

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Ingenieur und Architekt
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	108 (1990)
<b>Heft:</b>	49
<b>Artikel:</b>	Die Schweiz als europäische Verkehrs-Drehscheibe und die daraus abzuleitenden Aufgaben der Strasse
<b>Autor:</b>	Suter, Kurt
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-77583">https://doi.org/10.5169/seals-77583</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

gute Problemlösungen unter gleichbleibenden Funktionsbezeichnungen erscheinen. Die zuverlässigste Methode bleibt nach wie vor die projektbezogene Bewertung eines Systems. Diese setzt natürlich voraus, dass sich die Bewerter (Bauherr, Planer, Betreiber) auf klar beschreibbare Mindestanforderungen festlegen können. Diese Anforderungsplanung ist ja ohnehin die Voraussetzung für eine erfolgversprechende Projektarbeitung. Liegt nun dieser Anforderungskatalog vor, dann setzt man sich mit den in Frage kommenden Systemherstellern an den Tisch und lässt sich die angebotenen Lösungen durch deren Hardware- und Software-Spezialisten erklären und anschliessend, wenn immer möglich, auch demonstrieren. Der besseren Vorbereitung auf ein solches Gespräch soll unsere Checkliste (Tabelle 1) dienen. Sie ist zwar nicht vollständig und nur als Beispiel eines Fragenkatalogs gedacht, der zur Besprechung des gesamten Funktionsumfangs eines Gebäudeleitsystems dienen kann.

### Hohe Anforderungen an das Projektteam

Moderne Gebäudeleitsysteme enthalten im Rechner der Leitzentrale und in

denjenigen der Unterzentralen und Unterstationen eine beeindruckende Vielfalt von Bediener- und Verarbeitungsfunktionen. Dennoch bleibt dem Projektteam ein riesengrosses Arbeitspensum zu bewältigen, das vorwiegend darin besteht, sämtliche (d.h. oft mehrere tausend) Informationspunkte im anzuschliessenden Gebäudekomplex aufzulisten und die zugehörigen Daten und gewünschten Funktionen gemeinsam festzulegen. Dazu werden vorbereitete Datenpunkt-Listen verwendet, die eine gute Übersicht über sämtliche Informationspunkte bieten und so ein effizientes Arbeitsmittel für die weitere Projektbearbeitung ergeben. Dieses detaillierte Durchbesprechen und Festlegen sämtlicher Einstellwerte, Grenzwerte, Störmeldungskriterien und deren Prioritäten sowie aller zeitabhängigen Steuerungsabläufe erfordert nicht nur umfassende Fachkenntnisse, sondern auch einen überdurchschnittlichen Einsatzwillen vom ganzen Projektteam. Der Projektleiter muss zusätzlich noch die Fähigkeit besitzen, die sogenannten Schnittstellenprobleme zwischen den beteiligten Fachgruppen zu überblicken und koordinierend zu lösen.

Ein solches Vorgehen schafft jedoch eine derartige Klarheit darüber, was der Bauherr wünscht und die beteiligten

Unternehmer zu erbringen haben, dass alle übrigen Projektphasen wie Gewerkaufschaltung, Inbetriebsetzung und Abnahme reibungslos ablaufen können.

### Zusammenfassung

Nochmals prägnant zusammengefasst: Im längst angebrochenen Informatikzeitalter werden sich Gebäudeleitsysteme zur Selbstverständlichkeit entwickeln. Man wird diesen Systemen immer mehr und zunehmend komplexe Aufgaben, insbesondere zur sinnvollen und energiesparenden Steuerung und Regelung der gebäudetechnischen Anlagen, übertragen. Die Projektierung solcher Anlagen erfordert ein hohes Mass an fachlichen und organisatorischen Fähigkeiten von allen Beteiligten und kann nur in einer Atmosphäre gegenseitigen Vertrauens zum erfolgreichen Abschluss geführt werden.

### Die Schweiz im Zentrum europäischer Verkehrsprobleme

## Die Schweiz als europäische Verkehrs-Drehscheibe und die daraus abzuleitenden Aufgaben der Strasse

Die Erscheinungsbilder des Verkehrs in Europa lassen sich mit folgenden Angaben umschreiben:

VON KURT SUTER,  
BERN

Die Strassennetze in einigen der bedeutendsten Länder Europas haben folgende Längen:

Deutschland (BRD)	493 600 km
Frankreich	805 100 km
Niederlande	115 300 km
Italien	301 900 km
Skandinavien (S/N/DK)	289 300 km
Schweiz	71 100 km

Das Eisenbahnnetz in Europa umfasst 175 400 km (ohne Oststaaten).

