

TEAMverkehr



Wie kleine Gemeinden den
Verkehr sicher bewältigen

Verkehrslenkung
in den Bergen

Neue Massstäbe im Ticketing

Baustellenmanagement in
der Zuger Altstadt

Bahngeschichten aus Mexiko

Der Bundesrat will die Schweizer Autobahnen fertigstellen, Engpässe beseitigen und den öffentlichen Agglomerationsverkehr optimieren. Dazu schlägt er einen Infrastrukturfonds von 20 Milliarden Franken vor. Hohe Ziele unserer Regierung. Wenns dann mal spruchreif ist, sind unter anderen die Verkehrsingenieure gefragt, um die Geldmittel überzeugend,

EDITORIAL

zweckgerecht und effizient ihrer Bestimmung zuzuführen.

Doch nicht immer müssen es Millionenprojekte sein, die einer sinnvollen Lösung harren. Viele kleine und grössere Gemeinden brüten seit Jahren an der Lösung von Verkehrsproblemen – vielfach ohne Erfolg. Allzu oft wird die Pflästerli-Politik angewandt. Mit dem Resultat, dass niemand wirklich zufrieden ist.

Dass es auch anders geht, zeigen die verschiedenen Beiträge in diesem Heft. Allen Lösungen gemeinsam ist: Erfahrene Verkehrsingenieure setzen ihre grosse Berufserfahrung fachgemäss in die Umsetzung von Lösungen in kleinen, aber effektiven Schritten ein. Überzeugen Sie sich!

Wir wünschen Ihnen bei der Lektüre viel Spass!

Ihr TEAMverkehr

TEAMverkehr Zug/Cham bezieht neues Firmendomizil



Neue und freundliche Büros von TEAMverkehr Cham/Zug.

TEAMverkehr Zug/Cham hat eine neue Adresse. Die Platzverhältnisse am ehemaligen Standort waren zunehmend prekär, und so musste eine Lösung gefunden werden. Per 1. Juli 2005 konnte das Team um Oscar Merlo neue Büroräume an der Zugerstrasse 45 in Cham beziehen.

Neue Mitarbeiter

TEAMverkehr Zug/Cham verzeichnet ausserdem Zuwachs. Seit Anfang August wird das Team durch zwei neue Mitarbeiter ergänzt. **Melanie Baggenstos** hat diesen Sommer ihre Lehre als Bauzeichnerin erfolgreich abgeschlossen und unterstützt nun das Team bei den zeichnerischen Arbeiten. Ihr Arbeitspensum beträgt 60 Prozent, da sie berufs begleitend die Berufsmatura absolviert.



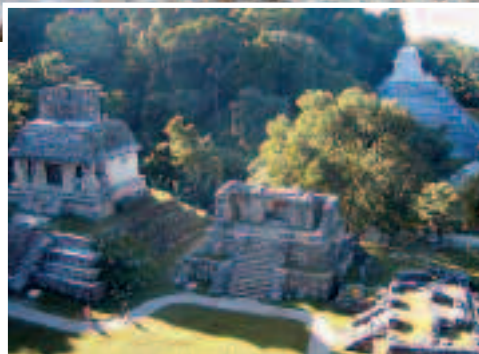
Gleichzeitig mit Melanie Baggenstos hat auch **Simon Weimer** seine Stelle bei uns angetreten. Er hat ebenfalls vor ein paar Jahren die Lehre als Bauzeichner erfolgreich abgeschlossen und in den vergangenen Jahren schon vermehrt für TEAMverkehr Zug/Cham gearbeitet. Er wird im Oktober 2006 das Studium zum Raumplaner in Angriff nehmen und das Büro bis dahin mit seinem Wissen unterstützen. Für beide gilt: Herzlich Willkommen in unserem Team!

Guido Gisler hat sich vorübergehend aus dem Büro von Oscar Merlo zurückgezogen, um seine Diplomarbeit abzuschliessen. Das Team freut sich, ihn mit Beginn des neuen Jahres als frisch diplomierten Raumplaner wieder in Cham begrüssen zu dürfen. ■

Wer hat das Rad erfunden?

Mit dem Raumschiff seien die Mayas unterwegs gewesen, deshalb mussten sie auch das Rad nicht kennen. Behauptet jedenfalls Erich von Däniken, umtriebiger Initiator des nicht ganz unumstrittenen Mystery Parks in Interlaken, und belegt das mit dem Bau der «gigantischen» Landepisten auf Yucatan.

Stimmt nicht, Herr von Däniken – die Verkehrsplaner waren auf Forschungsreise in Palenque, Mexiko, und haben Erstaunliches und Neues entdeckt! Die Mayas kannten sehr wohl das Rad – mehr noch – sie kannten sogar den Bus! Dies beweist ein Relief auf einem Tempel. Deutlich ist ein Bus mit Panoramafenstern und drei Achsen zu erkennen. Will man keck auf von Dänikens Spuren noch etwas weiter interpretieren, war das nicht ein Göttertempel sondern schlicht und einfach ein Wartehäuschen mit Hocheinstieg!?! Rätseln sie selbst! ■



Eric Allenbach



Christoph Oetiker



Hannes Rellstab



Rolf Blaser

Neue Gesichter bei der smt ag

Das Team der smt ag kann den Zuzug von vier fachlich ausgewiesenen Mitarbeitern melden:

- **Eric Allenbach**, 1973
Bauingenieur FH/Verkehrsing.
smt Bern
- **Rolf Blaser**, 1981
Bauingenieur FH
smt Solothurn

- **Christoph Oetiker**, 1976
Bauingenieur FH/Verkehrsing.
smt Solothurn
- **Hannes Rellstab**, 1974
dipl. Geograf
smt Solothurn

Wir heissen die neuen Kollegen herzlich willkommen! ■

IMPRESSUM

TEAMverkehr ist ein Kommunikationsorgan der Gruppe TEAMverkehr.

Texte: Arnd Bärsch, Marcel Geser, Thomas Gretener, Otto Hintermeister, Katrin Jaeger, Oscar Merlo, Daniel Monsch, Rudolf H. Röttinger, Werner Schurter, Simon Weimer.

Bilder: Daniel Frischherz (S. 16), TEAMverkehr, SBB

Redaktion und Publishing: pressMedia, Thomas Gretener, Cham.

Druck: Heller Druck, Cham.

Auflage: 1200 Exemplare.

Erscheinungstermin: Dezember 2005.

S-Bahn Zürich - eine Erfolgsgeschichte

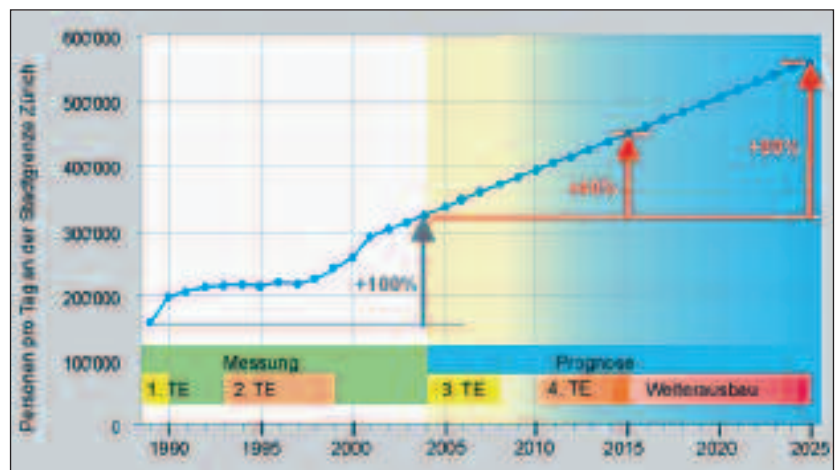
von **Werner Schurter***

Die S-Bahn Zürich mit ihren markanten Doppelstockzügen und den modernen Bahnhöfen ist heute fester Bestandteil des Stadtbildes von Zürich, genau wie das Grossmünster, die Bahnhofstrasse oder der See. Zudem trägt sie dank ihrer hervorragenden Anbindung von Agglomerationen und Flughafen an die Städte Winterthur und Zürich wesentlich zur Attraktivität dieser Standorte als prosperierende Lebens- und Wirtschaftsräume bei. Denn mittlerweile benutzen über 337 000 Reisende täglich die S-Bahn Zürich. Das entspricht in etwa der Stadtzürcher Bevölkerung. Und das sind doppelt so viele Fahrgäste wie zu Beginn der Erfolgsgeschichte im Jahr 1990.

Das ist umso erstaunlicher, als sich die S-Bahn Zürich ihr Streckennetz mit den nationalen und internationalen Fernverkehrs- und Güterzügen teilt. Dadurch ist das Streckennetz sehr hoch aus-



*Werner Schurter, SBB/Personenverkehr, Regionalleiter Zürich/Ost



Nachfrageentwicklung/-prognose der S-Bahn Zürich. Querschnitt Stadtgrenze Zürich (ohne SZU und Fernverkehr).

gelastet und benötigt sowohl in der Angebotsplanung als auch bei der täglichen Umsetzung einen perfekt abgestimmten Koordinationsprozess. Ausserdem sind dadurch der S-Bahn Grenzen in ihrem Wachstum gesetzt. Neue Angebote – seien es Taktverdichtungen oder gar zusätzliche Linien – lassen sich auf dem bestehenden Netz kaum noch realisieren.

Um der wachsenden Nachfrage dennoch begegnen zu können, wird die S-Bahn bis 2013/2015 im Rahmen einer vierten Teilergän-

zung weitere Ausbauten erfahren.

Ziel der S-Bahn-Vision bis 2015 ist es, mindestens 25 Prozent mehr Fahrgäste zu gewinnen. Der Weg dazu führt über verkürzte Reisezeiten, womit die bereits mit der ersten Etappe von Bahn 2000 auf nationaler Ebene eingeleitete Entwicklung fortgesetzt wird. Da der Lebens- und Wirtschaftsraum Zürich die Kantons Grenzen längst überschritten hat, erstreckt sich die S-Bahn-Vision bis weit in die Nachbar Kantone hinein. Zusammen mit

den Vorstellungen über die Weiterentwicklung im Fern- und Güterverkehr ist die S-Bahn-Vision die Grundlage für die Infrastrukturplanung. Neben verschiedenen Doppelspurabschnitten sind Netzerweiterungen im Knoten Zürich und auf der Achse Zürich-Winterthur erforderlich.

Das Herzstück der Ausbauten bildet der geplante zweite Durchgangsbahnhof in Zürich (Bahnhof Löwenstrasse), deren erster Teil nach aktueller Planung bis Ende 2013 fertig gestellt werden soll. Die vordringlichsten Ausbauten werden aufgrund der Marktsituation bis 2007 getätigt (dritte Teilergänzung der S-Bahn Zürich).

35 neue Doppelstocktriebzüge (DTZ) gelangen bis 2008 zum Einsatz, um das zukünftige Verkehrsaufkommen bewältigen zu können. Diese neuen Züge werden sich durch niedere Einstiege, multifunktionale Zonen für Rollstühle, Velos, Kinderwagen, Gepäck usw., geschlossene Toilettensysteme sowie moderne Fahrgastinformationssysteme auszeichnen.



Zürich: Streckenverlauf der Durchmesserlinie.

Ebenso wesentlich für den Markterfolg der S-Bahn Zürich ist der Zürcher Verkehrsverbund (ZVV); denn als Besteller und Koordinator des öffentlichen Verkehrs im Kanton Zürich trägt er entscheidend dazu bei, dass S-Bahn, Tram, Bus und Schiffe perfekt aufeinander

abgestimmt sind und unseren Fahrgästen im Kanton Zürich eine flächendeckende Transportkette von Haus zu Haus zur Verfügung steht. Zudem erleichtert das attraktive Tarifangebot «Ein Ticket für alles» den Zugang zum öffentlichen Verkehr.

Die Stationen der S-Bahn-Geschichte seit 1990

1990 Einführung S-Bahn Zürich und Zürcher Verkehrsverbund Neubaustrecke Hardbrücke - Zürich HB - Stadelhofen - Stettbach und 1. Teilergänzung.

1993 Einführung S3; zusammen mit S12 entsteht im Limmattal bis Dietikon der Ein-Viertel-Stunden-Takt.

1996 S3 im Ein-Zweitel-Stunden-Takt von Zürich nach Wetzikon.

1997 Eröffnung Doppelspur Zürich Seebach - Regensdorf-Watt; zwischen Regensdorf-Watt und Zürich im Ein-Zweitel-Stunden-Takt; S-Bahn-Kernnetz integral im Ein-Zweitel-Stunden-Takt.

1999 Inbetriebnahme der zweiten



Teilergänzung S-Bahn Zürich; neues Angebotskonzept am rechten Zürichseeufer (S6, S7, S16).

