

TeamVerkehr

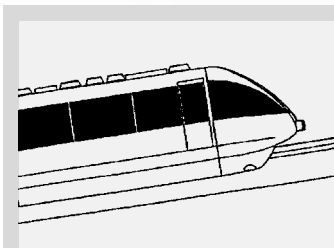
t r a f f i c o



Autofreies Wohnen: Im Ausland bereits Realität – in der Schweiz noch immer Utopie. Doch bilden sich jetzt erste Interessengruppen. Seite 7



Die Anforderungen an die Verkehrsingenieure werden immer grösser. Sie helfen sich mit modernen Hilfsmitteln – dem GIS. Seite 10



Immer mehr Stau in den Bergen. Noch mehr Autos vertragen die Ski-Regionen nicht. Löst das Monorail die Probleme? Seite 13



Markierungen sind im Strassenverkehr lebenswichtig. Nach welchen Kriterien werden sie geplant und aufgetragen. Seite 16

10 Jahre TEAMverkehr: Das bedeutet, kurz auf den Nenner gebracht, dass sich eine Idee bewährt und dass sie Bestand hat. Dahinter steht die Absicht, zum Vorteil der Kundschaft gemeinsam Projekte zu entwickeln und zu realisieren, Erfahrungen auszutauschen und sich auch auf zwischenmenschlicher Ebene näher zu kommen. Das Beispiel einer solchen TEAMarbeit können Sie auf

Editorial

Seite 5 lesen: TEAMverkehr führte im Auftrag der VSS einen Forschungsauftrag über die aktuelle Problematik des Mischverkehrs aus.

Der Autor Hans Rudolf H. Röttinger setzt das Jubiläum in Beziehung zu den Schutzpatronen der Zunft (Seite 18). Auch die Redaktion gratuliert den initiativen Verkehrsingenieuren zu ihrem zehnjährigen Bestehen. Für die Jubiläumsausgabe konnte ein sehr prominenter Gast verpflichtet werden: Der Zuger Ständerat Peter Bieri beschreibt das schwierige und wichtige Unterfangen des Bundes, den Agglomerationsverkehr mit politischen Mitteln zu fördern (Seite 3). Aus seinem Beitrag geht hervor, dass seriös gemachte politische Arbeit wenig mit verkaufsträchtigen Schlagzeilen der Sonntagspresse zu tun hat. Vielmehr steht das Ringen nach machbaren Lösungen im Vordergrund.

Wie immer wartet das Heft von TEAMverkehr mit interessanten Beiträgen auf: Etwa, wie in der Schweiz erste zaghafte Versuche unternommen werden, autofreie Siedlungen zu planen (Seite 7). Oder weshalb Verkehrsplaner moderne Informatiksysteme – Stichwort GIS – einsetzen, um Busnetze zu entwerfen (Seite 10). Im Kanton Graubünden wurden Studien erstellt, wie Tourismusregionen strassenunabhängig erschlossen werden könnten – mit einer Monorail (Seite 13). Und schliesslich wird uns aufgezeigt, welchen Stellenwert Markierungen im Verkehr besitzen (Seite 16).

Viel Spass bei der Lektüre wünscht Ihnen

TeamVerkehr

WIR ÜBER UNS

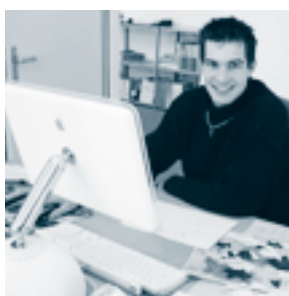
Das Büro Winterthur ist seit Frühjahr 2002 mit dem geografischen Informationssystem Arc Info ausgerüstet. Unsere Recherchen zum Thema GIS führten zu **Dr. Matthias Gfeller** und seiner Firma GEODATA Gfeller – seit Jahren im GIS-Geschäft und erst noch auf der Suche nach



Büroräumen in Winterthur. Man wurde sich schnell einig und Matthias Gfeller ist nun seit anfangs Jahr eine ideale Ergänzung unserer Bürogemeinschaft. Bereits im ersten Betriebsjahr konnten schon drei Aufträge im Öffentlichen Verkehr effizient mit GIS unterstützt werden (vgl. Beitrag).



Simon Engeli ist im Sommer 2002 zum TEAMverkehr Winterthur gestossen. Herr Engeli ergänzt uns mit seinen begnadeten Kenntnissen in



Informatik. Er hat nicht nur unser Computernetz auf Hochform getrimmt, sondern hat sich inzwischen zum GIS-Spezialisten entwickelt. In seiner Freizeit ist er aktiver Rettungsschwimmer bei der Schweizerischen Lebensrettungsgesellschaft SLRG und begeisterter Sporttaucher.

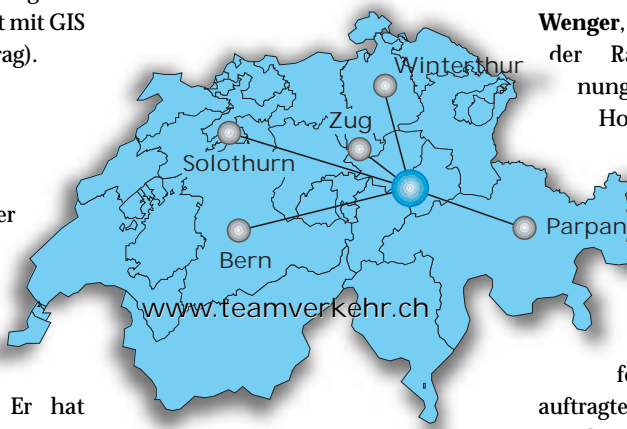


Nachdem TEAMverkehr auf die Zentral- und Ostschweiz konzentriert war, expandiert die Gruppe gen Westen: **Markus Reichenbach** (40) verstärkt die Gruppe mit Niederlassungen in



Markus Reichenbach (links) und Markus Hofstetter.

Bern und Solothurn. Nach mehrjähriger Mitarbeit in verschiedenen Büros wagte der Dipl. Bauingenieur FH/STV/USIC, Verkehrsingenieur SVI mit einem Nachdiplomstudium als Wirtschaftsingenieur STV den Schritt in die Selbständigkeit und wurde Teilha-



ber der smt ag Bern / Solothurn. TEAMverkehr heissen den neuen Kollegen herzlich willkommen! Verstärkt wird er durch den Raumplaner Markus Hofstetter.



Die Diplomarbeit von **Adrian Arquisch**, Mitarbeiter bei TEAMverkehr in Zug, befasst sich mit autofreien Siedlungen (vgl. auch den Beitrag auf Seite 7). Die Arbeit wurde bereits vor einem Jahr im



Heft von TEAMverkehr erwähnt. Dass das Heft auch tatsächlich gelesen wird, zeigte sich darin, dass Arquisch schon bald von interessierten Zugerinnen und Zugern als Fachberater eingeladen wurde, seine Diplomarbeit zu präsentieren. Und kürzlich wurde der Verein autofreies Wohnen in Zug ins Leben gerufen, der gleich auch mit einer eigenen Homepage aufwartet (www.autofrei-zug.ch).



Einen Erfolg mit seiner Semesterarbeit konnte auch **Andreas Wenger**, Student der Raumplanung an der Hochschu-



le für Technik in Rapperswil und Mitarbeiter bei TEAMverkehr Zug, verbuchen. Seine Arbeit zum Thema Radwegnetz Kreuzlingen stiess beim zuständigen Stadtrat auf offene Ohren. Kurzerhand beauftragte dieser den Studenten Wenger, die Ansätze seiner Semesterarbeit in ein konkretes Radwegkonzept umzusetzen.

IMPRESSUM

TEAMverkehr ist ein Kommunikationsorgan der Gruppe TEAMverkehr.

Texte: Adrian Arquisch, Arnd Bärsch, Peter Bieri, Thomas Gretener, Daniel Monsch, Otto Hintermeister, Oscar Merlo, Markus Reichenbach, Rudolf H. Röttinger.

Redaktion und Publishing: pressMedia, Thomas Gretener, Cham.

Druck: Heller Druck, Cham.

Auflage: 1200 Exemplare

Erscheinungstermin: Dezember 2002

Bund will sich stärker für den Aggloverkehr engagieren

Der Agglomerationsverkehr ist zu einem Problem von nationaler Bedeutung geworden. Das Bundesamt für Umwelt, Energie und Verkehr (UVEK) hat deshalb im Frühling 2000 eine Expertengruppe unter Leitung des Autors eingesetzt und ihr den Auftrag erteilt, auf pragmatische Weise politisch tragfähige und umsetzbare Vorschläge zur Lösung der Verkehrsproblematik in den Agglomerationen zu erarbeiten, insbesondere auch in Bezug auf die Finanzierung. Die Expertengruppe veröffentlichte ihre Empfehlungen und den erläuternden Bericht dazu Ende Mai 2001.

Den Verkehr im Stau ersticken, ist keine Lösung

Die Expertengruppe kam aufgrund der Analyse des heutigen Zustandes zur Einsicht, dass die Rückwärtsstrategie «mit Staus den Verkehr in sich ersticken zu lassen und die Menschen so zur Vernunft zu bringen» keine Lösung ist. Die Staus und die Zeitverluste beim privaten und öffentlichen Verkehr bringen erhebliche Nachteile für die Volkswirtschaft, ganz abgesehen von den enormen Umweltproblemen.

Um den totalen Verkehrskollaps in den Agglomerationen zu verhindern, muss die Effizienz des ganzen Verkehrssystems verbessert werden. Dazu braucht es in den nächsten Jahren Infrastrukturausbauten für den Schienen- und den Strassenverkehr in den Agglomerationen. Vergleichbare Investitionsprogramme wurden für den Fernverkehr mit dem Nationalstrassenbau sowie mit

Der Agglomerationsverkehr entwickelt sich zu einem immer grösser werdenden Problem. Der Bund hat eine Expertengruppe eingesetzt, welche die dazu notwendigen Vorschläge erarbeitet hat. Bis zu deren Realisierung bedarf es noch viel Überzeugungsarbeit.

■ DR. PETER BIERI, STÄNDERAT, ZUG*

Bahn 2000 und der NEAT in die Wege geleitet.

Woher soll das Geld genommen werden?

Es ist unbestritten, dass der Bund sich vermehrt beim Agglomerationsverkehr engagieren muss. Die Frage ist, woher der Bund das Geld nehmen soll. Die Expertengruppe hat eine Reihe von Finanzierungsquellen gesucht und nur eine gefunden: Eine Erweiterung der Zweckbindung der Erträge der Mineralölsteuer und der Autobahnvignette in dem Sinne, dass auch Schienen- und Strasseninvestitionen des Agglomerationsverkehrs unterstützt werden können. Dies erfordert eine Änderung von Artikel 86 Absatz 3 der Bundesverfassung. Heute sind diese zweckgebundenen Mittel zum grossen Teil für die Nationalstrassen, für allgemeine Beiträge an die Kantone und für die NEAT bestimmt. Sie werden in der «Spezialfinanzierung Strassenverkehr» verbucht. Die wichtigste der von der Expertengruppe empfohlenen Massnahmen ist deshalb eine Verfassungsänderung, die es erlaubt, aus zweckgebundenen Mine-

ralölsteuererträgen Schienen- und Strasseninvestitionen des Agglomerationsverkehrs zu unterstützen. Der Bundesrat hat diese Empfehlung übernommen und rasch umgesetzt: In der Botschaft vom 14. November 2001 zur Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgaben zwischen

Um den totalen Verkehrskollaps in den Agglomerationen zu verhindern, muss die Effizienz des ganzen Verkehrssystems verbessert werden.

