61
E-Mail merlo@teamverkehr.ch

Daniel Monsch

TEAMverkehr.parpan
Ingenieur- und Planungsbüro Monsch
Dorfhaus
7076 Parpan

Tel 081 382 23 23
Fax 081 382 23 38
E-Mail monsch@teamverkehr.ch

Markus Reichenbach

TEAMverkehr.bern/solothurn/thun
smt ag ingenieure und planer
Staufferstrasse 4, 3006 Bern
Biberiststrasse 24, 4501 Solothurn
Länggasse 25a, 3607 Thun

Tel 031 357 59 59
Fax 031 357 59 58
E-Mail reichenbach@teamverkehr.ch
www.smt.ch