2002 Einführung S-Bahn-Nachangebot auf vier Linien ab Zürich HB/Stadelhofen.

2004 Inbetriebnahme der ersten Ausbauten dritte Teilergänzung S-Bahn Zürich, S3 neu bis Aarau verlängert; neue Linien: S21 / S24.

2007 S15 im Halbstundentakt Rapperswil - Zürich - Affoltern a.A.; Viertel-Stunden-Takt Zürich - Uster - Rapperswil (S5 und S15); Verlängerung der S16 vom Flughafen bis nach Schaffhausen.

2008 Verlängerung der S8 von Winterthur bis nach Weinfelden.

2013 Geplante Eröffnung der zweiten Durchmesserlinie und Bahnhof Löwenstrasse sowie der Ausbauten im Rahmen einer vierten Teilergänzung der S-Bahn Zürich.



Gemeinde verkehrt auf Erfolgskurs

Was für TEAMverkehr Winterthur mit einem Wettbewerb zur Neugestaltung des Dorfkerns von Kollbrunn begann, endete mit der vollumfänglichen Betreuung und Beratung der Gemeinde in den verschiedensten verkehrstechnischen Belangen.

von **Otto Hintermeister** und **Arnd Bärsch**,
TEAMverkehr Winterthur

Die Gemeinden sehen sich laufend mit entnervten, manchmal gehässigen Bürgern konfrontiert, die unverständene Anträge einreichen und den Verkehr verteufeln:

- «Der Schleichverkehr wird unerträglich und unsere Kinder leben in Angst!»
- «Wie viele Kinder müssen auf dem Schulweg sterben bis etwas passiert?»
- «Beim Dorfladen ist das Parkier-

chaos perfekt – ich gehe künftig ins Einkaufszentrum!»

- «Wir wollen Tempo 30 im Quartier! (eingereicht mit 150 Unterschriften aus dem Quartier) usw.»

Der Teufel Verkehr

Ein Gemeindeschreiber hat für sich eine Erklärung parat: «Die verwöhnten Städter ziehen zu uns ins Dorf und sehen überall den Teufel.» Die angesprochenen Gemeindever-

treter sind oft verunsichert und können die Problematik alleine nicht einschätzen. Aber was ist zu tun? Wie kann der Teufel ausgetrieben werden? Tatsächlich sind wir Schweizer alle Verkehrsplaner; schliesslich sind wir täglich im Verkehr unterwegs und wüssten wie es geht!

Die Gemeinde Zell reagierte mit der Flucht nach vorn und lässt sich vom Verkehrsplaner beraten. Ein

einzelnes Ärgernis ist meist die Spitze eines Eisberges vielfältiger Verkehrsprobleme.

Mit der Barriere fing alles an

Die langen Schliesszeiten der Barriere im Dorfkern von Kollbrunn waren für viele ein rotes Tuch. Der Dorfladen konnte nicht mehr erreicht werden; der Bus kam zu spät zum Zuganschluss; das Chaos auf der Dorfstrasse war perfekt und auch gefährlich. Eine Unterführung soll Abhilfe schaffen. Doch wie bleibt das Zentrum attraktiv und die Läden erreichbar?

Lösungen sollte ein Wettbewerb bringen, den die Gemeinde für ihr Dorf Kollbrunn ausschrieb. Die Bürogemeinschaft Obere Kirchgasse 2 (team landschaftsarchitekten, F.Preisig AG, TEAMverkehr Winterthur) hat diesen Wettbewerb gewonnen und damit auch den Grundstein für eine Verkehrsberatung gelegt, die nicht verkehrt ist.

Es folgten eine Studie zur Schulwegsicherheit auf der Radroute nach Rikon und die Beratung mit Gutachten für die flächendeckende Einführung von Tempo 30. Beide Projekte sind inzwischen von der Gemeindeversammlung mit nur wenigen Gegenstimmen genehmigt worden.

Wettbewerb Zentrum Kollbrunn

Das TEAMverkehr Winterthur hat in die Planergemeinschaft mit Landschaftsarchitekten und Bauingenieuren folgende Ideen eingebracht. Auszüge aus dem Verkehrskonzept motorisierter Verkehr:

■ Strassennetz

– Der Ausbau des Kapellenwegs schliesst die Lücke zwischen neuer Bahnunterführung und dem Dorfkern, nutzt dabei eine bestehende Wegverbindung (geringer

Eingriff in Siedlungsstruktur, wenig Flächenverbrauch) und ermöglicht die direkte Erschliessung der angrenzenden Grundstücke.

– Aufgrund der geringen Verkehrsbelastung (geschätzt weniger als 1000 Fahrzeuge/Tag) sind keine Sicherheitsdefizite oder wahrnehmbare Umweltbeeinträchtigungen zu erwarten.

– Mit einer neuen Verbindung zwischen Bahnhofvorplatz und Kapellenweg wird das Dorfzentrum entlastet; Bahnhof und Park&Ride-Anlage sind von der Bolsternstrasse auf kurzem Weg erreichbar. Für das Postauto ist kein Kehrplatz mehr erforderlich, da eine «Wendeschlaufen» um das COOP-Gebäude entsteht.

■ Verkehrsberuhigung

– Generell ist im Nebennetz eine Tempo-30-Zonensignalisation zu empfehlen.

– Querschnittsreduktion durch Parkierung bzw. Bepflanzung und gestalterische Massnahmen (Belagswechsel, Platzgestaltung) unter-

stützen ein niedriges Geschwindigkeitsniveau.

– Der unmittelbare Zentrumsbereich kann auch als Begegnungszone gestaltet werden.

Auszug Verkehrskonzept Langsamverkehr:

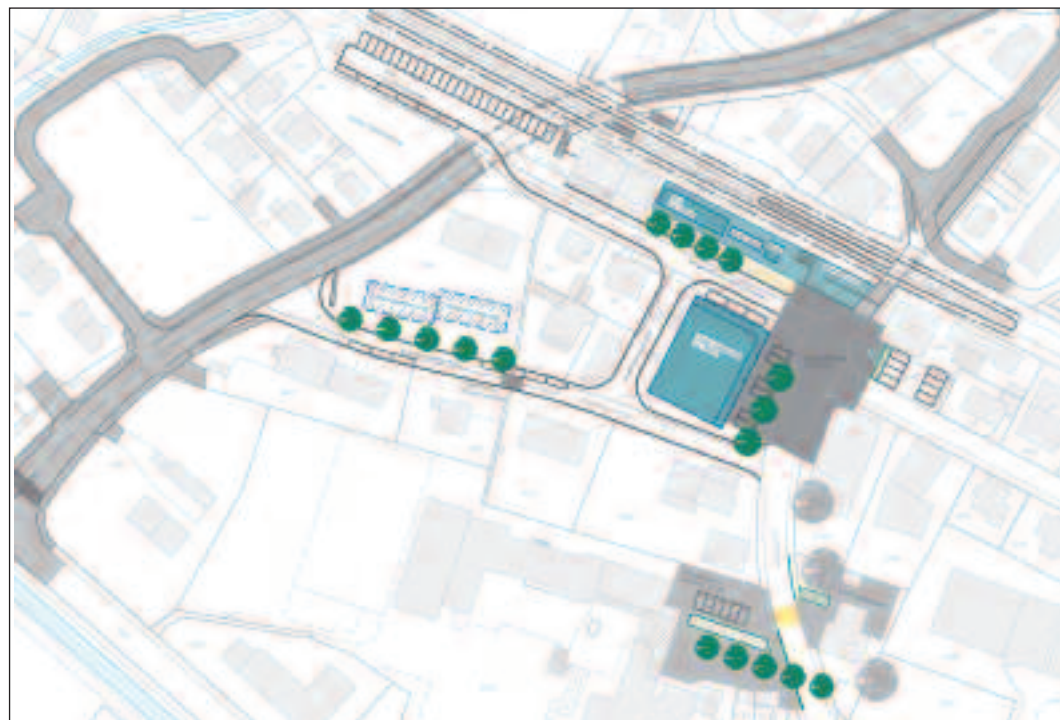
■ Veloverkehr

– Im Nebennetz wird der Veloverkehr generell im Mischverkehr geführt.

– Eine direkte Nord-Süd-Verbindung durch das Zentrum ist mit der Fussgänger/Velo-Unterführung gemäss Vorprojekt gewährleistet. Am Bahnhof ist in unmittelbarer Nähe des Perronzugangs eine überdachte Bike & Ride-Anlage mit zwanzig bis vierzig Abstellplätzen vorgesehen. Dezentrale Abstellplätze im Zentrum (COOP, Restaurants, etc.) werden nach Bedarf angeordnet.

■ Fussgänger und Schulwegsicherheit

– Einen allgemeinen Sicherheitsgewinn für «schwache» Verkehrsteil-



Künftige Erschliessung des Dorfkerns von Kollbrunn (Kanton Zürich).



Visualisierung für die Neugestaltung des Bahnhofplatzes von Kollbrunn.

nehmer bringt die empfohlene Tempo-30-Zonensignalisation im Nebennetz.

– Empfehlung: Fussgänger profitieren besonders, wenn der unmittelbare Zentrumsbereich (Bahnhofplatz) als Begegnungszone signalisiert wird.

– Wichtige Schulwegquerungen werden durch bauliche und gestalterische Massnahmen abgesichert bzw. hervorgehoben. Direktverbindungen für Fussgänger aus den nördlichen Quartieren ins Zentrum schafft die Fussgänger/Velo-Unterführung gemäss Vorprojekt. Der Fussweg auf der westlichen Seite der Unterführung verbindet das Zentrum mit dem Quartier Fliederweg. Eine zusätzliche Unterführung westlich des Bahnhofs könnte das Fusswegenetz wirksam verdichten. Für das nördliche Töbelquartier wären Direktverbindungen ins Zentrum und zu Quartieren südlich der Bahnlinie möglich. Die westlichen Quartiere und die P&R-Nutzer würden von einem zweiten Perronzugang auf dieser Seite des Bahnhofes profitieren.

Projekt Schulwegsicherheit Kollbrunn - Rikon

Der Schulweg von Kollbrunn zum Oberstufenschulhaus in Rikon quert die Tösstalstrasse zweimal

und scheint hinsichtlich Verkehrssicherheit einige Mängel aufzuweisen, was seitens der Bewohner seit Jahren kritisiert wird. Neben der Situation auf dem Schulweg geht es generell um die Verbesserung der Sicherheit von Fussgängern und Radfahrern, die zwischen Kollbrunn und Rikon unterwegs sind.

Die Analyse der bestehenden Schulweg- und Verkehrssituation hat gezeigt, dass für den Schulweg Kollbrunn - Rikon bereits heute objektiv sichere, durchgehende Verbindungen

existieren (Töss-Radweg, Trottoir mit Querungshilfen).

Nachteil der bestehenden Schulwege ist die in jedem Fall erforderliche Querung der Hauptverkehrsstrasse. Die Neuanlage einer Fussweg- und Veloverbindung entlang der Bahnlinie (Variante 1) würde dieses Problem zwar lösen, wäre einerseits aber mit erheblichem Aufwand verbunden und würde andererseits aufgrund der teils abgeschiedenen Lage nicht voll akzeptiert werden. Abschnittsweise Zwischenlösungen oder Teilausbau-

ten bestehender Wege (Varianten 2 und 3) sind schwer zu realisieren und bringen für einen ebenfalls relativ hohen Aufwand nur geringen Nutzen.

Eine Erhöhung der Schulwegsicherheit mit effizientem Mitteleinsatz ist möglich, wenn bauliche und/oder organisatorische Massnahmen auf Konfliktpunkte entlang der bestehenden Schulwege konzentriert und Massnahmen zur allgemeinen Erhöhung der Verkehrssicherheit – insbesondere für den Langsamverkehr – mit einbezogen werden. Für das weitere Vorgehen sollten somit die folgenden Lösungsansätze im Vordergrund stehen:

– Veloquerung im Bereich des Primarschulhauses

– Zwischen dieser Querung und



Querungsstelle und auszubauendes Trottoir vor dem Primarschulhaus in Kollbrunn.

dem Bahnübergang Verbreiterung des Trottoirs auf Normbreite Zweirichtungs-Rad-/Gehweg von drei Metern

– Befestigung der bereits bestehenden «wilden» Zufahrtsrampe zum Schulhausparkplatz

Bei diesen Massnahmen muss mit Kosten zwischen 40 000 und 80 000 Franken gerechnet werden.

Zusätzlich zu den baulichen Eingriffen sollte auf die spezielle Situation im Bereich der Schulhäuser mittels Signalisation «Kinder» hingewiesen werden.

Die Gemeindeversammlung hat im September 2005 den Projektkredit mit nur wenigen Gegenstimmen bewilligt.

Tempo-30-Zonen

Auch in den Wohnquartieren der Gemeinde Zell stehen den Belastungen durch den Strassenverkehr die Ansprüche an eine hohe Wohnqualität gegenüber. Deshalb soll in fünf Kleinzonen Tempo 30 eingeführt werden.