In Europa wohnen 414,5 Mio. Menschen (ohne Oststaaten).

Der Motorisierungsgrad beträgt in Westeuropa 354 Personenwagen pro 1000 Einwohner (2,8 Personen/PW), in Osteuropa - ohne UdSSR - 125 Personenwagen pro 1000 Einwohner (8 Personen/PW). Pro Kilometer Eisenbahnstrecke gibt es in Westeuropa rund 5,4 Eisenbahnwagen.

Auf einen Eisenbahnwagen entfallen demnach in Westeuropa 440 Einwohner.

Wir nehmen an oder haben aus Zählungen ermittelt, dass heute pro Jahr auf

der alpenquerenden Nord/Süd-Achse rund 75 Mio. Tonnen Güter transportiert werden. Auf die drei Länder Österreich, Frankreich und Schweiz verteilt sind es (in Mio. t):

	Strasse	Schiene	Total
Österreich	17,8	5,3	23,1
Frankreich	20,8	8,1	28,9
Schweiz	4,0	18,8	22,8
	42,6	32,2	74,8

Die Belastung, aus den Querschnittswerten der Strassen abgelesen, zeigt selbst bei den Autobahnen und Autostrassen riesige Unterschiede.

Die Schweiz und Europa sehen sich sehr ähnlich. Wo es eben ist, gibt es starke Konzentrationen. Hier liegen die Siedlungen, die Städte mit den Zubringerstrassen; wo es Gebirge hat, gibt es weniger Strassen und Bahnen und es wird wesentlich weniger herumgefahrt pro Flächeneinheit.

Bei näherer Betrachtung stellt man fest:

- dass sowohl die scheinbar grossen Verkehrsverbindungen zwischen



Nord und Süd, wie ganz speziell auch diejenigen zwischen Ost und West – gemessen an den Pendlerströmen in den Agglomerationen – sehr gering sind,

– dass vom Nordkap nach Palermo pro Jahr kaum ein Auto fährt, wie es auch von Helsinki nach Rom nur sehr wenige sind, oder die Langstreckenfahrten sind selten.

Durchschnittlich werden pro Fahrt und Personenwagen nur 16 km gefahren. Dieser Durchschnittswert würde niemals ausreichen, eine lange Ferienreise zu unternehmen. Aus diesen Bemerkungen allein könnte man ohne weiteres folgern, dass Tourismusverkehr keine Probleme erzeugen kann. Wir alle wissen es aber besser.

Auch beim Güterverkehr eine interessante Feststellung. Die durchschnittliche Fahrt-Länge pro Tonne transportierter Güter beträgt in der Schweiz auf der Schiene rund 160 km, auf der Strasse rund 20 km.

Es ist klar: die Probleme entstehen zu jenen Zeiten, in denen viele dasselbe tun: Bei Ferienfahrten oder beim Gütertausch zwischen Süden und Norden. Es sollte völlig klar sein – und man muss sich das immer wieder vergegenwärtigen –, dass Verkehr ein komplexes Verhaltensnetzwerk darstellt und dass singuläre, lokale, regionale oder artbezogene Betrachtungen keine korrekte Beurteilung von allgemeinen

Verkehrsproblemen und deren Lösungen erlauben.

In seinem berühmten Buch «Haben oder Sein» hat Erich Fromm die Unterschiede zwischen dem Haben-Modus (Lebensweise) und dem Sein-Modus im Verhalten des Menschen beschrieben. Das Lebensverhalten des Seins drückt sich im wesentlichen aus durch zwar nicht verschwenderische, aber schöpferische Tätigkeit, durch die Lust am Teilen, am Einteilen, und der Sein-Modus beinhaltet Solidarität. Der Haben-Modus dagegen weist eine aggressiv-expansionistische Verhaltensweise auf; er beinhaltet Eroberung.

Verkehr und Entdeckung sind Ausdruck vom Haben-Modus. Landschaft, Umwelt, Wasser, Licht und Solidarität sind Inhalte des Sein-Modus. Dieses Spannungsfeld zwischen Haben und Sein ist ursprünglich im Menschen vorhanden; daher wohl weltweit unser Streit zwischen Schutzbestrebungen und Vorwärtsentwicklungen.