Bund und Kantonen (NFA) ist unter verschiedenen anderen Änderungen eine neue Bestimmung betreffend Agglomerationsverkehr enthalten, ähnlich wie sie die Expertengruppe vorgeschlagen hatte. In Artikel 86 Absatz



* Dr. Peter Bieri (CVP) ist seit 1990 Ständerat des Kantons Zug, Präsident der LITRA und ehemaliger Präsident der Expertengruppe «Finanzierung des Agglomerationsverkehrs». Er lebt in Hünenberg ZG.



Muss ausgebaut werden: der Aggloverkehr.

3 der Bundesverfassung soll ein neuer Buchstabe bbis eingefügt werden. Der Ständerat hat dieser Änderung bei der Beratung der NFA-Vorlage zugestimmt. Buchstabe bbis in Artikel 86 Absatz 3 lautet nach dem Beschluss des Ständerates vom 2. Oktober 2002: „Massnahmen zur Verbesserung des Agglomerationsverkehrs“. Die Einzelheiten müssen in der Ausführungsgesetzgebung geregelt werden.

Die Idee des «Agglo-Fünfers»

In Ergänzung zu dieser Verfassungsänderung hat die Expertengruppe empfohlen, den Mineralölsteuerzuschlag um fünf Rappen – bekannt

Der Souverän muss davon überzeugt werden, dass die vom Ständerat schon beschlossene Verfassungsänderung sinnvoll ist. Wir sind aber auf dem richtigen Weg.

geworden als «Agglo-Fünfer» – zu erhöhen, was eine Gesetzesänderung erfordert. Diese Erhöhung würde gut 300 Millionen Franken Mehreinnahmen pro Jahr bringen. Mit einer solchen Erhöhung der Mineralölsteuer soll vermieden werden, dass infolge

der zusätzlichen Ausgaben für den Agglomerationsverkehr andere Vorhaben zurückgestellt werden müssen, zum Beispiel noch nicht fertig gestellte Nationalstrassenstrecken wie etwa die A 4 (Säuliamt) und A 8 (Brünig).

Die Idee muss reifen

Der Zeitpunkt für eine solche Erhöhung ist offen und hängt von vielen Faktoren ab. Insbesondere muss zuerst die erwähnte Verfassungsänderung vom Parlament durchberaten und von Volk und Ständen genehmigt worden sein. Dann muss die Ausführungsgesetzgebung für diese Beiträge an den Agglomerationsverkehr den ganzen Weg durch Verwaltung, Bundesrat und Parlament durchlaufen und in Kraft sein. Erst wenn die ersten grösseren Beitragsgesuche vorliegen und die Lage der «Spezialfinanzierung Strassenverkehr» dies erfordert, muss die Frage der Mineralölsteuererhöhung angegangen werden. In den letzten Jahren wies diese Spezialfinanzierung grosse Überschüsse aus.

Treibstoffverbrauch ging zurück

In diesem Zusammenhang darf erwähnt werden, dass in den letzten 25 Jahren der Treibstoffverbrauch pro Kilometer bei allen Autos um mehr als

ein Viertel zurückgegangen ist. Trotz der Erhöhung um 20 Rappen vor zehn Jahren zahlen wir heute pro Kilometer nominal nicht viel mehr als vor 25 Jahren.

Zusätzliche Unterstützung für den Regionalverkehr

Ausserhalb der Verfassungsänderung wurden weitere Massnahmen realisiert: Gestützt auf Artikel 56 des heutigen Eisenbahngesetzes kann der Bund an Investitionen der konzessionierten Transportunternehmen Beiträge ausrichten. Diese werden in erster Linie für Infrastrukturverbesserungen des Regionalverkehrs (ohne SBB) verwendet. Die Expertengruppe hat empfohlen, bei diesen Beiträgen die Anliegen des Agglomerationsverkehrs besonders zu berücksichtigen. Bundesrat und Parlament haben diesem Anliegen Rechnung getragen, indem die jährlichen Zahlungskredite ab 2002 erhöht wurden.

Eine weitere Empfehlung wurde mit der Leistungsvereinbarung mit den SBB für die Jahre 2003 – 2006 umgesetzt. In dieser sind Mittel für Infrastrukturvorhaben des Agglomerationsverkehrs vorgesehen. Das Parlament hat diese Vereinbarung genehmigt.

Bei der zweiten Etappe von Bahn 2000 sollen ebenfalls die Anliegen des Agglomerationsverkehrs berücksichtigt werden, besonders des Verkehrs zwischen nahe beieinander liegenden Agglomerationen. Der Vorentwurf für dieses Bundesgesetz soll Ende 2003 in die Vernehmlassung gehen.

Noch viel Arbeit ...

Für eine bessere Bewältigung des Agglomerationsverkehrs braucht es auf allen Ebenen – besonders auch bei den Kantonen und Gemeinden – noch viel Arbeit. Nicht zuletzt muss auch der Souverän überzeugt werden, dass die vom Ständerat schon beschlossene Verfassungsänderung sinnvoll ist. Wir sind aber auf dem richtigen Weg. ■

Mischverkehr – leider keine schöne Formel für die Praxis

Das TEAMverkehr hatte als Gemeinschaftsaufgabe für die Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI) einen Forschungsauftrag ausführen. Dabei konnten die Synergien der Fachleute aus Winterthur, Zug und Parpan optimal eingesetzt werden. Das komplexe Zusammenspiel aller Komponenten des Verkehrs verhinderte jedoch das Ziel jedes Forscherherzens: eine schöne Formel. Dem Forscherteam ist es aber gelungen, das interdisziplinäre Vorgehen aufzuzeigen, das für Mischverkehr MIV/ÖV unverzichtbar ist und mit zusätzlichen Beispielen dem Planer so einen Leitfaden für entsprechende Projekte mitzugeben.

Probleme der Verkehrstrennung

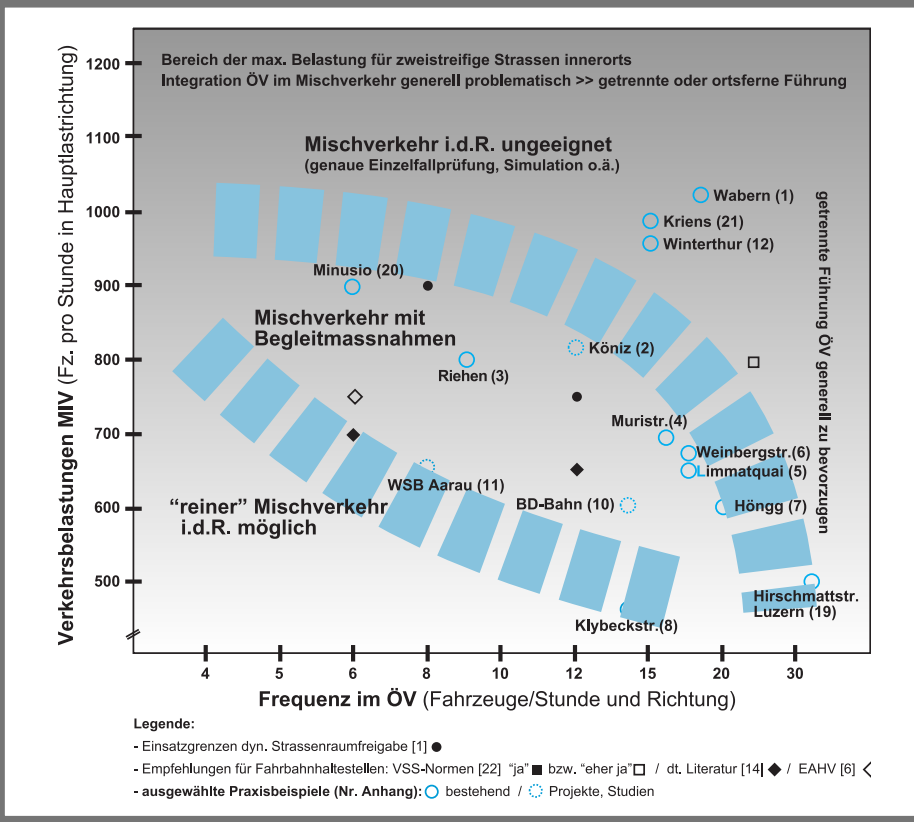
Städtische Hauptverkehrsstrassen sind nicht nur reine Verkehrswege, sondern vielfältig genutzte Lebensräume, welche auf begrenzter Fläche die unterschiedlichsten verkehrlichen und nichtverkehrlichen Funktionen zu erfüllen haben. Wenn neben einer hohen Verbindungsqualität im MIV und ÖV auch die siedlungs- und umweltverträgliche Gestaltung im Vordergrund stehen soll, kann die flächenintensive Verkehrstrennung mittels ÖV-Eigentrassees erhebliche Probleme bereiten.

Mischverkehrsflächen für MIV und ÖV bieten die Möglichkeit, wertvolle Flächen zu sparen und anderen Verkehrsarten oder nichtverkehrlichen Nutzungen zur Verfügung zu stellen sowie die städtebauliche Integration der Strasse zu erleichtern. Erfahrungen in der Praxis zeigen, dass es nicht zwingend erforderlich sein

Möglichkeiten und Grenzen des Mischverkehrs aufzuzeigen, war die Aufgabe eines Forschungsauftrages. Fazit der vom TEAMverkehr erarbeiteten Studie, die mit vielen Tipps und Beispielen aufwartet: Ein Patentrezept für den Mischverkehr gibt es nicht.

■ ARND BÄRSCH, WINTERTHUR
 OTTO HINTERMEISTER, WINTERTHUR

Möglichkeiten und Grenzen des Mischverkehrs MIV / ÖV Beurteilung nach Verkehrsmenge





Beispiele von Lösungen mit dem Mischverkehr: die Seftigenstrasse in Wabern und das Limmatquai in Zürich.

muss, MIV und ÖV über ganze Strassenzüge getrennt zu führen, sondern punktuelle Massnahmen an besonders kritischen Stellen (z.B. im Knotenbereich) sowie ein gezieltes Verkehrsflächenmanagement gegenseitige Behinderungen bereits wirksam reduzieren können.

Einflussgrössen

Insgesamt handelt es sich um eine sehr komplexe Problematik mit

Jede Praxisanwendung ist ein konkreter Einzelfall und als solcher zu analysieren und zu bewerten.

vielen Einflussgrössen und unterschiedlichsten gegensätzlichen Interessen. Die vorliegende Arbeit kann somit keine fixfertigen Lösungen im Sinne von generellen Richtwerten

oder Einsatzgrenzen für den Mischverkehr anbieten. Ausgehend von allgemeingültigen Normen zum Planungsablauf wurde jedoch ein Handlungskonzept erarbeitet, welches die massgebenden verkehrlichen und nichtverkehrlichen Randbedingungen in entsprechenden Checklisten zusammenfasst. Unter besonderer Berücksichtigung des Mischverkehrs MIV/ÖV finden sich Hinweise, wie mit den verschiedenen Kriterien und Messgrössen sowie mit Massnahmen zu deren Beeinflussung umzugehen ist. Jede Praxisanwendung ist dabei ein ganz konkreter Einzelfall und als solcher zu analysieren und zu bewerten. Bei der Entscheidung für oder gegen Mischverkehr MIV/ÖV kommt es darauf an, die möglichen Folgen für den Verkehrsablauf und das gesamte Umfeld detailliert zu erfassen und hinsichtlich der konkreten Zielvorstellungen des Projektes zu beurteilen. Bewertungskriterien aus den Bereichen Verkehr, Siedlung, Umwelt und Wirtschaftlichkeit sind dabei immer umfassend gegeneinander abzuwägen.