Das Verkehrsingenieurbüro TEAMverkehr Winterthur wurde beauftragt, für diese Quartiere ein «schlankes» Tempo-30-Gutachten gemäss revidiertem Artikel 3 der Verordnung über Tempo-30-Zonen und Begegnungszonen zu erstellen.

Inhalt eines solchen Gutachtens am Beispiel der Gemeinde Zell:

- **Umschreibung der Ziele der Zonensignalisation**
- **Lageplan der Zone mit Übersicht des Strassennetzes (Hierarchie):** Lage und Begrenzung gemäss Kon-

zept, Beurteilung der Eignung für Tempo 30

■ **Beurteilung von Sicherheitsdefiziten** und allenfalls Massnahmenvorschläge zu deren Behebung: Unfallstatistik, Sicherheitsdefizite und Ortsbegehungen, Massnahmen gemäss Sicherheitsdefiziten.

■ **Geschwindigkeitsmessungen:** Messungen mit Radarpistole in ein bis zwei «kritischen Zonen» bzw. für die jeweilige Zone, repräsentativen Abschnitten, Auswertung

■ **Angaben zu Nutzungsansprüchen und -qualität:** spezielle Anforderungen an den Strassenraum wie z.B. hohe Schulwegsicherheit, Aufenthaltqualität (Wohnstrassen)

■ **Überlegungen zu Auswirkungen der Massnahme für das Quartier bzw. die Gemeinde:** allgemeine Aussagen zu Tempo 30, Ergänzungen hinsichtlich der konkreten Massnahmen speziell für diese Zone

■ **Massnahmen zur Umsetzung:** Massnahmen Verkehrssicherheit,

ggf. Anpassungen aufgrund der Geschwindigkeitsmessungen

Die Zonen Tempo 30 wiesen in der Gemeinde Zell keine besonderen Probleme auf und konnten relativ einfach und günstig geplant werden.

Die Gemeindeversammlung genehmigte am 19. September 2005 den Kredit von 70 000 Franken für die Realisierung der fünf Tempo-30-Zonen mit nur neun Gegenstimmen. ■

Bereits erschienene Berichte von TEAMverkehr zu den Themen Verkehrsplanung in den Gemeinden:

- Magazin 1997: Tempo 30: Mehr als nur langsam fahren
- Magazin 1999: Erfolg für die Parkplatzbewirtschaftung der Stadt Zug
- Magazin 2003: Autofreies Wohnen
- Magazin 2004: Tempo 30 stösst bei immer mehr Gemeinden auf Akzeptanz
- Magazin 2004: Teilen sich Velofahrende und Autos Strassen, müssen besondere Anforderungen erfüllt werden

Die Magazine sind auf dem Internet gratis als pdf-Dokument erhältlich: www.teamverkehr.ch, Rubrik: Magazin

Wie gehen Sie für einen sicheren Rad- und Schulweg vor? Tipps am Beispiel der Gemeinde Kollbrunn

Arbeitsgruppe

Um die bestehenden Verkehrsprobleme vor allem aus der Sicht der direkt Betroffenen kennenzulernen und bereits vorhandene Lösungsansätze berücksichtigen zu können, werden die Planer von einer Arbeitsgruppe unterstützt. Ausserdem wird so die spätere Öffentlichkeitsarbeit erleichtert.

Grundlagenanalyse

Grundlage sind die derzeitige Schulwegsituation und die Verkehrsverhältnisse entlang der heute benutzten Schulwege.

Es erfolgt eine allgemeine Beurteilung von Verkehrsmenge, Geschwindigkeiten, Unfallsituation sowie eine Gefahrenanalyse auf Abschnitten möglicher Schulweg-Varianten: Projektierungselemente (Querungshilfen, Sichtweiten, Markierungen etc.), Verbindungs-

qualität allgemein (zum Beispiel Umwege), Anzahl betroffener Schüler.

Darstellung der Konfliktpunkte / Sicherheitsmängel

Konfliktpunkte und Sicherheitsmängel aus der Grundlagenanalyse werden in einer Übersichtskarte zusammengetragen

Lösungsvarianten

Aus den bekannten Lösungsansätzen, Erkenntnissen aus der Grundlagenanalyse sowie Inputs seitens der Gemeinde und der Planer werden grundsätzliche Lösungsvarianten abgeleitet. Die Darstellung erfolgt auf einem Übersichtsplan (Linienführung, Verknüpfungspunkten, Gefahrenstellen mit allfälligen Sofortmassnahmen, Projekte zur Behebung von Gefahrenstellen, allfällige Etappierung bzw. Teilprojekte).

Variantenbewertung

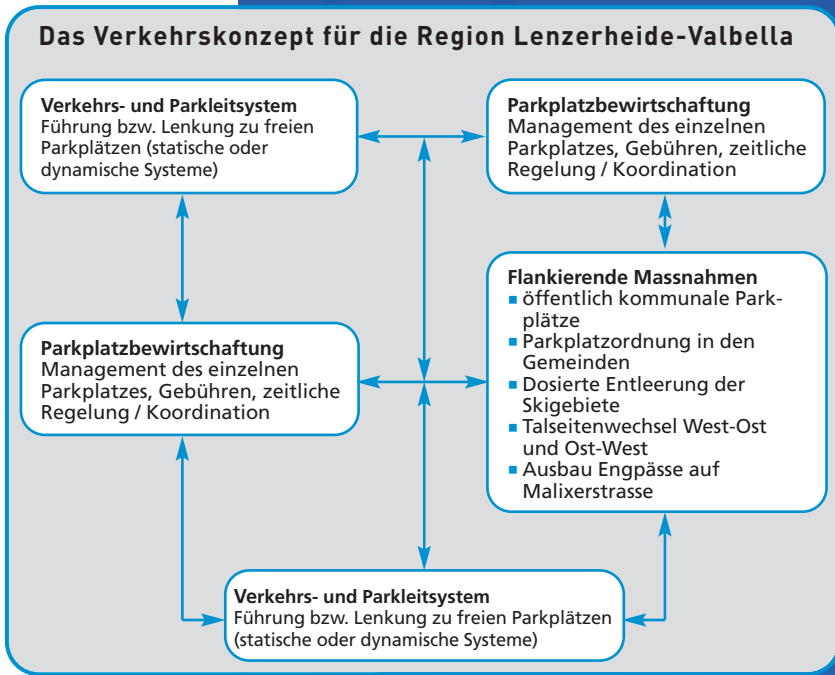
Es folgt eine Grobbeurteilung nach den Kriterien: Sicherheit, Attraktivität, Direktverbindung (kürzester Weg), Kosten, Etappierbarkeit, „Verträglichkeit“ mit anderen Projekten, spezielle Probleme Umwelt/Geografie.

Empfehlung

Aus der Variantenbeurteilung resultiert eine fachliche Empfehlung mit Sofortmassnahmen, allfälligen Ausbauprojekten, möglicher Etappierung und Kostenschätzung.

Öffentlichkeitsarbeit / weiteres Vorgehen

Nach dem Vorliegen der Varianten, des Informationsmaterials und den Empfehlungen des Planungsteams berät TEAMverkehr die Gemeinde zum weiteren Vorgehen und Möglichkeiten der Öffentlichkeitsarbeit.



Verkehrskonzept als Mittel zum Zweck

von **Katrin Jaeger**,
 Ingenieur- und Planungsbüro Monsch,
 TEMAverkehr Parpan



In der Ferienregion Lenzerheide-Valbella werden nach und nach geplante bergbahnbezogene Ausbauprojekte realisiert, um die Destination attraktiver zu gestalten. Diese Vorhaben fördern zwar das gewünschte Gästeaufkommen, gleichzeitig aber auch das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsach-

sen und innerhalb der Region selbst. Um diese Verkehrssituation zu verbessern und zu kontrollieren, wurde ein Verkehrskonzept mit zwei zentralen und weiteren Massnahmen erstellt:

1. Parkleitsystem: Mit einem Parkleitsystem soll die Verkehrsbelas-

tung der Ferienregion gelenkt und optimiert werden.

2. Ausbau Gratis-Sportbusnetz: Durch das attraktivere Angebot an autofreien Fortbewegungsmöglichkeiten sollen die Gäste und Einheimischen animiert werden, ihr Auto stehen zu lassen.

3. Weitere Massnahmen

1. Regionales Parkleitsystem (PLS) Lenzerheide

Eine zentrale Massnahme zur Verkehrsberuhigung ist das geplante regionale Parkleitsystem. Mit aufeinander abgestimmten dynamischen Wegweisern und Übersichtstafeln werden die Autofahrer automatisch auf freie Parklätze geführt. Im Zusammenhang mit der Parkplatzbewirtschaftung, welche die Zu- und Ausfahrten zählt, werden die Wegweiser und Tafeln mit Restplatzanzeige ausgestattet. Zusätzlich sollen die anreisenden Gäste via Internet und Radio Grischa über die aktuelle Verkehrs- und Parkplatzsituation wie auch über das Angebot des öffentlichen Verkehrs (P+R) informiert werden. Dem Gast soll möglichst auf einem komfortablen Weg vermittelt werden, wie er sein Ziel erreichen kann.

Welche Parkplätze in das Parkleitsystem integriert werden, hängt von der Grösse, der Lage und der Funktion der Parkplätze ab. In einer ersten Etappe werden die grossen bergbahnbezogenen Parkplätze mit dem Parkleitsystem ausgestattet. In einer zweiten Etappe werden weitere Parkplätze integriert. Je mehr Parkplätze das PLS erfassen kann, desto präziser wird die Verkehrslenkung in der Region.

Kostenverteilung

Beim PLS handelt es sich um ein aufeinander abgestimmtes System, das sowohl aus zentralen Einheiten als auch aus Aussenanzeigen besteht. Das PLS ist in diesem Sinne mehr als die Summe seiner Einzelteile, sondern eine funktionale Einheit. Die Kosten für die Investition und den Betrieb des Parkleitsystems werden zu 50% nach Anzahl integrierter Parkplätze und zu 50% nach Anzahl Parkfeldern auf die Parkplatzbetreiberinnen aufgeteilt.

Aussagekräftige Tafeln und Wegweiser



Übersichtstafel mit Restplatzanzeige, Standort Lenzerheide Richtung Chur



Dynamische Wegweiser mit Restplatzanzeige.

2. Ausbau Gratis-Sportbusnetz

Mit einem guten Angebot im öffentlichen Verkehr werden viele Gäste und Einheimische dazu angeregt, auf das Auto zu verzichten. Dadurch werden Strassen und Parkplätze entlastet. Auf den Parkplätzen wird damit ein erhebliches Potenzial für zusätzliche Gäste frei, ohne dass sie wesentlich erweitert werden müssen.

Heute gibt es das Angebot der Sportbus Linie Blau und der Sportbus Linie Rot; ein eingespieltes und gut ausgelastetes System, das die Leute kennen und rege benutzen. Um den Gebrauch des öffentlichen Verkehrs zu steigern, muss das Sportbusnetz in der Region Lenzerheide ausgebaut werden. Nach Prüfung verschiedener Varianten scheint nun die Einführung einer zusätzlichen Linie Grün sehr sinnvoll. Während dem alpinen FIS-Ski-

Weltcup-Finale in Lenzerheide vom 9. bis 13. März 2005 wurde zur Verkehrsentslastung des Austragungsortes Parpan eine Variante der Sportbus Linie Grün (von der Post Lantsch/Lenz bis Parpan und von der Post Churwalden bis Parpan) geführt. Viele Fahrgäste rühmten dieses Konzept sehr und äusserten den Wunsch, die Sportbus Linie Grün auch in Zukunft benützen zu können.

Die Gemeinden, Tourismusvereine und Bergbahnen sind die Nutzniesser dieses Gratis-Gäste-Angebotes, deshalb werden die Kosten nach dem Verursacherprinzip gerecht auf diese drei Institutionen aufgeteilt. In einem komplexen Finanzierungsmodell werden die Kostenanteile entsprechend den Sportbusbenutzern berechnet und später mit Erhebungen verifiziert.

3. Weitere Massnahmen

■ **Parkplatzbewirtschaftung:** Die ins PLS integrierten Parkplätze sollen bewirtschaftet werden. Ein automatisches Zutritts- und Austrittssystem, Gebührenerhebung, eine Zählung für die gelenkte Parkplatzbenutzung (PLS) und eine kontrollierte Entleerung durch Einflussnahme auf die Barrierenöffnungsfrequenz leisten ihren Beitrag zu einer entlasteten Verkehrssituation.

Die übrigen öffentlichen Parkplätze sollen nach Möglichkeit ebenfalls bewirtschaftet werden, damit der Druck auf diese abfällt.