Wo ist Mischverkehr geeignet?

Eine erste Orientierung über die grundsätzliche Eignung von Mischverkehr MIV/ÖV liefert immer die Lage und Funktion des Strassenzuges, wobei sich vor allem nutzungsintensive Hauptverkehrsstrassen in Stadt- oder Stadtteilzentren für gemeinsam genutzte Verkehrsflächen anbieten bzw. diese sogar erfordern. Abgesehen davon können natürlich geometrische Randbedingungen zur Alternative Mischverkehr zwingen. Hinweise zu verträglichen Verkehrsmengen lassen sich schon wesentlich schwieriger ableiten. Eine Möglichkeit ist die Gegenüberstellung von vorliegenden Empfehlungen zur Verkehrsabwicklung MIV/ÖV (z.B. «Dynamische Strassenraumfreigabe», Einsatz bestimmter Haltestelltypen etc.) mit den realen Verhältnissen aus gesammel-

ten Praxisbeispielen. So können kritische und weniger kritische Bereiche bei den Verkehrsbelastungen wenigstens grob eingegrenzt werden.

So funktioniert Mischverkehr

Bei fast allen untersuchten Beispielen fällt auf, dass zur Gewährleistung eines funktionierenden Mischverkehrs MIV/ÖV entsprechende Begleitmassnahmen bzw. ganze Massnahmenpakete angewendet werden, zum Teil auch nur punktuelle Eingriffe zur Behinderungsreduktion.

Weiterer Forschungsbedarf besteht vor allem bei diesen Begleitmassnahmen zur Störungsreduktion, deren Einsatzmöglichkeiten oftmals noch nicht detailliert erforscht sind. Idealerweise könnte aus solchen Untersuchungen ein entsprechender Massnahmenkatalog erarbeitet werden. Erforderlich ist ausserdem eine vertiefte Betrachtung einzelner Bewertungskriterien wie z.B. der Auswirkungen des Mischverkehrs MIV/ÖV auf die Verkehrssicherheit oder Möglichkeiten einer Gesamtbewertung von Reisezeit und Leistungsfähigkeit im MIV und ÖV.

Das Beispiel Seftigenstrasse

Das gelungene Beispiel Seftigenstrasse in Wabern zeigt, dass unkonventionelle Verkehrslösungen eine alternative Planungskultur mit frühzeitiger Einbeziehung möglichst aller direkt Betroffenen erfordern (partizipatorischer Ansatz). Das Zusammenwirken von technischer und «politischer» Projektbegleitung sowie ein transparenter Planungsablauf mit umfangreicher Öffentlichkeitsarbeit können die Identifikation mit dem Projekt fördern und damit seine Realisierung erleichtern. Mit seinem Ansatz «Koexistenz statt Dominanz» zielt das so genannte Berner Modell in diese Richtung. ■

Der Forschungsbericht Mischverkehr MIV/ÖV auf stark befahrenen Strassen (SVI 2000/376) kann beim SVI bestellt werden.

Autofreie Wohnprojekte richten Wohnangebote an Haushalte ohne eigenes Auto mit dem Ziel, für die Bewohner Vorteile (Wohnumfeldqualitäten, Umweltqualitäten, finanzielle Vorteile) zu schaffen. Damit soll jenen Menschen, die selbst kein Auto besitzen, eine bedürfnisgerechte Wohnform ermöglicht werden. Ziel der autofreien Siedlung ist auch die maximale Nutzung der Gebrauchs- und Umweltqualität des öffentlichen Raumes.

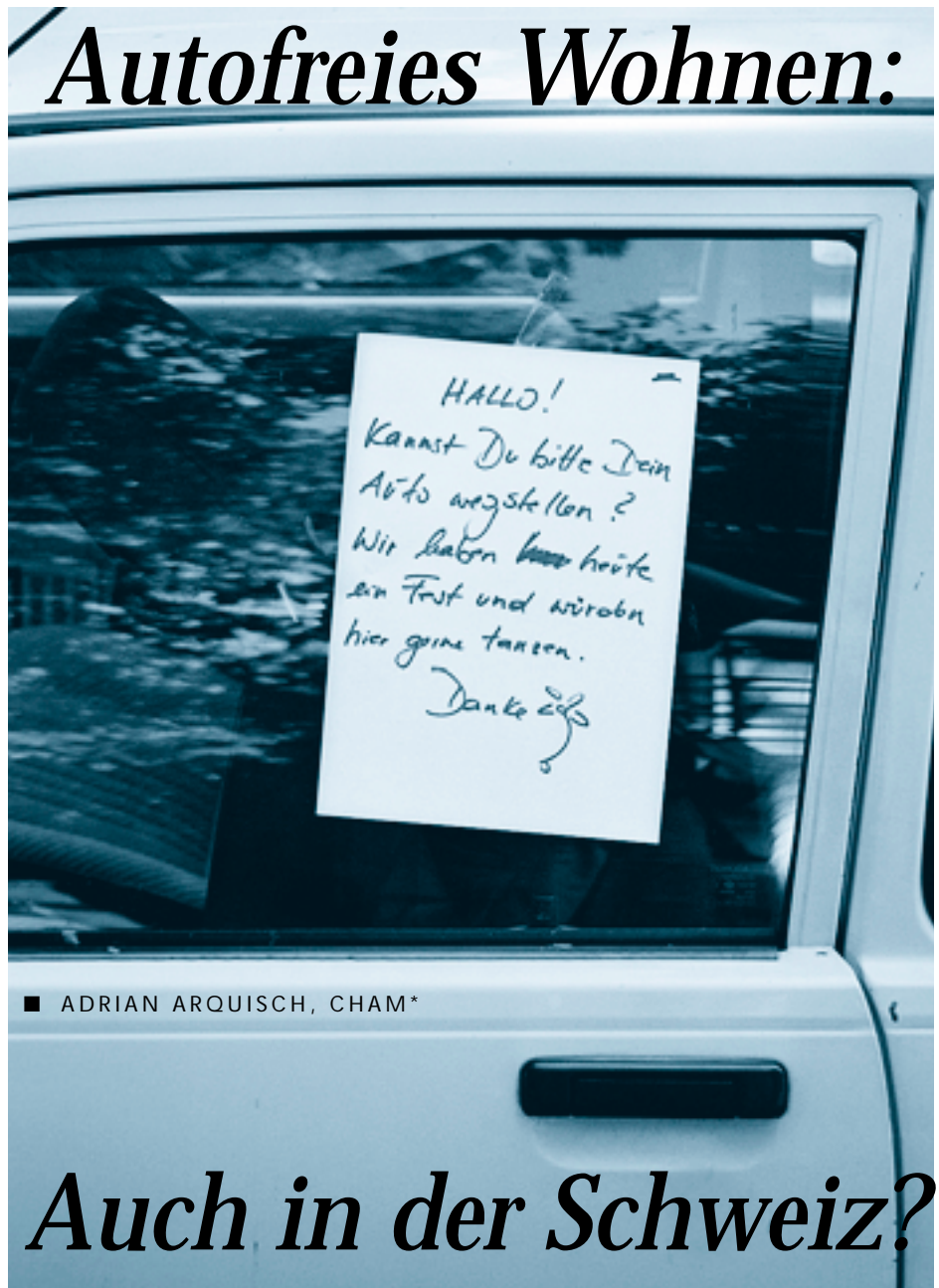
In einem autofreien Quartier wird durch die Gestaltung und Erschließung der Besitz eines eigenen Autos weitgehend überflüssig gemacht. Parkplätze für private Personwagen stehen nicht zur Verfügung. Dabei ist es aber nicht ausgeschlossen, dass ein gewisses Sockelangebot an Parkplätzen für Besucher, Behinderte und Car-Sharing-Fahrzeuge am Rande des Gebietes zur Verfügung steht. Meist handelt es sich dabei um 0.1 bis 0.2 Parkplätze pro Wohnung.

Autofreies Wohnen bedeutet nicht, dass das Gebiet im Innern autofrei gehalten wird und sich die übliche Anzahl an Parkplätzen am Rande des Gebietes befindet (zum Beispiel in unterirdischen Parkgaragen).

Pilotprojekte in Holland

Die Idee entstand Anfang der 1990er Jahre und sollte erstmals in Bremen-Hollerland realisiert werden. Das Projekt scheiterte, jedoch nicht wegen des Erschließungsprinzipes autofrei. Vielmehr waren Gründe wie die periphere Lage am Stadtrand und die hohen Kosten wegen des schlechten Baugrundes ausschlaggebend.

Bis 1998 entstand eine autofreie Wohnsiedlung in Amsterdam GWL-Terrein mit 600 Wohnungen. Die sehr zentrale Lage in etwa zwei Kilometern Entfernung zum Stadtzentrum und die optimale Erschließung mit dem öffentlichen Verkehr waren wichtige Aspekte für die erfolgreiche Realisie-



In der Schweiz leben mehr Menschen freiwillig ohne Auto als angenommen. Es ist deshalb naheliegend, in autofreien Siedlungen zu leben. Vorbilder gibt es in den Niederlanden und in Deutschland. In der Schweiz beginnen sich Interessengruppen zu bilden.

* Adrian Arquisch ist dipl. Raumplaner FH arbeitet im Büro von TeamVerkehr Zug / Cham von Oscar Merlo.



Beispiele autofreier Siedlungen in Amsterdam und ...

rung und Vermarktung dieser Wohnungen.

Umsetzungsschwierigkeiten bei der Parkierung

In jeder Gemeinde oder in jedem Kanton werden heute fast immer eine Mindestzahl von Autoabstellplätzen für Wohnnutzungen gefordert. Bei der heute angewendeten Norm in der Verkehrsplanung (VSS-Norm SN 640

290 Parkierung Bedarf) wird für eine Wohnung mit einer Bruttogeschossfläche von etwa 100 Quadratmetern mit einem Parkplatz gerechnet. Bei den übrigen Nutzungen wie Gewerbe oder Industrie werden die Parkplatzzahlen je nach Erschliessungsgrad des öffentlichen Verkehrs reduziert. Die Abminderung der Parkplatzzahlen bei Wohnnutzungen ist nicht vorgesehen.

Ein weiteres Problem sind die Ersatzabgaben, welche in den gemeindlichen Reglementen zu finden sind. Werden die Parkplätze nicht realisiert, so muss der Bauherr eine Ersatzabgabe bezahlen. Diese Regelungen behindern mögliche Vorhaben von autofreien Wohnsiedlungen. Es ist kaum begründbar, warum diese Regelungen auch für freiwillig autofreie Haushalte gelten sollen.

Marktpotential für autofreie Haushalte in der Schweiz

In der Schweiz lebt bereits ein beachtlicher Teil der Bevölkerung ohne Auto, und es kann vermutet werden, dass hier ein mögliches Marktpotential vorhanden ist. Der Nichtbesitz des Autos ist von den zwei Faktoren Haushaltgrösse und Urbanität abhängig.

Der Anteil von Singlehaushalten unter den autofreien Haushalten ist in etwa doppelt so häufig anzutreffen (zirka 60 Prozent) im Vergleich mit ihrem Anteil an den Gesamthaushalten (zirka 30 Prozent). Sind unter den autofreien wesentlich mehr Einpersonenhaushalte anzutreffen, so sind Paarhaushalte mit Kindern deutlich untervertreten. Beträgt der Anteil in der Gesamtbevölkerung von drei untersuchten Agglomerationen rund 21 Prozent, so sind es in der Gruppe der autofreien Haushalte nicht mehr als 9% Paarhaushalte mit einem oder mehreren Kindern.

Autofreiheit ist ein urbanes Phänomen, wie statistische Auswertungen zeigen. So leben in grösseren Städten wie Bern, Zürich oder Basel ca. 50

Prozent der Haushalte autofrei. In diesen Agglomerationen sinkt deren Anteil auf zirka 20 Prozent.

Untersuchungen in realisierten Wohnsiedlungen haben jedoch gezeigt, dass das Angebot vor allem Haushalte mit (kleinen) Kindern anspricht. Dies zeigen auch mehrere Marktuntersuchungen zum autofreien Wohnen. Dies mag einerseits überraschen, da das gängige Klischee lautet, dass gerade Familien mit kleinen Kindern auf ein eigenes Auto angewiesen sind.

Andererseits weisen autofreie Wohnsiedlungen eine deutlich erhöhte Verkehrssicherheit aus. Im Allgemeinen entsteht eine optimale Gebrauchs- und Umweltqualität des öffentlichen Raumes. In einem so wichtigen Lebensabschnitt ist dies bedeutsam für die Entwicklung der Kinder.

Beispiel Freiburg im Breisgau – Vauban

Vauban ist ein ehemaliges Kasernenareal im Süden Freiburgs und ist zirka drei Kilometer von der Innenstadt entfernt. Auf dem 38 Hektaren grossen Areal soll bis 2006 ein neuer Stadtteil für 5000 Menschen und 600 Arbeitsplätze entstehen.

Die Besonderheit dieses Beispiels liegt darin, dass die Autofreiheit nicht «vorgeschrieben» wird, sondern sich an der Entwicklung und Nachfrage orientiert und vertraglich geregelt wird. Der Bebauungsplan Vauban untersagt im überwiegenden Teil des Wohngebietes den Bau von Parkplätzen auf dem eigenen Grundstück. Haushalte mit dem Auto parken dieses am Rand des Wohngebietes in einer Sammelgarage. Wer kein Auto besitzt, wird von der Pflicht befreit, einen Parkplatz zu errichten (autofreies Wohnen). Von den rund 280 Wohneinheiten des 1. Bauabschnittes nehmen über 130 Haushalte am Wohnen ohne eigenes Auto teil.

Zur Innenstadt gelangen die Bewohner von Vauban mit dem Bus als



auch mit dem Fahrrad innerhalb 10 bis 15 Minuten. Derzeit wird das Vau-bangelände von zwei Buslinien tangiert. Bis zum Jahr 2006 soll eine Linie der Stadtbahn die Busverbindung ersetzen. Zudem entsteht in unmittelbarer Nähe der Siedlung ein Haltepunkt der Breisgau-S-Bahn. Das Gebiet verfügt über eine Vielzahl von Infrastruktureinrichtungen wie Einkaufszentrum, ein Marktplatz mit Bürgerhaus, eine Grundschule sowie zwei Kindergärten. Ab einer Einkaufssumme von 30 Euro wird die Ware gratis nach Hause geliefert.

Ein Besuch dieser Siedlung ist sehr empfehlenswert. Auch hinsichtlich der Architektursprache, hat das Gebiet einiges zu bieten. Von Basel gelangt man in ungefähr einer Stunde nach Freiburg im Breisgau.

Fazit

Autofreies Wohnen wird wahrscheinlich in den nächsten Jahren als Nischenprodukt angeboten. Wichtig ist die Unterstützung der Behörden bei der Realisierung. Insbesondere sind Schwierigkeiten wie die Pflichtzahl von Parkplätzen zu mindern bzw. abzubauen. Die Idee autofreies Wohnen kann nicht als allgemein gültiges Rezept zur Bewältigung der Verkehrsprobleme in den Städten und Agglomerationen gelten. Denn so verschieden die Probleme sind, so verschiedentlich müssen die Lösungsstrategien gewählt werden. Das

Konzept Autofreies Wohnen kann in diesem Mosaik von Lösungsstrategien einen Beitrag leisten. Mit der Errichtung einer autofreien Wohnsiedlung kann womöglich eine kritische Auseinandersetzung zu Fragen unseres Mobilitätsverhaltens ausgelöst werden. Wenn dies gelingt, so ist ein wichtiger Beitrag zu einer lebenswerteren Stadt geleistet worden. Autofreie Haushalte sind auch in der Schweiz und insbesondere in den grösseren Städten ein nicht zu vernachlässigender Faktor. Aussagen wie: «Heute hat sowieso jeder ein Auto», entbehren jeglicher Grundlage und zeugen von einer verzerrten Wahrnehmung der Wirklichkeit. Wohnangebote, die für die in diesen Haushalten lebenden Menschen die Möglichkeit schaffen, im näheren Umfeld vom eigenen Mobilitätsverhalten zu profitieren, gibt es bislang in der Schweiz nicht. Es haben sich jedoch in Zug, Bern und Biel Interessengruppen gebildet, welche die Wohnform autofreies Wohnen fördern wollen. ■

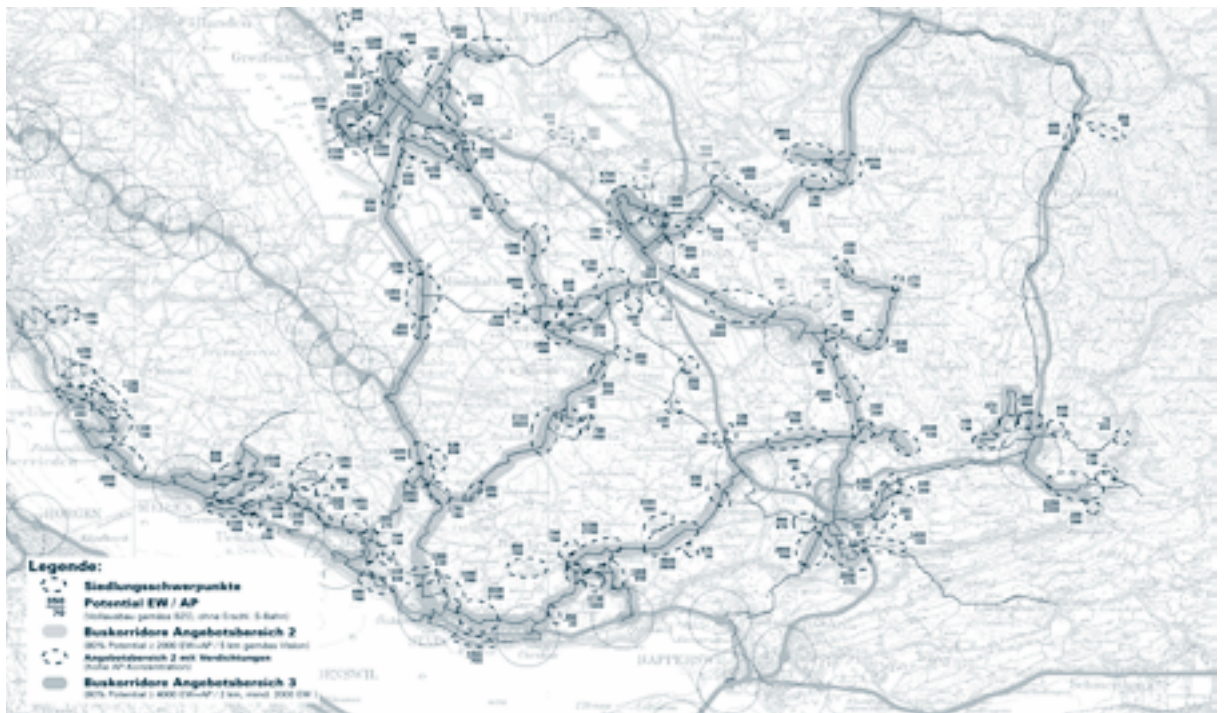
Literatur/Quellen

Arquisch, Adrian, Autofreies Wohnen in der Stadt Bern, Diplomarbeit HSR, Rapperswil 2001
 Christian Harb/Umverkehr, Autofrei Wohnen – eine neue Perspektive, Zürich 2001
 Müller, Hannes/Romann, Paul, Autofreie Haushalte, NFP 41, Bericht A2, Zürich 1999
 Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS), Rund- und Steckbriefe Autoarme Stadtquartiere, Dortmund, seit 1996
 Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS), Planung/Realisierung autoarmer



... und im deutschen Freiburg im Breisgau.

Stadtquartiere, Dortmund, 1999
 VCÖ Verkehrsclub Österreich, Wege zum autofreien Wohnen, Wien 1995
 Zweibrücken Klaus, Autofreies Wohnen - auch ein Modell für die Schweiz?, Fachartikel Strasse und Verkehr Nr. 7/8, August 2002
Internet-Links zum Thema
www.autofrei-wohnen.de
www.autofrei-zug.ch, Verein autofreies Wohnen in Zug
www.viererfeld.ch, IG Viererfeld in Bern
www.seebucht.ch, Seebucht in Biel/Nidau



Busnetze per Mausklick ?

Für aussagekräftige und differenzierte Aussagen greifen Verkehrsplaner zu modernen Hilfsmitteln. Eines davon ist das Geografische Informationssystem – kurz GIS genannt.

■ ARND BÄRSCH, WINTERTHUR
OTTO HINTERMEISTER, WINTERTHUR

Siedlungsentwicklung und Mobilität sind untrennbar miteinander verbunden. Raumbezogene (georeferenzierte) Informationen wie z.B. die Verteilung von Einwohnern und Arbeitsplätzen bilden die Grundlage für die Analyse und Lösung verkehrsplanerischer Probleme. Für die Speicherung, Verarbeitung und Visualisierung solcher Daten und ihrer Zusammenhänge gewinnen Geografische Informationssysteme (GIS) zunehmende Bedeutung (vgl. Kasten).

Ein Tätigkeitsschwerpunkt unse-

res Winterthurer Büros liegt beim Öffentlichen Verkehr – insbesondere in der Beurteilung und Optimierung bestehender bzw. Konzeption neuer ÖV-Verbindungen. Basis für diese Arbeiten ist die Analyse der jeweiligen Raum- und Siedlungsstrukturen, des Verkehrsverhaltens und der bestehenden Verkehrsnetze und -angebote. Und genau hier finden sich interessante Perspektiven für die GIS-Anwendung.