■ **Dosierte Entleerung der Bergbahnparkplätze:** Die Gäste sollen mit einem für sie entwickelten Informationssystem in den Ballungspunkten des Skigebiets über die aktuelle Verkehrssituation informiert werden. Ein attraktives Après-Ski-Angebot soll helfen, die Parkplatz-Entleerungszeit zu strecken. Eventuell könnte bei einigen Anlagen ei-

ne Verlängerung der Betriebszeit angeboten werden. An Spitzentagen sollten die Parkplatzausfahrten in das Strassennetz mit Kadetten geregelt werden, um den Verkehrsfluss auf der Kantonsstrasse aufrecht zu erhalten.

■ **Förderung des öffentlichen Verkehrs:** Neben der Einführung einer Linie Grün zur Erweiterung des Sportbusangebotes, soll auch der ÖV-Linienverkehr attraktiver werden. Mit genügend Sitzplätzen, komfortablen Fahrzeugen und ei-

ner laufenden Verbesserung der Fahrplankoordination können mehr Gäste vom öffentlichen Verkehr überzeugt werden. Mit kombinierten touristischen Angeboten wie zum Beispiel Ski-Abos inkl. öffentlicher Verkehr, Skimiete und Ski-Einstellmöglichkeit bei den Talstationen, könnte der öffentliche Verkehr weiter gefördert werden.

Der Nacht-Shuttle hat seit der Senkung des Blutalkoholgrenzwertes auf 0,5 Promille an Bedeutung gewonnen. Ein Ausbau wäre wünschenswert.

■ **Car-Konzept:** Um die Gemeindestrassen von den grossen Fahrzeugen zu entlasten, wurden drei Parkplätze an der Kantonsstrasse in das Car-Konzept einbezogen. Somit werden Engpässe zum Beispiel bei Kreuzmanövern mit dem Sportbus auf den engen Strassen vermieden.

■ **Aufhebung der Engpässe:** Mit der Aufhebung der Engpässe auf der Kantonsstrasse zwischen Chur und Lenzerheide soll der Verkehrsfluss aufrecht erhalten bleiben.

■ **Grossveranstaltungen:** Bei Grossveranstaltungen soll die Parkierung mit allen Parkplatzesigntümern, den betroffenen Gemeinden, mit den Polizeiorganen, den Tiefbauämtern, den ÖV-Anbietern und den betroffenen Anwohnern koordiniert werden.

■ **Sicherheitsmassnahmen für Fussgänger und Skifahrer:** Im Bereich der Hauptstrasse sollen Unterführungen für mehr Sicherheit der schwachen Verkehrsteilnehmer sorgen.



Neue Massstäbe im Ticketing



Die Verkehrsbetriebe Biel (VB) ersetzen zur Zeit ihr gesamtes Ticketing-System. Sie gehen dabei schweizweit neue Wege: Die aktuelle Generation der Billettautomaten wird technologisch einen neuen Massstab setzen. Weniger Papier, mehr Elektronik, heisst das Motto. Die Zukunft gehört der Chipkarte.



Von **Caroline Beglinger**,
Leiterin Marketing Verkehrsbetriebe Biel,
und **Markus Reichenbach**,
smt ag/TEAMverkehr Bern/Solothurn

Kurze Aufenthaltszeiten der Fahrgäste im Bus, häufiger Fahrgastwechsel, grosser Binnenverkehr prägen den öffentlichen Verkehr im städtischen Raum. Die Kundinnen und Kunden stellen daher ganz spezifische Anforderungen an ein Ticketingsystem. Allem voran muss es schnell gehen; beim Ticket lösen am Automaten oder beim Entwerten der Mehrfahrtenkarten. Keiner will den Bus verpassen, weil er noch das Billett lösen muss.

In Biel befinden sich die Automaten im Bus («on board» im Jargon). Aber auch dann wollen die Fahrgäste möglichst bald absitzen, ohne lange auf ihr Ticket zu warten. Das bedeutet also kurze, klare Anweisungen, einfach und verständlich. Die Kundenumfragen der VB haben gezeigt, dass eine grosse Bereitschaft besteht, mit einer elektronischen Karte ein Billet zu kaufen, dass jedoch nicht auf Münz verzichtet werden kann. 95 Prozent der Befragten wollen auch in Zukunft die Möglichkeit haben, mit Münz zu zahlen und erwarten Wechselgeld.

Chipkartentechnologie

Kernstück des neuen Ticketingsystems ist der Einsatz der Chipkarte PLUS. Für die Fahrgäste bietet die Chipkarte ein handliches Ticket, entweder als Mehrfahrtenkarten, als elektronisches Portmonee oder als Abonnement. Die Aufladung mit Fahrten oder Geldbeträgen sowie die Verlängerung des Abonnements sind an bedienten Verkaufsstellen und an Automaten möglich.

Damit sind Fahrgäste nicht an Schalteröffnungszeiten gebunden. Dies wiederum bedeutet für das Transportunternehmen eine neue Organisation der Distributionskanäle. Aus Sicht der Fahrgäste bietet die Chipkarte mehr Sicherheit, weil

die Daten auf dem Chip elektronisch abgelegt sind und ungültige Karten (z.B. gemeldet nach Verlust) über das System gesperrt werden können. Die Vorderseite der Chipkarte ist für den Aufdruck der Kunden- und Abodaten reserviert (damit der Kunde selber eine Sichtkontrolle hat), und die Rückseite dient als Werbefläche.

Die Abbuchung des Fahrpreises (Geldbetrag oder Fahrteneinheit) an den Automaten erfolgt beim Einsteigen kontaktlos und damit rasch und unkompliziert.

Aus Sicht des Transportunternehmens bietet das System, aufgebaut auf Legic-Technologie, mehr Flexibilität zur Gestaltung von Kundenanreizen und Werbebotschaften. So wird beispielsweise für Mitglieder der Chipkarte PLUS ein differenzierter Bonus für das Laden von Geldbeträgen oder Fahrten gewährt.

Touchscreen-Technologie

Die flexiblen Möglichkeiten, welche den Kunden an den Automaten zur Verfügung stehen, führen zu neuartigen Kommunika-

tionsanforderungen. Die Touchscreen-Technik ermöglicht die flexible und präzise Kommunikation zwischen Kunde und Maschine. Dies stellt allerdings sehr hohe Anforderungen an die textliche und grafische Ausgestaltung der Bedienführung. Einerseits sollen einfache Standard-Operationen wie vorher mit einem (virtuellen) Tastendruck vorgenommen werden können, andererseits werden den Kunden flexible Möglichkeiten zum Ticketbezug wie Mehrfachtickets und Informationen zu Tarifen, Liniennetz und der Automatenbedienung angeboten. Die Kundenführung ermöglicht beispielsweise, dass auch mit dem neuen System ein Click genügt, um die meist gekauften Tickets anzufordern.

Vernetztes Gesamtsystem

Die mobilen und stationären Ticketautomaten sowie die Verkaufsstellen sind Teil eines umfassend konzipierten und operativ vernetzten Gesamtsystems. Die Kommunikation zwischen den Systemmodulen und der Zentrale erfolgt über Festnetz, über GSM-Netz und über Wireless-LAN. So werden die Verkaufsdaten automatisch an die Zentrale übermittelt und stehen da rasch für die Abrechnung und das Marketing zur Verfügung. Zudem werden dadurch die Funktionsüberwachung der Automaten (automatische Übermittlung von Statusmeldungen) sowie die Datenversorgung der Automaten (Tarifumstellungen, Linienänderungen, usw.) mittels Fernübermittlung möglich.

Systementwicklung als grosse Herausforderung

Der Beschaffung des neuen Systems ging eine sorgfältige Bedürfnisdefinition voraus. Die Anforderungen an das neue Ticketing-

Projektteam

Peter Hostettler,

Verkehrsbetriebe Biel
Projektleiter VB-TPB

Caroline Beglinger,

Verkehrsbetriebe Biel
Kundenführung/Kommunikation

Irene Monachon,

Verkehrsbetriebe Biel
Finanzen/EDV

Markus Reichenbach,

smt ag/TEAMverkehr Bern/Solothurn
Externe Projektleitung

Jean-Luc Wisard,

C2 Beat Cattaruzza GmbH, Biel
Grafik

Professor A. Krauth GmbH,

Eberbach Deutschland
Systemlieferant, Generalunternehmer

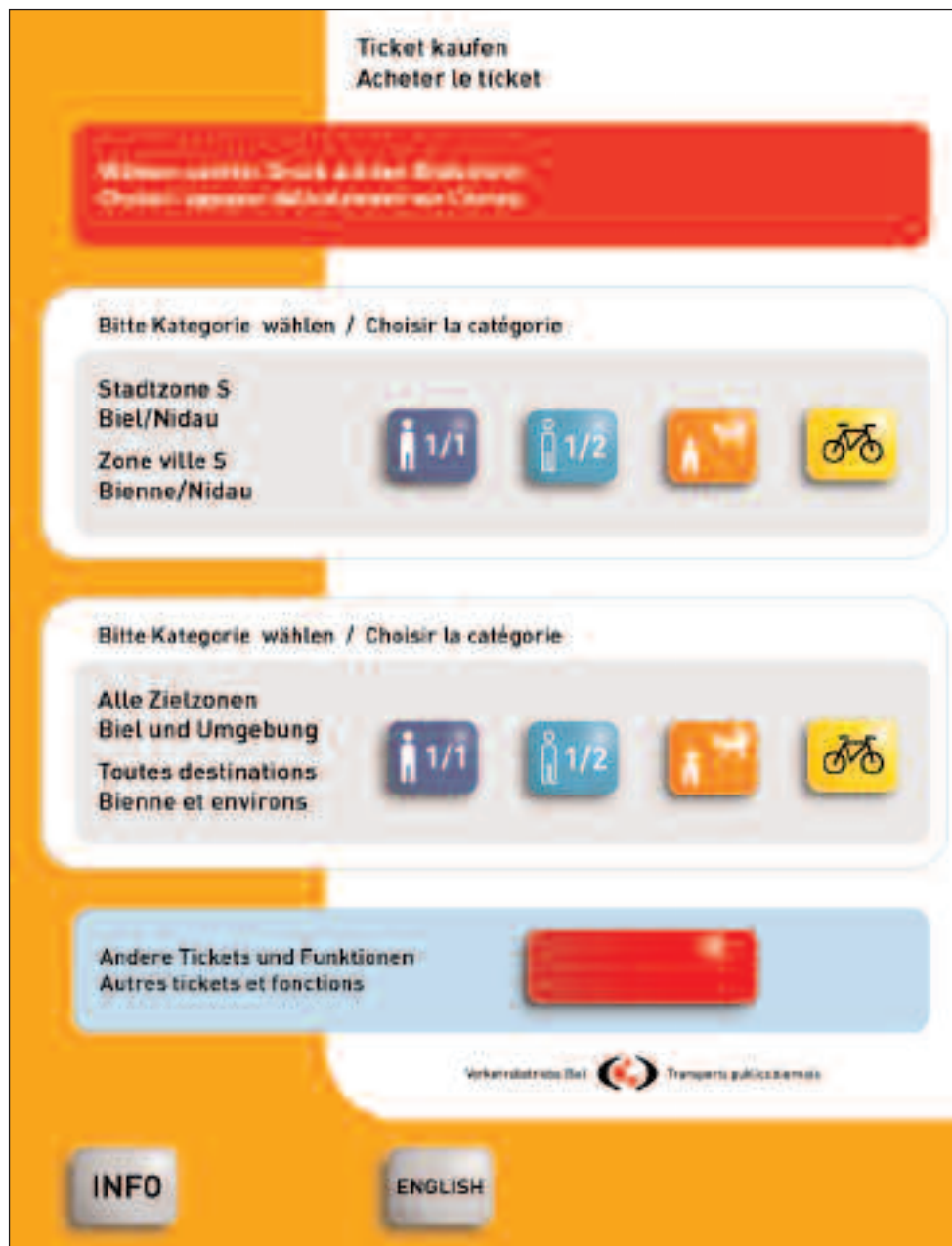
system wurden in einem umfassenden generellen Pflichtenheft formuliert.

Dabei wurde der Schwerpunkt auf die funktionalen Anforderungen gelegt, um einen grossen Spielraum für die technische Systemausgestaltung zu gewährleisten. Ebenfalls detailliert festgelegt wurden die Randbedingungen für die Integration in die bestehenden Systeme (EDV/Backoffice, Fahrzeugsystem, usw.), da dies zentrale Voraussetzungen für die Kompatibilität sind.

Darauf basierend wurde ein offenes Vergabeverfahren nach Gatt/WTO durchgeführt. Die Beschaffung erfolgte koordiniert mit den benachbarten Busbetrieben BGU und ABM. Das detaillierte Pflichtenheft wurde dann zusammen mit dem ausgewählten Systemlieferanten erstellt, um die systembedingten Möglichkeiten optimal ausschöpfen zu können. Angesichts der Komplexität des Gesamtsystems sowie der vielen Akteure – vom Systemlieferanten bis zur Spezialfirma für den Fahrzeugeinbau – wurde dem Systemlieferanten die Gesamtverantwortung als Generalunternehmer übertragen.