Die erforderlichen Daten mussten bisher aus den unterschiedlich-

sten Grundlagen zusammengestellt werden: Angaben zu Siedlungsstruktur und Nutzungen aus Zonenplänen, Bevölkerungszahlen aus Gemeindestatistiken oder statistischen Jahrbüchern, Wunschlinien aus der Pendlerstatistik, ÖV-Netz und Haltestellen aus den Fahrplänen der Verkehrsbetriebe usw. Insgesamt ein oft mühevoller Unterfangen mit viel Handarbeit und relativ grossen Ungenauigkeiten – z.B. beim Abschätzen des Einwohnerpotentials einzelner Quartiere anhand von Zonenplänen. Beim

Verkehrverhalten musste zudem auf theoretische Annahmen aus der Fachliteratur zurückgegriffen werden, da entsprechende Daten nur als Mittelwerte für die ganze Schweiz (Mikrozensus) bzw. für Pendler immerhin auf Gemeindeebene vorlagen (Pendlerstatistik).

Ein Geografisches Informationssystem bringt alle relevanten Daten auf eine Plattform, erleichtert deren Verarbeitung, ermöglicht genauere Auswertungen und zusätzliche bisher nicht herstellbare Verknüpfungen und Analysen – ganz abgesehen von der besseren Visualisierung der Ergebnisse.

GIS-Analyse als Grundlage für eine Busvision im Kanton Zürich

Der Zürcher Verkehrsverbund will mit Angebotserweiterungen und -optimierungen rechtzeitig auf Siedlungswachstum und veränderte Mobilitätsbedürfnisse reagieren. Erster Schritt bei der langfristigen Planung war die Erarbeitung einer so genannten «S-Bahnvision» als Grundlage für die künftige Netz- und Angebotsstruktur. Da die S-Bahn als übergeordnetes Verkehrsmittel auf einen attraktiven Feinverteiler angewiesen ist, war es nur konsequent, eine «Busvision» folgen zu lassen. Eine Arbeitsgruppe hat die Angebotsstandards für ein Idealkonzept entworfen.

Das TEAMverkehr Winterthur wurde begleitend zum Konzeptentwurf beauftragt, die Parameter an der Testregion Knonaueramt hinsichtlich Nachholbedarf im Angebot und den Kosten/Nutzen zu überprüfen. Das Amt für Raumordnung und Vermessung hat mit Hilfe des GIS die Einwohner und Arbeitsplätze anhand des Zonenplanes und der Bebauung sowohl für den heutigen Zustand als auch bezüglich der Nutzungsreserven berechnet und in einem 400-Meter Raster dargestellt. In der Testregion erfolgten die Analysen der Erschliessungslücken und des Potentials an



Erschliessungsqualität mit Buslinien. dunkle Flächen: Siedlungsflächen im Umkreis einer Bushaltestelle von max. 400 m; schwarze Flächen: Siedlungsfläche nicht im Einzugsgebiet einer Bushaltestelle; Kreise: mit S-Bahn erschlossen.

Einwohnern und Arbeitsplätzen in einem Buskorridor noch von Hand. Das Konzept überzeugte die Arbeitsgruppe und die Analyse konnte auf den ganzen Kanton ausgeweitet werden.

Analyse automatisieren

Die Datenflut für den ganzen Kanton Zürich veranlasste das Planungsteam in Winterthur, alle Analysen mittels GIS auszuführen. Mit der GIS-Beratungsfirma Geodata Gfeller

Was ist ein Geografisches Informationssystem GIS?

Mit einem Geografischen Informationssystem lassen sich raumbezogene Daten erfassen, verwalten, visualisieren, neue Daten generieren und (fachübergreifende) Verknüpfungen herstellen. Das GIS stellt dabei die Verbindung zwischen räumlichen, geometrischen Objekten wie zum Beispiel Verkehrsnetzen, Siedlungsgebieten und Bauzonen auf entsprechenden Kartengrundlagen (Landeskarte) und den diesen Objekten zugeordneten Informationen (Attributen) her.

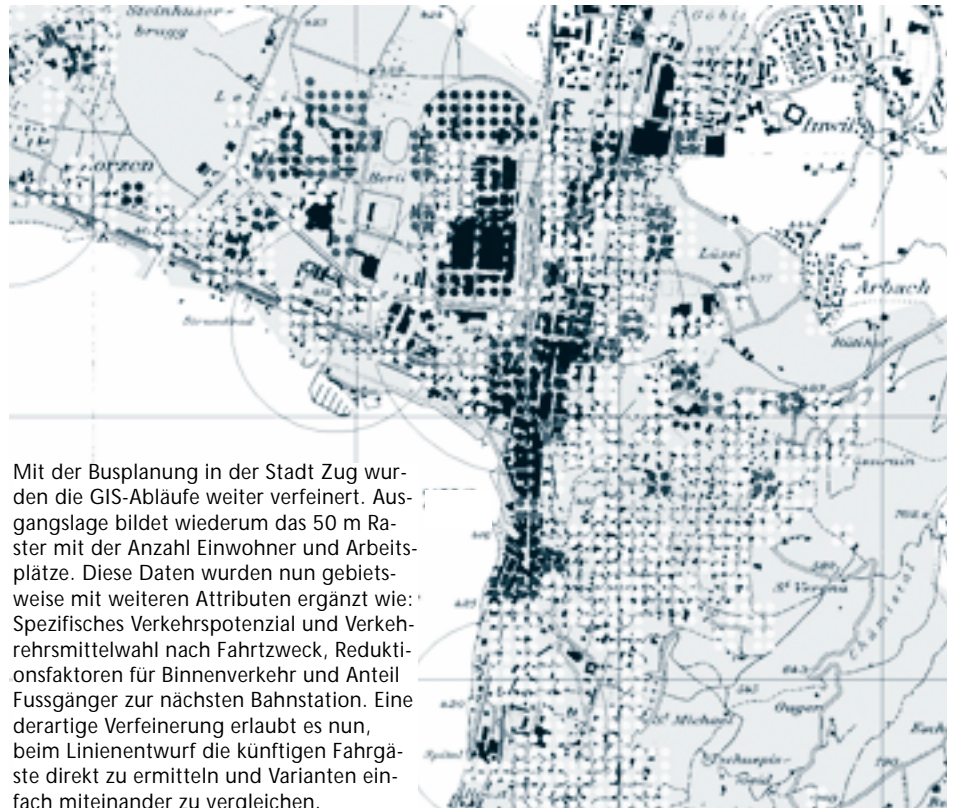
Alle Daten können über ihren gemeinsamen räumlichen Bezug fachübergreifend zusammengeführt und direkt am Bildschirm analysiert und bearbeitet werden.

Anwendungsgebiete in der Verkehrsplanung sind:

- Verkehrsnetzdarstellung und Modellierung
- Beurteilung und Optimierung der Erschliessungsqualität im öffentlichen Verkehr
- Verarbeitung von Siedlungsdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Nutzungen, Verkehrsverhalten/Wunschlinien) als Grundlage zur Berechnung des Verkehrsaufkommens
- Erstellen von Konfliktkarten bei der Verkehrswegeplanung (Evaluation von Trassevarianten)
- Beurteilung von Umweltauswirkungen
- Verknüpfung von GIS und Verkehrsmodellen → Vision: Verkehrsverhalten durch Verknüpfung mit GIS-Daten immer genauer nachbilden und Verkehrsnetze optimieren (Problem Datenbeschaffung/Datenschutz)

Datenanalyse in der ÖV-Planung mit GIS

- Siedlungsdaten: Einwohner E, Arbeitsplätze A, Nutzungen (Zonenpläne), Überbauungsstand, Reserven (Entwicklungsmöglichkeiten)
- Verkehrsnetze: Strassennetz, Bus- und Bahnlinien, Haltestellen und Verknüpfungspunkte (z.B. Bahnhöfe), Verkehrsbelastungen, Verkehrsbehinderungen und mögliche Geschwindigkeiten
- ÖV-Angebot: Bedienungshäufigkeit, Betriebszeiten, örtliche Verfügbarkeit, Erschliessungslücken
- Verkehrsverhalten evt. nach Verkehrszweck (Verknüpfung mit E und A): Wunschlinien, Verkehrsmittelwahl, Modal Split, Spezifisches Verkehrspotenzial
- Entwurf: Variantenanalyse neuer ÖV-Linien mit direkter Ausgabe des Fahrgastpotenzials



Mit der Busplanung in der Stadt Zug wurden die GIS-Abläufe weiter verfeinert. Ausgangslage bildet wiederum das 50 m Raster mit der Anzahl Einwohner und Arbeitsplätze. Diese Daten wurden nun gebietsweise mit weiteren Attributen ergänzt wie: Spezifisches Verkehrspotenzial und Verkehrsmittelwahl nach Fahrtzweck, Reduktionsfaktoren für Binnenverkehr und Anteil Fussgänger zur nächsten Bahnstation. Eine derartige Verfeinerung erlaubt es nun, beim Linienentwurf die künftigen Fahrgäste direkt zu ermitteln und Varianten einfach miteinander zu vergleichen.

wurde das Konzept ausgearbeitet mit dem Ziel, die Analyse exakter und effizienter durchzuführen. Dazu wurden die Einwohner und Arbeitsplätze auf ein bereits geokodiertes 50-Meter-Raster umgerechnet und mit dem Siedlungsgebiet abgeglichen. Mit den Grundlagedaten der Bahn- und Bushaltestellen sowie den digitalisierten Buslinien konnten die Erschliessungslücken (Einzugsgebiet Bahnstationen 750 m, Bushaltestellen 400 m; gemäss Angebotsverordnung des Kantons Zürich) mit dem zugehörigen Potential an Einwohnern und Arbeitsplätzen visualisiert werden. Im 400-Meter-Einzugsgebiet möglicher Buskorridore kann der Planer das Potenzial an Einwohnern und Arbeitsplätzen abgreifen und so effizient über den Grenzwerten Potenzial pro Korridorlänge einem Angebotsstandard zuordnen. Elegant lassen sich auf diese Weise Varianten untereinander vergleichen.

Beurteilung und Auswertung erfolgten dann im Team, und das Ergebnis der GIS-Analysen wurde schliesslich mit dem Darstellungsprogramm Freehand verfeinert und in den Bericht integriert.

Linienentwurf im GIS

Mit der Busplanung in der Stadt Zug wurden die GIS-Abläufe weiter verfeinert. Ausgangslage bildet wiederum das 50-Meter-Raster mit der Anzahl Einwohner und Arbeitsplätze. Diese Daten wurden nun gebietsweise mit weiteren Attributen ergänzt wie: Spezifisches Verkehrspotenzial und Verkehrsmittelwahl nach Fahrtzweck, Reduktionsfaktoren für Binnenverkehr und Anteil Fussgänger zur nächsten Bahnstation. Eine derartige Verfeinerung erlaubt es nun, beim Linienentwurf die künftigen Fahrgäste direkt zu ermitteln und Varianten einfach miteinander zu vergleichen.

Noch detaillierter?

Zur Beurteilung der Erschliessungsqualität von Haltestellen könnte nicht nur mit der Luftlinienentfernung sondern nach tatsächlicher Fusswegdistanz gearbeitet werden. Die entsprechenden Softwaretools sind auf dem Markt vorhanden, aber in vielen Fällen fehlen GIS-Daten, mit welchen sich die Achsen eines Fusswegnetzes modellieren lassen.

Für die Detailplanung im Öffentlichen Verkehr lassen sich auch betriebliche Parameter ermitteln wie: Länge einer Linie, mögliche Fahrzeit, Umlaufzeit und Fahrzeugbedarf.