Spezifische Anpassungen

Obschon die neuen Ticketautomaten ein Stangenprodukt sind, machen die örtlichen Gegebenheiten und tarifliche Bestimmungen spezifische Entwicklungsschritte unverzichtbar. Vor allem ältere Menschen und Jugendliche wurden in die Entwicklung der Kundenführung auf der Basis von Piktogrammen, Farbcodes und Textinformationen einbezogen. Die Farbcodes wurden mit Farbenblinden getestet und immer wieder wurde versucht, die Komplexität zu reduzieren.



Schrittweise Einführung

Die VB haben sich für eine schrittweise Einführung entschieden: Zuerst der Touchscreen mit heutigen Tarifen, dann die neuen Chipkarten PLUS und schliesslich die Umstellung der Automaten und der Entwerter auf das neue Tarifsystem und die zusätzlichen Funktionalitäten wie Laden der Chipkarte oder Verlängern des Abonnements. Die integrale Einführung erfolgt nun am 11. Dezember 2005. ■



Eine Stadt wird umgeleitet



Sie ist Nadelöhr und Hauptverkehrsachse zugleich: die Neugasse in Zug, die total saniert werden musste. Für den Verkehr hatte es während den Bauarbeiten keinen Platz mehr. Er musste über die engen Gassen der Altstadt umgeleitet werden. Eine planerische Herausforderung für das TEAMverkehr Cham/Zug.

von **Simon Weimer** und **Oscar Merlo**,
TEAMverkehr Cham/Zug

Der Strassenzug Grabenstrasse - Neugasse - Bahnhofstrasse bildet eine wichtige städtebauliche und verkehrliche Achse in der Stadt Zug. Die hohe Frequenz an Fahrzeugen erforderte schon seit einiger Zeit ei-

ne Belagssanierung. Die Verantwortlichen von Stadt und Kanton nutzten die Gelegenheit, um im Rahmen dieser Belagssanierung eine Neugestaltung des Strassenraumes zu prüfen und entsprechend umzu-

setzen. Der Einbau eines hell eingefärbten Fahrbahnbelages und Metallbänder, welche die seitlichen Fahrbahnabschlüsse markieren, bildeten Elemente einer ganzheitlichen gestalterischen Aufwertung.

Im Rahmen der Belagssanierung sollten im erwähnten Strassenzug auch die Werkleitungen erneuert werden.

Voller Einsatz im Sommer

Man erkannte, dass die Platzverhältnisse für Bauarbeiten und Baumaschinen in der Bahnhofstrasse und der Neugasse keine streckenweise Sperrung einzelner Fahrspuren erlaubte. Man musste eine Lösung finden, in der die Bauarbeiten über einen möglichst kurzen Zeitraum konzentriert ausgeführt werden konnten.

Aus diesem Grund entschieden sich Stadt und Kanton, die Bahnhofstrasse und die Neugasse jeweils im Rahmen einer Vollsperrung zu sanieren. Es wurde beschlossen, die Bauarbeiten während den Sommerferien auszuführen, wo die Verkehrsbelastung erfahrungsgemäss geringer ist. Um die zügige Realisierung des Vorhabens zu unterstützen, sollten die beteiligten Unternehmen im Zweischichtbetrieb von morgens 5 Uhr bis abends 10 Uhr sowie am Samstag von 7 bis 16 Uhr arbeiten.

Weiträumige Umfahrung

Eine der grossen Herausforderungen war die Umleitung des Verkehrs während der Dauer der Bauarbeiten. Bei der Planung der Umfahrgangsstrecken standen zwei Aspekte im Vordergrund:

- Der **motorisierte Individualverkehr** (MIV) sollte mit möglichst wenigen Behinderungen um den Baustellenbereich geführt werden. Für den Auto- und Lastwagenverkehr musste eine möglichst kurze Umfahrroute gefunden werden. Es mussten Lösungen für die Fussgänger ausgearbeitet werden, wobei die Zuwege zu den Geschäften jederzeit gewährleistet sein mussten.

- Ein zentrales Augenmerk galt dem **öffentlichen Verkehr**. Eine wichtige Bedingung an die Umleitung für den öffentlichen Verkehr war die Einhaltung der Fahrpläne, der Dienstpläne und eine möglichst optimale Gewährung der Anschlusszeiten. Weiterhin sollten die wegfallenden Haltestellen durch Ersatzhaltestellen innerhalb des gleichen Radius weiterhin bedient werden können.

Die Sanierung der Stadtkern-durchfahrt erfolgt in drei Etappen: erste Etappe Bahnhofstrasse (2003), Neugasse (2004) und Grabenstrasse (2006). Jeder Teilabschnitt erfordert eine eigenständige Lösung.

Bahnhofstrasse: die Verkaufschse

Die parallel zur Bahnhofstrasse verlaufende Poststrasse wurde in eine zweistreifig geführte Einbahnstrasse umgestaltet. Der Verkehr verlief nur noch in Richtung Norden. Örtlich ein wenig versetzt konnte so das bisher bestehende Verkehrssystem in seiner Struktur erhalten bleiben. Auf dem Postplatz wurden alle bestehenden Parkplätze aufgehoben und der Platz provisorisch komplett umgestaltet. Der MIV wurde von der Neugasse kommend quer über den Postplatz geführt und bis zur Gotthardstrasse über die Poststrasse umgeleitet.

Die Linienbusse des öffentlichen Verkehrs benutzten den gleichen Weg. Die Haltestellen Postplatz und Steinhof an der Bahnhofstrasse wurden nur wenige Meter vom alten Standort entfernt an die Poststrasse verlegt. Die Bedienung dieser Haltestellen war somit weiterhin gewährleistet. Es galt zu beachten, dass die Unterführung in der Mitte der Poststrasse nur eine Höhe von 3.80 Meter aufwies. Schon bei



Zum Abschluss der Bauarbeiten an der Bahnhofstrasse in Zug gab es ein Fest für die Bevölkerung.

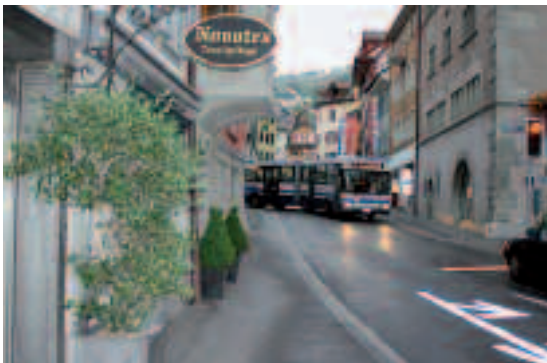
der Einfahrt in die Stadt mussten die Lastwagenfahrer mittels einer entsprechenden Signalisation auf diesen Engpass hingewiesen und auf die grossräumige Umfahrung geleitet werden.

Die Bauarbeiten konnten innerhalb von fünf Wochen ohne Probleme erfolgreich abgeschlossen werden. Das Konzept der Umleitung ging auf. Der Verkehr hat die Baustelle der Bahnhofstrasse ohne nennenswerte Schwierigkeiten umfahren. Die erarbeitete Lösung über die Poststrasse hielt auch den etwas höheren Verkehrsbelastungen am Abend stand.

Neugasse: Nadelöhr und Hauptverkehrsachse

Ein Jahr später – im Sommer 2004 – erfolgte die Vollsperrung der Neugasse. Die Sperrung während den Sommerferien erwies sich bei der Bahnhofstrasse als ideal und so entschied man sich bei der Neugasse für eine Wiederholung.

Die Sanierung der Neugasse umfasste sowohl die Oberflächenerneuerung als auch den Ersatz von älteren Werkleitungen zwischen Post- und Kolinplatz. In einem er-



Präzisionsarbeit für die Buschauffeure der Zugerland Verkehrsbetriebe: Die langen Busse müssen durch die engen Gassen gelenkt werden. Lichtsignale halten dem Bus die Strasse frei.

sten Arbeitsgang wurden die Erdgas- und Wasserleitungen ersetzt und die technisch veraltete Elektroerschliessung erneuert. Bei dieser Gelegenheit erhielten die meisten Liegenschaften neue Hausanschlüsse.

Nach Abschluss des Leitungsbaus wurde die Strassenfundation ersetzt. Dabei fand man Tramschienen der 1954 stillgelegten Strassenbahn, aber auch Überreste des Baarers Tors, einer alten Stadtbefesti-

gung. Nach Abschluss der Arbeiten wurde ein verstärkter, eingefärbter Belag eingebracht, der den hohen Verkehrsbelastungen standhalten sollte. Der Verlauf von Strasse und Trottoirs in der Neugasse blieb unverändert. Auch bei der Sanierung der Neugasse arbeiteten die Unternehmen im Zweischichtbetrieb.

Enge Platzverhältnisse

Aus verkehrstechnischer Sicht war die Vollsperrung der Neugasse noch komplexer als diejenige der Bahnhofstrasse. Da die Neugasse im Altstadtteil der Stadt Zug liegt, herrschten noch engere Platzverhältnisse. Parallel verlaufende leistungsfähige Strassen waren nicht vorhanden. Trotz diesem erschwerten Umstand sollten die Aspekte für den MIV und den ÖV eingehalten werden.

Die Umleitung für den MIV wurde grossräumig signalisiert. Kleineräumige Umfahrungsmöglichkeiten liess man jedoch für den Verkehr offen. So zum Beispiel die Löberenstrasse, auf der man im Rahmen der Baustelle kein Fahrverbot für Nicht-Anwohner errichtete. Eine etwas höhere Frequenz an Fahrzeugen nahm man hier für die verhältnismässig kurze Dauer der Baustelle in Kauf.

Durch die Gassen der Altstadt

Fahrzeugen in Richtung Oberwil standen die Ägeristrasse und der Kolinplatz weiterhin zur Verfügung. Die parallel zur Neugasse verlaufende Zeughausgasse wurde für den MIV gesperrt, lediglich Fahrzeuge zur Anlieferung und Anwohner waren zur Zufahrt berechtigt. Das System der Einbahnstrasse in Richtung Postplatz liess man dabei bestehen. Der Postplatz wurde im Rahmen der Sperrung der Neugasse erneut provisorisch umgestaltet

und für den öffentlichen Verkehr ein kleiner Busbahnhof eingerichtet. Er sollte eine Umleitung des öffentlichen Verkehrs erst möglich machen, denn die Neugasse ist Teil der wichtigen Busverbindungen nach Oberwil, Walchwil, Arth-Goldau, Ägeri, Menzingen und zur Talstation der Zugerbergbahn.



Vorgängige Abklärungen und Fahrversuche ergaben, dass die Zeughausgasse und die St. Oswald-Gasse mit Fahrzeugen der Verkehrsbetriebe befahrbar waren. Die Busse sollten die Zeughausgasse in beiden Richtungen befahren, die St. Oswalds-Gasse sollte nur in Richtung Norden befahren werden. Beide Abschnitte liessen bei einer maximalen Breite von 3,50 Meter kein direktes Kreuzen der Fahrzeuge zu.

Um den öffentlichen Verkehr effizient durch diese beiden Strassen leiten zu können, wurden an den wichtigen Orten Lichtsignalanlagen eingerichtet.

Grosse Anforderungen an die Buschauffeure

Das Befahren der engen Stelle an der Ägeristrasse erforderte von den Busfahrern ein gutes Gespür

für die bestehenden Platzverhältnisse und die Dimensionen ihrer Fahrzeuge. Auch Busse mit Anhänger konnten den engen Strassenabschnitt bewältigen.

Den Chauffeuren kam in dieser Situation einmal mehr die Spurtreue der Anhänger zu Hilfe. Der damit verbundene Überhang im Bereich der Vorderachse des Anhängers musste aber von den Fahrern und Fahrerinnen einberechnet werden. Busfahrer, welche die Stelle zum ersten Mal passierten, schauten zuerst ihren bereits erfahrenen Kollegen über die Schulter, bevor sie selbst die enge Stelle meisterten. Die Fahrtrichtung aus der St. Oswaldsgasse über die Ägerstrasse in die Zeughausgasse war durch eine S-Kurve leicht erschwert, bot aber bei einer Befahrung keine nennenswerten Probleme. Zum Gelingen dieser Umleitung des Busverkehrs haben nicht zu Letzt die Busfah-

rinnen und Busfahrer selbst mit ihrer Fahrtroutine beigetragen.

Abschluss mit Fest

Auch die Bauarbeiten in der Neugasse konnten innerhalb kürzester Zeit abgeschlossen werden. Bereits nach vier Wochen war die Neugasse wieder für den Verkehr befahrbar. Bevor es soweit war, diente die Strasse aber während einem Tag als Festplatz. Wie schon bei der Bahnhofstrasse dankte die Stadt der Bevölkerung und den Verkehrsteilnehmern für ihre Geduld und ihr Verständnis und eröffnete die Neugasse feierlich.

Grabenstrasse: die letzte Etappe

Bereits laufen die Vorbereitungen für die Sanierung der Grabenstrasse. Im Sommer 2006 ist auch für diesen Abschnitt eine Sanierung vorgesehen. Fest steht, dass die Grabenstrasse vom Kolinplatz bis zur



Die Busse bewegen sich durch einen Dschungel von Provisorien: der Postplatz in der Stadt Zug.

Abzweigung in die Zugerbergstrasse wieder komplett gesperrt wird. Auch hierbei werden für den MIV und den ÖV ähnliche Lösungen angestrebt, wie sie schon bei der Bahnhofstrasse und der Neugasse umgesetzt wurden. ■

Neues Segment: Verkehrliches Baustellenmanagement

Seit dem letzten Sommer begibt sich TEAMverkehr Cham in ein neues Tätigkeitsgebiet. Durch die erfolgreichen Planungen der Umfahrungsregime bei den Umbauten Bahnhofstrasse und Neugasse konnte die Tätigkeit in diesem Bereich erweitert werden. Für die Baustellen während dem Sommer 2005 wurde zum ersten Mal eine Gesamtkoordination aller Verkehrseinschränkungen in den angrenzenden Gemeinden der Lorzenebene ausgearbeitet.

Grosse Umleitungen müssen koordiniert sein. Während den wärmeren Jahreszeiten im Kanton Zug sind dutzende von Baustellen in Betrieb. Die Vielfalt dabei ist gross, von grossflächigen Belagssanierungen bis zu kleinen Reparaturen von Werkleitungen ist alles zu sehen. Kommen verschiedene Baustellen nahe nebeneinander zu liegen, müssen die Auswirkungen genauer geprüft werden, wodurch eine

Gesamtkoordination unumgänglich wird. Der allmählich steigende Handlungsbedarf wird auch bei der Betrachtung der Verkehrsentwicklung klar ersichtlich. Die Verkehrsmengen steigen, sodass auch während den verkehrsärmeren Sommerferien Umfahrungen nicht mehr so einfach zu planen sind.

Unsere aktuellen Planungen, welche für das Jahr 2006 bereits begonnen haben, beschäftigen sich mit den Bauvorhaben in und um der Stadt Zug. Nebst der Neugestaltung Grabenstrasse stehen wiederum einige grosse Bauprojekte an. Unsere Arbeit beinhaltet das Zusammentragen sämtlicher Baustelleninformationen von Seiten Tiefbauamt, aber auch den Wasserwerken Zug, welche für die Werkleitungen zuständig sind. Im Bauphasenplan werden die Zeiträume und die Auswirkungen auf den Verkehr aufgezeigt. Mit die-

ser tagesgenauen Übersicht und der dazu erstellten Baustellenübersicht werden die Problempunkte schnell ersichtlich. Danach beginnt die koordinative Arbeit, indem die gegenseitigen Beeinflussungen auf den Verkehrsablauf beurteilt und aufgezeigt werden.

Mit dieser in Zug angewendeten Planungsmethode werden die Problematiken schnell erkannt, was gegenseitig nötige Abstimmungen frühzeitig ermöglicht. Nicht selten werden vom Verkehrsingenieur aufgrund paralleler Baustellen weitere Problemlösungen erwartet, um die geplanten Bauvorhaben doch noch termingerecht erstellen zu können. Letztlich ist diese Baustellenkoordination ein geeignetes Hilfsmittel, um alle Einflüsse und Abhängigkeiten darzustellen, die Verkehrsbehinderungen im Rahmen zu halten und auf Veränderungen reagieren zu können. **Marcel Geser**



Heiligabend auf dem Bahnhof von Bahuichivo, Mexico

von **Otto Hintermeister**, TEAMverkehr Winterthur

Wir warten am Bahnhof Bahuichivo im Hochland von Mexiko auf den Chepe, die Eisenbahn von Chihuahua zum Pacifico. Der Zug fährt durch die eindrückliche Canyonlandschaft des Barranco del Cobre.

Am Nachmittag sollte er um halb drei ab Bahuichivo an die Küste nach El Fuerte fahren und dort kurz nach Vier ankommen. Also genügend Zeit, um sich im Hotel einzurichten und sich auf ein schönes Weihnachtsessen vorzubereiten.

Ich schreibe schon SMS an meine Freunde – wegen der Zeitverschiebung will ich etwas bluffen: Weih-

nachten im T-Shirt am Meer – Gruss aus Mexiko!!

Was war: Schon Mittags rätseln die Angestellten im Hotel Paraiso del Orso, wann der Zug heute wohl fährt, zwei Stunden Verspätung sind bereits angekündigt. Also fahren wir mal vorsichtshalber um Drei mit dem Geländemobil zum Bahnhof. Am Bahnhof scheint herrlich warm die Sonne und das, obwohl die Kakteen gestern noch eingeschneit waren. Zwei junge Indianer-buben tragen mein Gepäck eilig in den Wartsaal – hoffend auf etwas Sackgeld – hinterhereilend dirigiere

ich die Jungs aber an einen Sonnenplatz vor dem Bahnhof. Ich setze mich zum alten Wasserturm und lese in Erich von Dänikens Buch das Kapitel über den Mayakalender – schon vor tausend Jahren waren die so genau!!! – dann sollte ja der Zug auch bald kommen.

Die Sonne verschwindet hinter einem Baum und es wird giftig kalt. Um mich sitzen mexikanische Mamas warm in Tücher eingehüllt und eine junge Mexikanerin mit Laptop. Ein kleiner Hund macht die Runde und unterhält die Wartenden. Ich lese erstaunt in Dänikens Buch, dass die Mayas bereits einen Weltjahre-

skalender mit 365 Tagen kannten. Zusätzlich hatten sie einen Götterkalender mit 260 Tagen, der aus den Sternbeobachtungen abgeleitet wurde oder eben auch von den Ausserirdischen kam. Der Zug jedenfalls kommt trotzdem nicht!

Es wird draussen kalt und ich wechsele in den noch kälteren Wartesaal. Aber immerhin gibt es dort keinen Wind.

Ein Zug kommt! Alle springen auf! Es ist jedoch nur die kleine Betriebslokomotive, die etwa eine Stunde vor dem Personenzug die gebirgige Strecke nach verschütteten Gleisen absucht.

Ich lese weiter in Dänikens Buch über die ausserirdische Genauigkeit des Mayakalenders – wozu die das wohl gebraucht haben?

Huuuuuuup – Wieder springen alle auf – und eilen teils mit Koffern beladen auf den Bahnsteig. Fehlalarm! Es kommt der Zug vom Meer – mit vier Stunden Verspätung! Der Verkehrsingenieur beginnt zu rechnen: Die Kreuzungsstelle ist in San Rafael – 40 Minuten von hier – das heisst, weitere 40 Minuten für unseren Zug von San Rafael nach Bahui-chivo. Das wären dann etwa sechs Stunden Verspätung. Die Kinder legen Ein-Peso-Stücke auf das Gleis und lassen diese zum Gaudi der Erwachsenen vom schweren Zug plattdrücken. Nach Minuten ist der Spuck vorbei und es kehrt wieder Ruhe ein. Ich beschäftige mich weiter mit der Kernfrage: Warum hatten die Mayas – die Steinzeitmenschen – einen so genauen Kalender? Jedenfalls werde ich in Palenque der Sache genauer auf den Grund gehen! Inzwischen wird es dunkel und sehr kalt! Die Fahrgäste hüllen sich in mitgebrachte Decken und versuchen zu schlafen. Ich witz-



le zu einem Ami-Liebespaar das sich zusammenkuschelt: «Merry Christmas eve!» ... und mache ein Foto – alle lachen. Ja ja, so ist Weihnachten im Wartesaal!

Weitere Mexikaner kommen hinzu und fragen aufgeregt: «Ist der Primero schon vorbei?» – das ist der Erstklassenzug hauptsächlich für die Touristen – unser Zug. Der «Economica» kommt jeweils zwei Stunden später – also keine Aufregung – wo sind wir denn hier!

Meine Gedanken schweifen zum geplanten Weihnachtsdinner im T-Shirt am Strand. Nur daraus wird nun definitiv nichts, denn wir sind frühestens um Mitternacht am Ziel.

Buuuuuuooooooooop! Der Zug kommt!!!!!! Alle schrecken auf – in Sekunden das Gepäck in der Hand – alle Lachen über diese unnötige Hetze – Merry Christmas! ■



Langsamfahrer – «die rollende Gefahr»?

von Arnd Bärsch, TEAMverkehr Winterthur

In jüngster Vergangenheit wurde in den Medien des öfteren über folgenschwere Raserunfälle berichtet und über die juristischen Folgen für Verkehrsrowdys debattiert. Besonders krasse Beispiele von Geschwindigkeitsübertretungen finden sich fast täglich in der Zeitung.

Auf deutschen Autobahnen

Auch bei unseren Nachbarn in Deutschland zählt das Fahren mit überhöhter Geschwindigkeit zu den häufigsten Verkehrsdelikten und wird entsprechend bestraft.

Wie man aufgrund der speziellen Situation auf deutschen Autobahnen (Stichwort «Freie Fahrt für freie Bürger!») fast vermuten kann, tauchen dort in der Diskussion um Sinn und Verbindlichkeit von Geschwindigkeitslimiten allerdings auch ganz andere Argumente auf. Denn: Vielleicht sind ja die Raser gar nicht das Problem, sondern eher die «Schleicher»?

Unter der Überschrift «Die rollende Gefahr – Schleichende Schulmeister auf der Autobahn» ist uns hierzu ein Artikel aus der in Dresden erscheinenden Sächsischen Zeitung besonders aufgefallen*.

Über die «Schleicher»

Über die «Schleicher» heisst es dort gemäss einem Verkehrssicherheitsberater des Automobilclubs ACE: «Wenn sie links oder auf der mittleren Spur fahren, gefährden sie sich und andere.» Das klingt ein-

leuchtend. Und wer auf einer deutschen Autobahn schon einmal mit «nur» 140 km/h versehentlich zum Verkehrshindernis wurde, kann dieses Argument sicher gut verstehen.

Mitschuld der «Schleicher»

Etwas bizarr mutet dann allerdings die Forderung nach juristischen Konsequenzen an – wir lesen erstaunt weiter: ...Bei vielen Unfällen, die Rasern oder Dränglern zugeschrieben werden, hätten Langsamfahrer zumindest eine Mitschuld, erklärte auch der Vorsitzende der Deutschen Verkehrsanwälte, Hans-Jürgen Gebhardt.» Aber eine Lösung dieses «Problems» sei leider nicht in Sicht, denn: «Die Strassenverkehrsordnung gebe theoretisch die Möglichkeit, gegen Schleicher vorzugehen. So könne es geahndet werden, wenn jemand ohne vernünftigen Grund zu langsam fahre und dadurch eine Behinderung darstelle. Doch selbst wenn Schleicherei die eigentliche Ursache für einen Unfall war, lasse sich dies in aller Regel nicht nachweisen.»

An dieser Stelle wäre zu vermuten, dass auf Autobahnen ohne Tempo-Limit eben dieser «vernünftige Grund» fehlt – tatsächliche Geschwindigkeitsbegrenzungen (z.B. innerhalb von Ortschaften) jedoch entsprechend einzuhalten wären.

Doch auch dagegen wehrt sich der deutsche Automobilist. Hermann Fedrowitz vom Automobilclub ADAC wird mit der folgenden Erkenntnis zitiert: «Langsamfahrer

rufen bei vielen anderen Verkehrsteilnehmern Aggressionen hervor. Wer zum Beispiel in einer Tempo-50-Zone 49 fährt, provoziert dadurch mitunter riskante Überholmanöver.»

«Die Folgen solcher „erzieherischer Maßnahmen“: Behinderungen, Unfälle, Staus, höhere Umweltbelastung und mehr Lärm durch Bremsen und Anfahren“, ergänzt sein Kollege, ADAC-Sprecher Dieter Wirsich. Zur Erklärung sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass auch in Deutschland mit «Tempo-50-Zone» eine zulässige Höchst(!)geschwindigkeit gemeint ist.

Schneller fahren lernen...

Aber klar muss den Problemen mit «Schleichern» bereits in der Fahrschule begegnet werden – dazu meint der Vorsitzende des deutschen Fahrlehrerverbandes: «Bereits in der Ausbildung müssten sie deshalb lernen, sich in den fließenden Verkehr richtig einzufügen. Wer das nicht schafft, ist noch nicht weit genug für die Fahrprüfung.» Die deutschen Fahrschüler könnten somit künftig aber in schwierige Situationen geraten, denn:

Wie wird wohl der Prüfer reagieren, wenn man während der Fahrprüfung in einer Tempo-50-Zone einen dieser «49km/h-Kriecher» schwungvoll überholt? Andere Länder, andere Sitten!