Den Anwendungsideen mit GIS im Öffentlichen Verkehr sind also kaum Grenzen gesetzt. Leider sind aber nicht immer alle Grundlagen in genügender Detaillierung vorhanden und die Beschaffung sowie die Benützungrechte für Daten alles andere als einfach geregelt. ■

Eine topmoderne Monorail für alpine Tourismusregionen

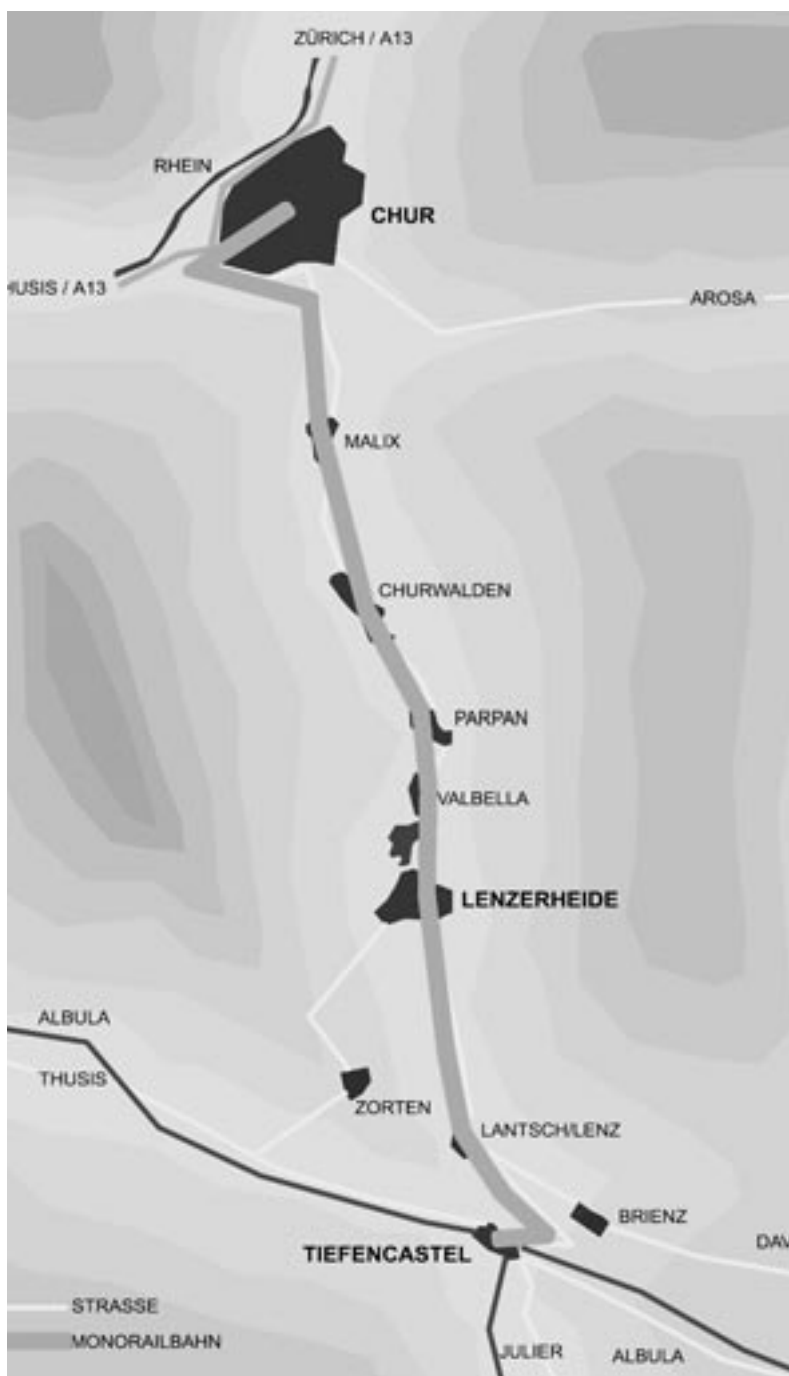
Eine zukunftssträngige strassenunabhängige Erschliessung der Tourismusregion Lenzerheide-Valbella-Parpan-Churwalden-Lantsch/Lenz ist am besten mit einer Monorail möglich. Das ergab eine detaillierte Studie.

■ DANIEL MONSCH, PARPAN

28. Dezember, 16 Uhr – ein sonniger Tag in den Bündner Bergen, ein erlebnisreicher Skitag bei winterlichen Bedingungen und besten Pistenverhältnissen neigt sich dem Ende zu. «Stau oder schleppender Kolonnenverkehr» auf der Hauptstrasse von Lenzerheide Richtung Chur. So schön und abenteuerreich der Skitag auch war, so mühsam und nervenaufreibend ist die Wartezeit danach auf der Rückreise im Auto oder im Postauto nach Hause.

Punktuelle Verbesserungen beim Strassennetz

Aufgrund dieser verkehrstechnischen Probleme, die an einigen starken Tagen während der Hochsaison auftreten, befasst man sich in der Tourismusregion Lenzerheide-Valbella schon seit den frühen 90er-Jahren mit der Optimierung des Strassenver-



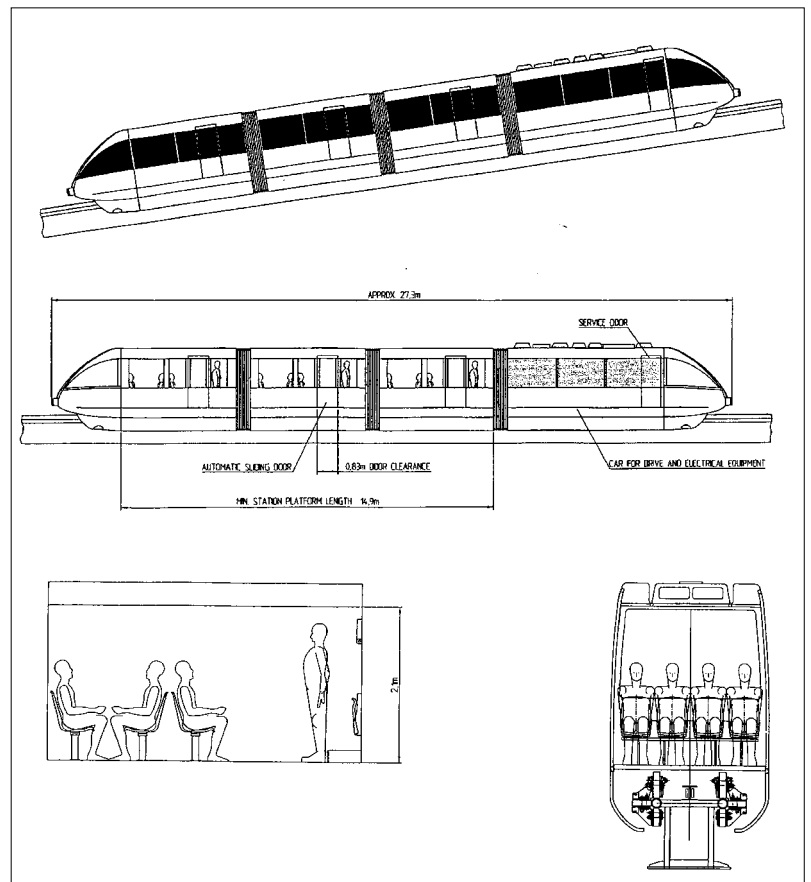
Die mögliche Linienführung der Monorail zwischen Chur und Tiefencastel.

kehrs. Mit einem überregionalen Verkehrsinformations- und Parkleitsystem kann der Verkehrsfluss sicher verbessert werden, und mit einem punktuellen Ausbau der Kehren und Engstellen auf der Hauptstrasse kann auch die Leistungsfähigkeit noch etwas erhöht werden, so dass man noch eine gewisse Zeit über die Runden kommt. Mit einer strassenunabhängigen Erschliessung könnte die Situation in der ganzen Region tatsächlich gelöst werden.

Systematische Untersuchung von Transportsystemen

Urs Simeon von Lantsch/Lenz nahm sich im Juni 1998 im Rahmen seiner Diplomarbeit zum Nachdiplomstudium «Gesamtleitung von Bauten» an der ETH Zürich diesem Thema an und erarbeitete eine Studie für eine strassenunabhängige Erschliessung unserer Tourismusregion durch den öffentlichen Verkehr unter dem Titel «Erschliessungskonzept Region Lenzerheide / Valbella».

Mit anderen durfte ich im breit abgestützten Projektteam begleitend mitwirken. Das moderne und systematische Vorgehen von Urs Simeon hat uns sehr beeindruckt und wir sind vom Konzept überzeugt. In dieser umfangreichen Studie wurden alle heute



Planskizzen der Monorail.

Angeregt durch diese Grundlagenstudie hat der Regionalverband Mittelbünden die Firma Chr. Fanzun & Söhne AG, Chur, in der Urs Simeon angestellt ist, mit einer Vertiefung der genannten Studie beauftragt. Diese Vertiefungsstudie liegt seit dem März 2002 vor und befasst sich vertieft mit dem Nutzen, dem Betrieb, der Feinerschliessung in der Region und der Finanzierung des Projektes Monorail.

Nutzen der Monorail

Mit der Monorail wird ein Agglomerations-Verkehrsmittel geschaffen, welches die Region Lenzerheide/Valbella stärker mit der Bündner Metropole Chur verbindet. Für den Gast wird ein Ausflug in diese Ferienregion interessanter und attraktiver werden, und der ganze unnötige Stress mit dem Auto fällt dahin.

Durch dieses topmoderne und leistungsstarke Verkehrsmittel wird die Feriendestination aufgewertet, erhält ganz neue Dimensionen und könnte zu einem neuen «Markenbegriff» avancieren. Auch die einheimischen Pendler profitieren von der schnellen und regelmässigen Verbindung.

Täglich während 18 Stunden soll der Zug mindestens im Halb-Stunden-Takt den Transport von Passagieren gewährleisten. Eine Fahrt von Chur nach Lenzerheide dauert 34 Minuten, vom P+Ride-Parkplatz Sommerau 30 Minuten. Diese Fahrzeit entspricht etwa derselben wie mit einem Personwagen, ist aber kürzer als mit dem Postauto (39 Min.). Der motorisierte Individualverkehr auf der Hauptstrasse würde um 20 bis 30 Prozent abnehmen.

Für den Gast wird ein Ausflug in diese Ferienregion interessanter und attraktiver werden, und der ganze unnötige Stress mit dem Auto fällt dahin.

technisch möglichen Transport- und Betriebssysteme nach den verschiedensten Gesichtspunkten systematisch untersucht und bewertet: Monorail, Eisenbahn, Standseilbahn, Gondel-Umlaufbahn, Zahnradbahn etc. Das Ergebnis ist eindeutig: Die geeignetste Lösung ist eine Doppelspur-Monorail.

Planung und Bau

Die Monorail würde in zwei Etappen erstellt. Die erste Etappe führt direkt vom Bahnhof Chur über eine neue P+R-Anlage Sommerau mit 800 gedeckten Parkplätzen am Stadtrand nach Malix, Churwalden, Parpan, Valbella, Lenzerheide mit Stationen an allen wichtigen Zentren und Bergbahn-Talstationen. Die zweite Etappe führt von Lenzerheide über Lantsch/Lenz und Vazerol nach Tiefencastel.