* «Die rollende Gefahr, schleichende Schulmeister auf der Autobahn», Sächsische Zeitung, SZ-online vom 27. Januar 05

Pendlerbewegungen ganz genau

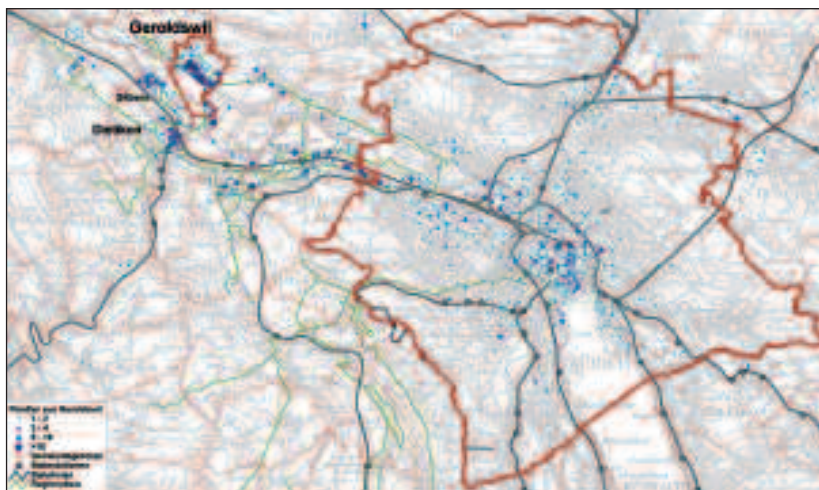
TEAMverkehr, Winterthur

Seit wir vor etwa drei Jahren begannen, uns intensiv mit GIS (Geografische Informationssysteme) zu beschäftigen, wurde in TEAMverkehr/Traffico schon mehrmals über diese Thematik berichtet. Inzwischen ist der Umgang mit GIS-Daten für uns bereits unverzichtbare Routine und wird in vielfältigen Projekten ständig weiterentwickelt.

GIS: Die Grundlagen der Verkehrsplanung

Im Magazin 2003 wurde die spezielle Bedeutung von GIS-Daten aus der Schweizerischen Volkszählung als wertvolle Grundlage für verkehrsplanerische Studien ausführlich dargestellt. So zum Beispiel, wie Analysen der Siedlungsstruktur (Einwohner aus Volkszählung, Arbeitsplätze und spezielle Nutzungen aus Betriebszählung) erstellt und visualisiert werden. Die standardmässige Aufbereitung der statistischen Daten im Hektarraster erlaubt dabei bereits eine hohe Genauigkeit.

Die für Verkehrsplanungen sehr interessanten Wunschlinien im Pendlerverkehr waren bisher auf Gemeindebeziehungen beschränkt. Für die Analyse grossräumiger Verkehrsströme ist das eine solide Grundlage – für Städte, grosse Gemeinden oder auch Stadtteile aber wenig hilfreich, denn hier interessiert ja vor allem der Verkehr innerhalb der Gemeinde. Dies gilt auch, wenn Verkehrsbeziehungen an den Schnittstellen Stadt/Agglomeration genauer analysiert werden sollen.



Ziele von Pendlern aus Geroldswil, punktgenau dargestellt mit GIS.

In Zusammenarbeit mit dem statistischen Amt des Kantons Zürich ist es nun gelungen, diese Daten-«Lücke» zu schliessen. Da in der Pendlerstatistik auch die Adressdaten der Arbeitsplätze erfasst werden, lassen sich die Pendlerziele eines bestimmten Ausgangsbereiches (z.B. Gemeinde, Stadtteil, Quartier) beispielsweise auf der Basis von Koordinaten im Hektarraster präzise darstellen.

Das Beispiel Geroldswil

Als Planungsgrundlage für das künftige Busnetz im Raum Limmatal wurde das Pendlerverhalten in den einzelnen Gemeinden analysiert. Aus der Pendlerstatistik (auf Gemeinde-Ebene) ist beispielsweise bekannt, dass ein Grossteil der Beschäftigten der Gemeinde Geroldswil zur Arbeit nach Zürich fährt – nur: Zürich ist sehr gross und je nach Ziel bestehen unterschiedliche ÖV-

Verbindungen. Genauere Informationen zur Verteilung der Wunschlinien auf dem Stadtgebiet sind somit sehr nützlich. Im konkreten Fall lässt sich z.B. darstellen, für welchen Anteil der «Zürich-Pendler» eine Verbindung mit Bus und Tram nach Zürich West von Interesse wäre.

Das Gleiche gilt für die angrenzende Stadt Dietikon, wo zwischen Pendlerströmen in Richtung Zentrum oder zum Industriegebiet Silbern unterschieden werden kann.

Auch hier zeigt sich einmal mehr, wie wertvoll die statistischen Daten der Volkszählung für die Raum- und Verkehrsplanung sind. Umso unverständlicher ist die aktuelle Diskussion, diese Erhebungen nicht mehr oder nur noch in «abgespeckter» Form durchzuführen. ■

Weitere Artikel zum Thema GIS:
■ Magazin 2002: Busnetze per Mausklick ?
■ Magazin 2003: Völkerwanderung abrufbar unter www.teamverkehr.ch
Rubrik: Magazin

Mobilität im Mittelalter

von **Rudolf H. Röttinger***

Mit «Wrozwuaf» versuchen wir uns in der Aussprache des Stadtnamens der niederschlesischen Metropole; wir stehen in Wrocław auf der Südseite des Rynek («Re-nek»). Das also war bis 1945 die «Goldene-Becher-Seite» des Rings, wie die Schlesier – in böhmischer Tradition – den Marktplatz im Zentrum ihrer Städte bezeichnen, auch wenn dessen Form rechteckig oder quadratisch ist.

Den Boden vor dem Rathaus zierte seit 1997 ein Mosaik mit dem Breslauer Stadtwappen: Der gevierte Schild zeigt oben heraldisch links den nach rechts schreitenden böhmischen Löwen und gegenüber den schlesischen Adler, unten links das an den Böhmen Wratysław erinnernde «W», von dem sich der latinisierte Stadtname Wratislavia ableitet, und daneben das Haupt Jo-

hannes des Evangelisten, das Symbol des Breslauer Rats. Das Schildherz ist mit einem kreisrunden Tablett besetzt, das den Kopf Johannes des Täufers enthält. Es liegt auf der Hand, dass das am 12. Februar 1530 von König Ferdinand I. von Böhmen zugestandene und



am 10. Juli 1530 von Karl V. bestätigte Wappen, das die Entwicklungslinien der vergangenen Kulturen eindrücklich dokumentiert, nicht nach dem Geschmack der Diktaturen des zwanzigsten Jahrhunderts ist: 1938 bis 1945 wird es von den Nationalsozialisten und 1948 bis 1989 von den Kommunisten verboten.

«**J**o-hanan» bedeutet «Jahwe ist gnädig»; der davon abgeleitete und im Wappen gleich zweifach vertretene Vorname steht für den orientalisches-griechischen Einfluss auf die europäische Kultur. Die übrigen Wappenzeichen lassen erahnen, dass dem Standort Breslau dank den Flussinseln in der Oder seit Jahrtausenden die Funktion der Kreuzung zweier Handelswege zukommt. In Nordsüdrichtung verlief von der Ostsee bis zur Adria die Bernsteinroute, vom Schwarzen

Meer her kreuzte die Salzstrasse nach Westeuropa.

Doch nicht nur der Raum wird an der Oder vom Verkehr geprägt, sondern auch die Zäsuren im Zeitlauf: Das Frühmittelalter hebt mit einem Phänomen horizontaler Mobilität, nämlich der Völkerwanderung, an. Da sich das Klima verschlechtert, die bisherigen Bodenflächen nicht mehr ausreichen, um die wachsende Bevölkerung zu ernähren, und wohl auch motiviert durch eine gewisse Abenteuerlust setzt 375 nach der Zeitwende eine Wanderbewegung ein, die erst knapp zweihundert Jahre später, im Jahre 568, abklingt.

Das deutsche Wort «wandern» birgt ein bemerkenswertes Spektrum von Mobilitätsformen. Mittelhochdeutsch «wandern» heisst «in Bewegung sein, gehen, ziehen, reisen, leben» und kommt von althochdeutsch «wantōn», das im 8. Jahrhundert nach der Zeitwende «wenden, verwandeln, sich ändern» bedeutet. Es sei auf die hübsche Parallele zum mit «kehren» verwandten Begriff «Verkehr» hingewiesen, der bereits in einer früheren Folge dieser Miscellen auftritt. Aus der alten Bedeutung «wiederholt wenden, hin und her wenden» entwickelt sich «von einem Ort zum andern ziehen». Ab

* 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 Mobilitätsskeptiker lebt und arbeitet er in einem Wohnatelier am selben Standort.

dem 18. Jahrhundert werden zwei Distanzqualitäten unterschieden: «Wandern» bedeutet «grössere Strecken in der Natur zu Fuss zurücklegen» und «wandeln» steht für kleinräumige Bewegungen.

375 nach der Zeitrechnung vernichten die Hunnen – selber 36/35 vor der Zeitwende von den Chinesen in die südrussische Steppe vertrieben – das ostgotische Reich unter Ermanerich am Schwarzen Meer. In der Folge werden die Germanen vom Goten Wulfila zum arianischen Christentum bekehrt, und die Germanenreiche lösen den westlichen Teil des römischen Reichs ab. Im Rahmen ihrer Wanderbewegung nach Westen geben die Germanen das Gebiet östlich der Elbe freiwillig auf. Gegen Ende des 6. Jahrhunderts nach der Zeitwende überschreiten die Slawen die Weichsel und nehmen das über mehrere Jahrhunderte unbesiedelte Land in Besitz.

In dieser Phase erinnern sich die Germanen an ihre früheren Wurzeln östlich der Elbe zurück. Damit erhebt sich die Frage, ob den Germanen oder den Slawen ein Vorrecht am Gebiet zwischen Elbe und Weichsel zukommt, da sich beide Stämme anlässlich ihrer Landnahme rechtens unbesiedeltes Territorium angeeignet haben. Zur Rechtsfrage gesellt sich ein kommunikatives Problem: die Goten nennen ihre einstigen Nachbarn «Slavan», die Schweigenden, mit denen sie sich lediglich über Zeichen verständigen können. Analog heissen die Germanen bei den Slawen «Niemcy», die Stummen. Dies ist die unglückliche Ausgangslage, die in den folgenden dreizehn Jahrhunderten die Geschichte zwischen Elbe und Weichsel prägt.

Mit der Landnahme der Langobarden im norditalienischen Raum kommt die Völkerwanderung 568 zum Stillstand. Damit mögen friedlichere Aspekte des Verkehrs im europäischen Mittelalter angesprochen werden.

Beim Reisen im Mittelalter sind die Naturphänomene omnipräsent. Die Mehrheit der Menschen ist auch über lange Strecken zu Fuss unterwegs, Privilegierte verfügen über ein Reittier. Byzanz sichert die Kontinuität der aus der Antike bekannten gedeckten vierrädrigen Reisewagen; im Früh- und Hochmittelalter verschwinden sie hingegen aus dem westeuropäischen Alltag. Erst im Spätmittelalter werden geschlossene Fahrzeuge auch in Westeuropa wieder üblich; sie dienen zunächst Frauen, Alten, Kranken und dem Transport von Verbrechern. Nördlich der Alpen ist im Mittelalter die «Reda» gebräuchlich; hinter dem Begriff stehen Sänften wie auch einachsige Karren.

Neben den Naturgefahren ist für die Reisenden das Erlebnis der Fremde zentral. Die Dichotomien Hellenen – Barbaren, Cives romani – Peregrini (die ausserhalb des ager romanus, des römischen Staatsgebiets, Beheimateten, von ihnen leiten sich die «Pilger» ab), Russen – Nemjetzki, Araber – Nichtaraber, Christen – Heiden, Juden – Gojim, Muslime – Ungläubige, Deutsche – Nichtdeutsche zeigen, mit welcher Reserve sich die verschiedenen Kulturkreise im Mittelalter begegnen. Am ehesten vertraut man Glaubens«brüdern» oder Wirten, die aus der eigenen Heimat in die Fremde ausgewandert sind.

Da das Individuum den Gefahren der Fremde schutzlos preisgegeben

ist, liegt es nahe, in Gruppen unterwegs zu sein oder durch Kooperation mit Gleichgesinnten Sicherheit zu gewinnen: Kaufleute und Wallfahrer schliessen sich zu temporären «Hansen» oder «Eidgenossenschaften» zusammen, um die von Räubern, Piraten, Wegelagerern, Zöllnern, Fährleuten und Wirten ausgehenden Gefahren zu meistern. Allerdings greift auch die Gegenpartei zum Mittel der Gruppenbildung.

Mittelalterliches Reisen bedeutet eine grosse körperliche und psychische Belastung. Zu Fuss ist das Körpergewicht mit jedem Schritt zu verlagern, dreissig- bis vierzigtausend Mal pro Tag. Angesichts des mangelhaften Schuhwerks ist der Traum von Siebenmeilenstiefeln leicht nachvollziehbar.