Der Bau der Anlage wird während 10 bis 15 Jahren im Mittel 60 Arbeitsplätze sichern. Langfristig werden für den Betrieb der Anlage 23 Vollzeitarbeitsplätze in der Region geschaffen.

Die technische Machbarkeit wurde durch den Monorailhersteller Intamin Transportation Ltd., Schaan/Wollerau, geprüft und zugesichert. Die Wintersicherheit des Systems wird mit einem speziellen Antrieb sichergestellt. Das Antriebssystem wurde erfolgreich getestet und wird zurzeit in Moskau installiert.

Zwei räumliche Fachwerke (Doppelspur) aus Stahl auf Stützen gelagert, bilden das Trasse. Für die erste Etappe von Chur nach Lenzerheide sind 18 bemannte Zugkomponenten mit je drei Abteilen mit 14 Sitz- und 11 Stehplätzen vorgesehen.

Betrieb

In der ersten Etappe sind 18 bemannte Zugkompositionen mit je drei Abteilen à 14 Sitzplätze und 11 Stehplätze vorgesehen. Es können bis zu 1150 Personen pro Stunde und Richtung befördert werden. Die Monorail verkehrt täglich von 6 bis 24 Uhr, mindestens im Halbstundentakt. Die Zugfolgezeit kann je nach Bedarf bis auf 3.8 Minuten hinunter gedrückt werden.

Feinerschliessung

Die heutigen Postautohaltestellen werden dem System angepasst. Es werden zwar insgesamt weniger Hal-

Die Finanzierung

Die Realisierung der Strecke von Chur bis nach Lenzerheide kostet 383 Millionen Franken, die Kosten für den Vollausbau bis nach Tiefencastel betragen 503 Millionen Franken. Die Grössenordnung dieser Kosten entspricht zum Beispiel derjenigen der Umfahrung Klosters (500 Mio.), der Umfahrung Flims (350 Mio.) oder der Umfahrung Saas (220 Mio.).

Die Finanzierung der Investitionen muss gleich wie im Strassenbau oder bei anderen öffentlichen Verkehrsmitteln «à fond perdu» erfolgen. Die Finanzierung der Investitionskosten kann nicht durch den Betrieb erwirtschaftet werden. Sie muss durch den Bund (75 Prozent), den Kanton (20 Prozent) und die Region (5 Prozent) mit bedingt rückzahlbaren zinslosen Darlehen getätigt werden.

Der Unterhalt

Die Betriebs- und Erneuerungskosten für den Abschnitt Chur Lenzerheide belaufen sich auf CHF 7.5 Mio. jährlich, welche mit dem ausgewiesenen Ertrag von CHF 7.6 Mio. gedeckt werden können.

- Eine Fahrkarte von Chur nach Lenzerheide wird bei diesen Berechnungen CHF 5.50 kosten.
- Für eine optimale Auslastung muss das System professionell vermarktet werden. Je höher der Bekanntheitsgrad und je besser das Marketing, desto eher werden Gäste mit der Monorail einen Ausflug in die Ferienregion machen.
- Um den berechneten Ertrag zu erwirtschaften müssen die Parkplätze in der Region kostenpflichtig werden und ein Teil dieser Einnahmen muss in die Kasse des Monorail-Betriebes fließen.
- Zusätzlich muss die Region ein Teil der Betriebskosten übernehmen.

testellen angeboten, aber es gibt deswegen keinen Attraktivitätsverlust. Aufgrund der Anordnung der Stationen der Monorail ist lediglich für die Lenzerheide/Valbella eine Feinerschliessung erforderlich. Diese wird nebst dem heutigen Sportbus zusätzlich mit zwei Rufbussen ergänzt. Diese fahren dieselbe Route wie der Sportbus ab, haben jedoch keinen Fahrplan. Die Rufbusse können auch in Verbindung mit einem Hotelabholdienst und einem klassischen Taxiunternehmen betrieben werden.

Nutzen für die Region

Neben den Annahmen, dass die Monorail auf den Tourismus und den Bekanntheitsgrad der Ferienregion einen positiven Einfluss haben wird, wurde der effektive wirtschaftliche Nutzen derselben für die Region noch nicht im Detail untersucht. Ebenfalls

wurde noch kein Vergleich der Zweckmässigkeit des Konzeptes «Monorail» gegenüber Alternativen auf der Hauptstrasse durchgeführt.

Die Autoren dieser Studie sind der Ansicht, dass die zukunftsorientierte Region mit diesem mutigen Schritt eine Weiche stellen könnte und der Bau dieser Anlage beachtliche Impulse mit positiven wirtschaftlichen Folgen für die ganze Region auslösen könnte.

Modern, unübersehbar und auffällig wird sich diese Bahn durch das Tal und die Siedlungen schlängeln. In unserem wunderschönen Landschaftsbild ist die Stützenkonstruktion auf jeden Fall gewöhnungsbedürftig und wird natürlich die Geister in der Ferienregion Lenzerheide / Valbella scheiden. Die Aussicht aus der Monorail hinaus wäre aber bestimmt sensationell. ■

Markierungen

schaffen Klarheit



Bei Verkehrsberuhigungs- und Gestaltungsvorhaben ist der Spielraum für bauliche/gestalterische Massnahmen vielfach beschränkt. Unkonventionelle Markierungsmassnahmen, vorzugsweise in Kombination mit baulichen Massnahmen, erweitern den Spielraum für Lösungen. Solche Massnahmenmöglichkeiten stehen jedoch im Konflikt zum Strassenverkehrsrecht.

■ MARKUS REICHENBACH, SOLOTHURN

Im Rahmen von Verkehrsberuhigungsmassnahmen resp. von Strassenraum- und Platzgestaltungen stossen die betrauten Fachleute oft an die Grenzen der finanziellen Machbarkeit. Idealerweise werden entsprechende Massnahmen im Rahmen ohnehin notwendiger Unterhalts- bzw. Sanierungsmassnahmen realisiert. So können finanzielle Synergien genutzt werden. Dies ist vielfach nicht möglich. Die Kosten für den Einbau von Verkehrsberuhigungsmassnahmen in einer Verkehrsanlage mit gutem Zustand werden in der politischen Diskussion vielfach als unverhältnismässig beurteilt und auf die Umsetzung wird verzichtet. Die angestrebten Ziele beispielsweise in Bezug auf die Er-

höhung der Verkehrssicherheit bleiben dann unerreicht.

Vor diesem Hintergrund sind Verkehrsfachleute gefordert, unter engen Randbedingungen Möglichkeiten zu suchen, welche ein rasches und wirkungsvolles Handeln zulassen. Markierungsmassnahmen, welche nach den Grundsätzen von baulichen/gestalterischen Massnahmen eingesetzt werden, bieten diesbezüglich Möglichkeiten für pragmatische und vergleichsweise kostengünstige Lösungen.

Rechtsverbindliche Normen

Markierungen sind im Strassenverkehrsrecht und den entsprechenden Normen des Schweizerischen

Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS geregelt. Die VSS-Normen zur Markierung wurden durch das UVEK aufgrund Art. 115 Abs. 1 der Signalisationsverordnung als rechtsverbindlich erklärt. Mit den Weisungen des Bundes über besondere Markierungen auf der Fahrbahn vom 19. März 2002 wurde die Palette um einige Markierungsformen, welche im Zusammenhang mit Massnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit stehen, erweitert. Die Anwendungsbereiche sowie die Formen und Abmessungen sind in der VSS-Norm 640851 geregelt. Die Norm enthält die Auflage, wonach alle abweichenden Markierungen bis ins Jahr 2005 durch normenkonforme

MARKIERUNGEN

Markierungen zu ersetzen oder zu entfernen sind.

Rechtlich kein grosser Spielraum

Rechtlich besteht kein Spielraum, um im öffentlichen Verkehrsraum abweichende Markierungsformen im Sinne der erwähnten Gestaltungsmassnahmen einzusetzen. Die Abgrenzung zwischen Markierungen im Sinne von Gestaltungsmitteln und baulichen Massnahmen mutet dabei willkürlich an. Wird beispielsweise eine Flächenstruktur mittels farbigen Belägen erzielt, stellt dies eine bauliche Massnahme dar. Wird die analoge Wirkung mit einer Farbmarkierung erzielt, handelt es sich im formellen Sinn um eine Markierung und die Massnahme untersteht demzufolge den einschlägigen zwingenden Bestimmungen. Dabei spielt es streng genommen keine Rolle, wenn die unterschiedliche Ausführung in der Wirkung bzw. der Wahrnehmung identisch ist und wenn eine Verwechslungsgefahr mit einer Markierung im verkehrsrechtlichen Sinn nicht gegeben ist.

Unterschiede zwischen baulichen und markierungstechnischen Massnahmen bestehen ebenfalls bezüglich der Bewilligungsverfahren und der Zuständigkeiten. Während für die baulichen/gestalterischen Massnahmen die Gemeinden und Kantone als Strasseneigentümer zuständig sind, unterstehen die Markierungen den Genehmigungsverfahren für Verkehrsrechtliche Anordnungen. (Art. 3 SVG).

Neue Techniken der Markierung

Durch die technischen Eigenschaften der modernen Markierungen sind gute Voraussetzungen für die flexible Anwendung gegeben. Die Struktur- oder Dauermarkierungen weisen gute Eigenschaften in Bezug auf die Wahrnehmbarkeit, die Haftung und die Langlebigkeit auf. Zudem steht eine breite Farbpalette zur Verfügung,

welche bereits durch die Farbgebung eine klare Unterscheidung zu Markierungen für Verkehrsanordnungen erlaubt.

Die beiden folgenden Beispiele sollen ansatzweise Möglichkeiten für unkonventionelle Markierungsmassnahmen aufzeigen.

Beispiel Zuchwil, Kanton Solothurn

Bei einer einseitig angebauten Erschliessungsstrasse in einem Wohnquartier wurden im Rahmen von Werkleitungserneuerungen Flächenmarkierungen als gestalterisches Mittel zur Beeinflussung des Fahrverhaltens eingesetzt.

Die Erschliessungsstrasse weist typischerweise unmittelbare Übergänge zwischen den Liegenschaften und der Fahrbahn auf. Die Einsehbarkeit der Arealerschliessungen ist durch Mauern, Zäune und Bepflanzungen stark eingeschränkt. Ein baulich ausgeschiedener Bereich zwischen Fahrbahn und te Massnahmen, durch welche auf die Schutzbedürfnisse aufmerksam gemacht und die Fahrlinie des Verkehrs gegen die unbebaute Strassenseite verlagert wird. In Absprache mit den Zuständigen der Gemeinde und den Anwohnern wurde eine einfache Lösung mit Flächenmarkierungen ausgearbeitet.

Die Flächenmarkierungen sind als «Podest» bei den unmittelbaren Zu- und Ausgängen angebracht. Sie verzahnen den Privatraum mit dem öffentlichen Strassenraum und markieren die Schutzbedürfnisse. Die Flächen sind lindengrün markiert und haben eine schlichte Viereckform. Als erfrischende Farbtupfer vermitteln sie dem Strassenzug eine eigene Identifikation, ohne im Ortsbild als Fremdkörper zu wirken.

Die Erfahrungen mit der Massnahme sind positiv. Eine missbräuchliche Nutzung beispielsweise als Parkierungsfläche stellte sich nicht ein.