Gegenüber der Antike nimmt die Reisegeschwindigkeit der Landverkehrsmittel tendenziell ab. Die Tabelle von Norbert OHLER auf der nächsten Seite zeigt Grössenordnungen.

Verglichen mit der Antike nimmt die Qualität der Verkehrsinfrastruktur im Mittelalter merklich ab. Die regionalen und lokalen Machthaber verfügen über keine Budgets wie die antiken Grossreichen; sie haben kein Interesse an der Instandhaltung von Strassen, Brücken und Tunnels. Neubauten von zivilen Grossbauten sind dem mittelalterlichen Menschen so fremd, dass er Via- oder Aquädukte aus der Römerzeit als «Teufelsbrücken» bezeichnet, die nicht aus Menschenhand stammen, sondern in der Nacht vom Teufel gebaut worden sein sollen. Eine Aversion gegen die antike Verkehrsinfrastruktur rührt auch daher, dass sie seinerzeit den Römern in Ergänzung zur Seefahrt

Reisegeschwindigkeiten im Vergleich

Gegenüber der Antike nimmt die Reisegeschwindigkeit der Landverkehrsmittel tendenziell ab. Die folgende Tabelle von Norbert OHLER zeigt Grössenordnungen

| Verkehrsart | Geschwindigkeit zu Wasser | Weg pro Stunde | Weg pro Tag |
|---|------------------------------|----------------|----------------|
| Fusswanderer | — | 4 bis 6 km | 25 bis 40 km |
| Läufer | — | 10 bis 12 km | 50 bis 65 km |
| Galoppierendes Pferd | — | 20 bis 25 km | — |
| Kaufmann mit Gefolge und Ware | — | — | 30 bis 45 km |
| Reiter mit normaler Kondition | — | — | 50 bis 60 km |
| Berittener Kurier mit organisiertem Pferdewechsel | — | — | 50 bis 80 km |
| Pferdestafetten der Mongolen im 13. Jahrhundert (gemäss Marco Polo) | — | — | 375 km |
| Stafettenläufer in Indien im 14. Jahrhundert (gemäss Ibn Battuta) | — | — | 300 km |
| Päpstliche Eilboten im 14. Jahrhundert in der Ebene | — | — | 100 km |
| Päpstliche Eilboten im 14. Jahrhundert im Gebirge | — | — | 50 km |
| Eilboten in Frankreich und Spanien im 14. Jahrhundert | — | — | 150 bis 200 km |
| Stafettenläufer im Inkareich | — | 10 km | 240 km |
| Berittene spanische Post in Südamerika | — | — | 44 km |
| Flussschiffe auf der Talfahrt auf dem Rhein oder Po | — | — | 100 bis 150 km |
| Galeere ausschliesslich mit Rudern angetrieben, erste Stunde | 4,5 Knoten | 8 km | — |
| Galeere ausschliesslich mit Rudern angetrieben, anschliessend | 1,5 – 2,3 Knoten | 2,7 bis 4,2 km | — |
| Galeere unter Segeln | ≥ 6 Knoten | 11 km | — |
| Segelschiff | 3 Knoten | 5 km | 120 bis 200 km |
| Segelschiff von Wind, Strömung und Rudern angetrieben | 6 bis 7 Knoten | 11 bis 13 km | — |
| Wikingerschiff (Nachbau von 1893) | 9 bis 11 Knoten | 17 bis 20 km | 150 km |
| Hansekogge | 4,5 bis 6,8 Knoten | 8 bis 13 km | — |

auf dem Mittelmeer zur Eroberung, Beherrschung und rücksichtslosen Ausbeutung ihrer Provinzen gediht hat.

Aufgrund der Quellenlage besteht die Tendenz, die technischen Fähigkeiten im Mittelalter zu unterschätzen. Das Interesse gebildeter Menschen gilt im Mittelalter nicht den «Realien»; im Standardwerk

«Herbst des Mittelalters» schildert der hervorragende niederländische Mediävist Johan HUIZINGA die ungeheure Spannung des mittelalterlichen Menschen zwischen asketischer Weltabgewandtheit und Lebensgier sowie die Flucht in die schöne Illusion, die das ausgehende Mittelalter von der Aristokratie bis zu den unteren Ständen bestimmt. Mittelalterliche Chronisten ver-

zeichnen hingegen kaum Errungenschaften der Verkehrstechnik, auch wenn der Steigbügel des Reittiers oder die lenkbare Vorderachse von vierrädrigen Wagen durchaus bemerkenswert sind.

Die weniger investitionsträchtige Verkehrstechnik zu Wasser behält ihre bereits in der Antike erlangte Bedeutung. Island, Grönland und Teile Nordamerikas werden im Mittelalter auf dem Seeweg von Europa aus besiedelt; Indien und China werden vom mittelalterlichen Europa aus erforscht. Dies erfordert Investoren, hochseegängige Schiffe, Navigationsinstrumente und ausgebildete Schiffsbesatzungen.

Völkerwanderung als Auftakt, Kreuzzüge im Hochmittelalter und geografische Entdeckungen als Ausklang belegen, dass Mobilität und Verkehr in der mittelalterlichen Epoche eine wichtige Rolle spielen. In einer eigenartigen Gegenbewegung zu den Verfallserscheinungen beim Landverkehr entwickelt die mittelalterliche europäische Gesellschaft die technische, ökonomische und mentale Basis für die kühnen Expeditionen, die buchstäblich über den eigenen Raum und die eigene Epoche hinausweisen.

Diese Entwicklung ist auch auf die geografische Gunst des europäischen Kontinents zurückzuführen. Mehr als ein Drittel der Fläche Europas entfällt auf Inseln und Halbinseln; der nordamerikanische Kontinent und Asien weisen lediglich 25 Prozent Inseln und Halbinseln auf. Daraus leitet sich die durchschnittliche Küstenferne ab: in Europa beträgt sie 340 Kilometer, in Asien 750 Kilometer und in Afrika 670 Kilometer. Bis zur Entwicklung von Eisenbahn, Automobil und Luftverkehr

bietet der Wasserweg die schnellsten Verbindungen; abgesehen von der Antarktis ist Europa im Mittelalter der verkehrsfreundlichste Kontinent. Die vielen Inseln bieten den Küstenbewohnern die Chance mit überschaubarem Risiko nautische Erfahrung zu sammeln. Als Kehrseite erleichtern sie den Seeräubern, insulare Stützpunkte einzurichten und zu halten.

Auch geschickt genutzte Gezeiten vermögen die Verkehrsgunst zu verbessern. Der Gezeitenstrom bewirkt beachtliche Fließgeschwindigkeiten, bei Saint-Malo in der Bretagne beispielsweise neun Kilometer pro Stunde. Auch geringe Gezeitendifferenzen können dazu ausgenutzt werden, auf Schiffen mit grösserem Tiefgang bei Flut weit ins Landesinnere vorzustossen. Wie beim Landverkehr bevorzugt das Mittelalter für das Anlegen der Schiffe eine «schlanke Infrastruktur»: Bei Flut werden die Schiffe angekert und bei der folgenden Ebbe lassen sie sich bequem entladen.

Meresströmungen fließen in Breiten zwischen 50 und 130 Kilometern ziemlich regelmässig und an derselben Stelle mit mehr oder weniger konstanter Geschwindigkeit. Freie Strömungen erreichen 0,2 bis drei Meter pro Sekunde, in Meeren auch wesentlich mehr. Beispielsweise lässt sich bei einer Strömungsgeschwindigkeit von zwei Metern pro Sekunde ohne Ruder oder Segel pro Tag eine Distanz von 170 Kilometern zurücklegen.

Auch vom Klima her ist Europa verkehrlich begünstigt. Das Meer begrenzt als Wärmespeicher die Jahresganglinie der Temperatur. Die Sommer sind warm und die Winter vergleichsweise mild. Die re-

gelmässigen Niederschläge fördern – zugegeben in Bandbreiten – Flora und Fauna und damit die Nahrungsversorgung des Menschen. Sie bewirken zudem, dass die Flüsse während vieler Monate pro Jahr schiffbar sind. Winde aus wechselnden Richtungen ermöglichen die Fluss- und Seeschifffahrt. Um das Jahr 1000 nach der Zeitwende muss das Klima überdurchschnittlich mild gewesen sein. Dank dem Golfstrom liegt die Treibeisgrenze so, dass der Schiffverkehr sogar zwischen Norwegen und Island nicht gefährdet ist. Erdbeben, Seebeben und Wirbelstürme sind in Europa seltener und Überschwemmungen richten vergleichsweise geringere Schäden an als auf andern Kontinenten. Die Menschen Europas sind auch im Mittelalter von der Schlafkrankheit, die von der Tsetsefliege übertragen wird, verschont und gegen die auch nördlich der Alpen von der Anophelesmücke verbreitete Malaria ziemlich immun.

Der niedrige Standard der Verkehrsinfrastruktur im europäischen Mittelalter wird durch die vielfältigen Unterkunftsmöglichkeiten zur Erholung von den Reises Strapazen kontrastiert. Getreu den Regeln der Barmherzigkeit, mit Speis und Trank, Kleidern und Unterkunft zu helfen und Kranke zu pflegen, basiert die Kirche ein bemerkenswertes Versorgungsnetz auf Klöstern, Xenodochien und Spitälern. Diese Einrichtungen fördern, dass die Menschen aus religiösen Motiven beschwerliche Reisen in Angriff nehmen.

Doch zurück an den Ausgangspunkt dieser Betrachtung: Am 14. November 1990 anerkennt die Bundesrepublik Deutschland im Staatsvertrag mit Polen die Oder-

Neisse-Linie völkerrechtlich als Grenze. Damit ist der Weg frei für die friedliche Koexistenz der Nachbarländer unter gemeinsamem Dach; am 1. Mai 2004 wird sie mit dem Beitritt Polens zur Europäischen Union Realität. 2016 werden die letzten Einschränkungen zur Freizügigkeit im Binnenmarkt fallen; damit wird die mobilitätsbedingte Hypothek der Niemcy und der Slavan aus dem Frühmittelalter nach 1300 Jahren Geschichte sein. ■

Quellen

[1]ANDRZEJEWSKI, Marek: Schweizer in Polen: Spuren der Geschichte eines Brückenschlages.

[2]GAWIN, Izabella / SCHULZE, Dieter / VETTER, Reinhold: Schlesien: Deutsche und polnische Kulturtraditionen in einer europäischen Grenzregion.

[3]HUIZINGA, Johan: Herbst des Mittelalters: Studien über Lebens- und Geistesformen des 14. und 15. Jahrhunderts in Frankreich und in den Niederlanden. Herausgegeben von Kurt KÖSTER.

[4]KINDER, Hermann / HILGEMANN, Werner: dtv-Atlas Weltgeschichte. Band 1: Von den Anfängen bis zur Französischen Revolution. Graphische Gestaltung der Abbildungen: Harald BUKOR und Ruth BUKOR.

[5]KINDER, Hermann / HILGEMANN, Werner: dtv-Atlas Weltgeschichte. Band 2: Von der Französischen Revolution bis zur Gegenwart. Graphische Gestaltung der Abbildungen: Harald BUKOR und Ruth BUKOR.

[6]KLOEPPPEL, Klaus: Breslau entdecken: Niederschlesien und seine tausendjährige Hauptstadt. Aufgezeichnet von Klaus Klöppel.

[7]LEJMAN, Beata / KRZYWKA, Łukasz (Mitarbeit): Die Universität Leopoldina in Breslau. 48 S. Wrocław: Wydawnictwo MAK, 2003.

[8]MORKOWSKI, Janusz S. (Redaktion und Texte) / ŻÓŁTOWSKA-HUSZCZA, Teresa / GASSER, Walter (Fotos): Polenmuseum Rapperswil: Führer durch die Exposition. Muzeum Polskie Rapperswil: Przewodnik po ekspozycji.

[9]OHLER, Norbert: Reisen im Mittelalter. 456 S. 3. Auflage, Düsseldorf / Zürich: Artemis und Winkler, 2002.

[10]RIENECKER, Fritz / MAIER, Gerhard: Lexikon zur Bibel. Herausgegeben von Fritz RIENECKER; neu bearbeitete Ausgabe herausgegeben von Gerhard MAIER.

[11]SCHLETTE, Friedrich: Germanen zwischen Thorsberg und Ravenna: Kulturgeschichte der Germanen bis zum Ausgang der Völkerwanderung.

[12]SCHREIBER, Hermann: Unvergessener Deutscher Osten. 461 S. O. O.: Hermann Schreiber / München: Wilhelm Heyne, 1980.

TEAMverkehr

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 Cham/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
smt ag ingenieure und planer
Staufferstrasse 4, 3000 Bern 16,
Biberiststrasse 24, 4501 Solothurn

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