Beispiel Neuenegg, Kanton Bern

In Neuenegg wurde das Zentrum nach den Grundsätzen der Begegnungszone umgestaltet. Dabei wurde eine Kombination von baulichen und markierungstechnischen Gestaltungsmassnahmen gewählt. Markant sind stilisierte Gesichter sowie markierte Querstrukturen, welche im engen Zentrumsbereich zu einer zusammenhängenden Fläche verdichtet sind (in Belag ausgeführt). Fussgängerstreifen sind nicht markiert. Die Zentrumsdurchfahrt wird an beiden Enden mit Kreiseln eingeleitet. Die Massnahmen verfolgen das Ziel, ein homogenes Fahrverhalten auf tiefem Geschwindigkeitsniveau zu erreichen und günstige Voraussetzungen für die Koexistenz zwischen Fahrverkehr und dem dispers querenden Fussverkehr zu schaffen. Auf die Signalisation der Begegnungszone wurde (vorerst?) verzichtet. Nach Aussage der beratenden Fachperson hat sich eine deutliche Verlangsamung des Verkehrs eingestellt.

Im Seitenbereich fallen lokal markierte Fussymbole auf. Diese sollen für Kinder bevorzugte Querungs-

Flächenmarkierungen
in einem
Wohnquartier
in Zuchwil.

10 Jahre TEAMverkehr

«**W**enn sich eine Sprache zu lernen lohnt, dann jene der Symbole». Eingedenk dieses Leitsatzes eignet sich Heinrich Detzels Christliche Ikonographie von 1896 zum Einstieg: In ihrem Anhang sind Attribute, Embleme und Symbole alphabetisch aufgeschlüsselt. Gemessen an der Länge religionsgeschichtlicher Epochen ist das Verkehrsingenieurwesen eine junge Disziplin. In der Sprache der Symbole treten uns in seinem Umfeld Anker, Arche, Barke, Baumeister, Pferd, Kamel, Matrosen, Maultier, Meer, Pilger, für 1896 bemerkenswerterweise Pilgerinnen, das Rad, Reisende, das Schiff, der Schiffer, Wagen, Wagner, Wasser und Wassergefahren entgegen.

(Fortsetzung von Seite 17)



Ungewöhnliche Markierungen in Neuenegg.

stellen kennzeichnen. Ob der komikartige Charakter der Markierungen einen erwünschten Ausdruck im Ortsbild darstellt, ist wohl fraglich.

Die Anwendung von Markierungen im Rahmen von Gestaltungsmassnahmen kann nach Ansicht des Verfassers eine erwünschte Bereicherung des verfügbaren «Werkzeugkastens»

«Schreib einen Artikel über den Schutzheiligen des Verkehrsingenieurwesens», lautete der apodiktische Auftrag, «passend zum bereits zehn Jahre bestehenden TEAMverkehr!».

■ DR. RUDOLF H. RÖTTINGER, CICERONE PERFORMANCE*

Dass sich auf Antrieb neunzehn passende Attribute auflisten lassen, mag auf den ersten Blick überraschen. Da Religion einerseits einen engen Zusammenhang mit «Unterwegssein» und «Menschen bewegen» aufweist, und andererseits die drei abrahamitischen Weltreligionen Judentum, Christentum und Islam Folge eines

weiträumigen Kulturtransfers aus dem Orient sind, leuchtet die Parallelität ein.

Symbole

Dass Hilfsmittel des Verkehrs im Wortsinn auch abwegig eingesetzt werden können, belegt das Symbol des Rads, das Jahrhunderte

im Rahmen von Verkehrsberuhigung bzw. Strassenraumgestaltungen sein. Markierungen können und sollen bauliche Massnahmen nicht vollwertig ersetzen. Vielmehr können sie in Kombination und/oder als Übergangslösung im Sinne von pragmatischen Lösungen die Realisierungschance von Vorhaben erhöhen. Markierungsmassnahmen stellen ortsbildlich relevante Eingriffe dar und sind demzufolge unter diesem Aspekt sorgfältig zu planen.

Hohe Anforderungen

Klar ist, dass der Einsatz von Markierungen als Gestaltungsmittel hohe Anforderungen an die Fachpersonen stellt. Letztlich entscheidet die effektiv bewirkte Verhaltensänderung der VerkehrsteilnehmerInnen, ob die Zielsetzung objektiv erreicht werden kann. Ein falsches Sicherheitsempfinden ist bekanntlich kontraproduktiv. Eine Ex-

perimentierphase ist wie bei allen Neuerungen unvermeidlich. Wichtig scheint ein aktiver Erfahrungsaustausch, um eine Basis für qualitative Anwendungsempfehlungen zu erhalten. Ein qualitatives Merkmal kann beispielsweise sein, dass sich Gestaltungs-Markierungen durch Farbgebung und Form klar von formellen Verkehrsanordnungen unterscheiden.

Es sei erinnert, dass die aktuelle Rechtslage unkonventionelle Gestaltungs-Markierungen im öffentlichen Verkehrsraum nicht zulässt. Es sei auch erwähnt, dass das Recht immer eine Festsetzung von Bewährtem ist und somit der Aktualität hinterher hinkt. In diesem Sinne sind die Mutigen aufgefordert, mit der gebotenen Sorgfalt zu experimentieren, Erfahrungen zu sammeln und auszutauschen und gegebenenfalls Anstrengungen für eine Anerkennung dieser Massnahmenvarianten zu unternehmen. ■

lang zum Marterwerkzeug missbraucht wird.

Zu den neunzehn genannten Symbolen gesellen sich neunundvierzig Heilige. Das zwingt dazu, eine Auswahl zu treffen. Das Substantiv «Verkehringenieur» ist aus zwei Komponenten gebildet. So seien vier Heilige ausgewählt: Barbara und Thomas, die der Ingenieurzunft – in mittelalterlichem Sinne dem Baumeister – nahe stehen, sowie Paulus und Nikolaus, die einen engen Bezug zum Verkehr aufweisen.

Barbara, die Schutzheilige der Baumeister

Barbara mit dem Gedenktag am 4. Dezember gehört zu den vierzehn Nothelfern. Sie erlebte ihr Martyrium im Orient unter dem römischen Kaiser Maximinius Thrax (235 bis 238) oder um 300 unter Maximian. Ihr Vater Dioscurus isolierte sie in einem Turm, um schlechte Einflüsse von ihr fernzuhalten. Der Gelehrte Origenes bekehrte sie zum Christentum. Barbara liess an ihrem Turm bauliche Änderungen vornehmen: den zwei Fenstern wurde als Symbol der Dreifaltigkeit ein drittes beigefügt. Auf Grund ihres offenen Bekenntnisses zum Christentum wurde sie nach grausamem Martyrium unter anderem mit brennenden Fackeln von ihrem heidnischen Vater mit dem Schwert getötet. Wegen der Umbauten am Turm ist sie Schutzheilige der Baumeister. Aus den Feuerfackeln leitet sich der Bezug zu den Artilleristen sowie zu den Mineuren in der Montanindustrie und im Tunnelbau ab.

Patron der Architekten und Zimmerleute

Thomas ist eine im Neuen Testament dokumentierte Persönlichkeit. Er stammt aus Galiläa und soll der Legende nach bis nach Indien gekommen sein, wo er eine Kirche gründete und den Martertod starb. Eines seiner Attribute ist das Winkelmass, da er

von König Gondoforus nach Indien berufen wurde, um ihm einen Palast zu bauen; entgegen diesem Auftrag verschenkte er den für den Palastbau geäußerten Fonds an die Armen. Daher wird er als Patron der Architekten und Zimmerleute verehrt. Sein Gedenktag ist der 21. Dezember.

Der geistige Transfer Paulus

Weit gereist ist Paulus. Er stammt aus Tarsus in Zilizien, im südöstlichen Teil der heutigen Türkei am Fusse des Taurusgebirges. Nach drei Missionsreisen führte ihn die Flucht im Jahre 59 von Jerusalem über Caesarea und Kreta nach Malta. Im Jahr 60 erreichte er Rom. Dort erlitt er unter Kaiser Nero zwischen 64 und 68 zusammen mit Petrus den Märtyrertod. Deshalb haben Petrus und Paulus den 29. Juni als gemeinsamen Gedenktag. Das Leben des Paulus repräsentiert den Transfer religiöser Motive vom Morgenland nach Europa, der bis ins dritte Jahrtausend nachwirkt. Das assyrisch-phönizische Wort «ereb» – der Sonnenuntergang – schwingt heute noch mit, wenn von Europa oder seiner Währung die Rede ist.

Nikolaus, Schutzpatron der Schifffahrt

Im Mittelalter hatte Nikolaus einen starken Bezug zum Verkehr. Auch im säkularisierten einundzwanzigsten Jahrhundert geniesst sein Namenstag am 6. Dezember grosse Popularität. Nikolaus war Bischof von Myra in Lyzien, der heutigen Stadt Demre im Süden der Türkei; er war bekannt für seine Wohltätigkeit. Ein armer Mann hatte drei Töchter. Ohne Mitgift konnten sie nicht heiraten und liefen Gefahr, auf Abwege zu kommen. Nachts, um nicht erkannt zu werden, warf Nikolaus der armen Familie durch das offene Fenster Geld ins Haus. Das dritte Mal wurde er vom Vater erkannt. Zur Erinnerung an seine grosszügig übergebenen Börsen wird Nikolaus mit drei goldenen Kugeln

dargestellt. Da die begünstigten Töchter noch minderjährig waren, ist die Bescherung von Kindern am Nikolaustag noch heute weit verbreitet.

Von Myra aus machte Nikolaus eine Schiffsreise ins Gelobte Land. Er prophezeite der Schiffsmannschaft trotz ruhiger See einen Sturm, der tatsächlich eintraf. Durch das Gebet von Nikolaus legte sich der Sturm wieder; die Schiffer erkannten, dass er ein Heiliger war. Er wird deshalb als Schutzpatron der Schifffahrt verehrt.

Drei der vier genannten Heiligen haben ihren Gedenktag im Monat Dezember; dies passt ausgezeichnet zum Erscheinungstermin der Jubiläumsnummer des TEAMVerkehr.

«Permettre le futur»

Das einundzwanzigste Jahrhundert legt Wert darauf, zukunftsbezogen zu sein; das Motto «Permettre le futur» der Expo.02 hat dies eindringlich belegt. Dennoch ist an der sechsten Landesausstellung immer wieder kritisiert worden, dass sie die Tradition zu wenig berücksichtigt habe.

Mit dem Auftrag zu hagiographischen Betrachtungen erweitert das TeamVerkehr das Landesausstellungsmotto: sein eigener Ansatz «Permettre le futur en estimant le passé» verspricht, dass das TEAMVerkehr auch im nächsten Jahrzehnt mit nachhaltigem Erfolg tätig sein wird. Zum ersten Dezennium sei dem TEAMVerkehr herzlich gratuliert! ■

* Der Autor ist Grenzgänger zwischen Natur-, Geisteswissenschaft und Kunst, zwischen deskriptivem und normativem Denken. Er arbeitet als Verkehringenieur in Zürich und macht kulturhistorische Stadtführungen in der Zürcher Altstadt. Als Mobilitäts skeptiker lebt und arbeitet er in einem Wohnatelier am selben Standort.

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 Zug
Hünenbergerstrasse 5
6330 Cham

Tel 041 783 27 33
Fax 041 783 27 34
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 031 352 81 44
Fax 031 352 81 40
E-Mail reichenbach@teamverkehr.ch