Es liegt an unserer Gesellschaft, darin den Weg zu finden und sich zu entscheiden. Und sie hat sich entschieden: nämlich seit dem Mittelalter für Haben, für Entwicklung, für Fortschritt. Sie wankt heute, scheitert oder hat einen schweren Rückschlag erlitten (Kommunismus, Sozialstaat östlicher Prägung).

Ich glaube, es ist hart für uns Schweizer im Zentrum Europas zu begreifen, dass

es primär für den Verkehr gar nicht von grosser Bedeutung ist, ob wir durch unsere Alpen gute Strassen und Verkehrswege besitzen oder nicht. Bedeutungsvoll ist nur, dass wir Durchgangsland sind. Weil wir dies sind, werden wir auch dazu benutzt; es bleibt uns daher auch gar nichts anderes übrig, als das zu tun, was nötig ist, um möglichst wenig darunter zu leiden. Es wäre Naivität, zu glauben, Verkehr könne – weil er vom Menschen genutzt wird – in wesentlichem Ausmass so geändert werden, wie die Betroffenen dies wünschen. Es geht einfach schon deshalb nicht – oder nur mit gewaltiger Energie – weil auch hier wieder komplexe Interdependenzen zwischen Verkehr, Geographie, Staat, Siedlung, Wirtschaft, Wohlstand und seelischer Einstellung bestehen.

Die Landkarte von Europa zeigt es sehr deutlich, sehr schön und hat es in verschiedenen Entwicklungsstufen schon immer wieder gezeigt: in zentralistischen Staatsformen verlaufen die Strassen wie Spinngewebe, während demokratische Staaten flächenerschliessende Strassen netze aufweisen. Reiche Staaten weisen viele Strassen auf, arme weniger. In geographisch schwierigen Gebieten werden die Täler und Zwischenebenen genutzt. Das räumliche Verhalten des Menschen beim Wohnen und bei der Wahl der Arbeitsplätze hat dominanten Einfluss auf die Erschliessungsbedürfnisse und deren Lösungen.

Stellt man nach der Erbsenzählart Mikrobetrachtungen an, kann man feststellen, dass neue Verkehrsanlagen-Angebote mehr und vorher nicht dagewesene Verkehrsmengen erzeugen. In Tat und Wahrheit ist der Sachverhalt aber eben viel komplexer und es ist nicht feststellbar, welcher Teilespekt im Interdependenzen-Netz wirklich für sich allein verkehrserzeugend wäre oder überhaupt sein könnte.

Die Prioritätsentscheidungen für die Änderungen und Entwicklungen der Verkehrsanlagen sind damit politische Entscheidungen. Politische Entscheidungen, deren Grundlagen in der Sensibilität und Intuition, im Gefühl und nicht mehr in der Aneinanderreihung und Aufsummierung von Sachzwängen liegen. Es sind Bereiche wie Schadenminimalisierung, Risikoabwägung, Akzeptanz, gesteuert durch psychische Einflüsse – Medien, Freiheitsdrang, Prestigeverteidigung, Trägheit gegen Veränderungen – sowie Fragen bekannt aus der Gruppendynamik wie Mode, Ängste, Ideologien, die unterschiedlich stark Einfluss nehmen.

Wir machen heute die bittere Erfahrung, dass eine extreme Auslegung und Auslebung der Demokratie, eine zu breite Mit- und Einspracheregelung, einer Kompetenzdelegation an Nicht-sachkundige oder auch an Unfähige gleichkommt. Heute entscheiden Vereinsvorstände undefinierbarer und zufälliger Zusammensetzung über Arbeitsprogramme und über Optimierungsfragen. Häufig entsprechend ihrer Lautstärke und ihrer Aktivitätspotenz.

Es lohnt sich aber doch, einige Überlegungen darüber anzustellen, was überhaupt wandel- und lenkbar ist und sich zu vergegenwärtigen, was sich laufend ändert und was wirklich fest ist.

Bei Verkehrsanlagen ist ohne jeden Zweifel die Nutzungsintensität lenkbar; vielleicht ist es sogar das einzige Lenkbare. Ein grosses Instrumentarium steht dafür zur Verfügung: Geschwindigkeitsvorschriften, Sperrzeiten, Fahrpläne, Höchstgewichte, Maximalabgrenzungen. Zum Instrumentarium gehören aber auch Information, Empfehlungen und Beratungen.

Was sich laufend ändert und nur scheinbar lenkbar ist, sind Schwankungen der maximalen Verkehrsdichten und damit auch Schwankungen und Änderungen in der Situation von Verkehrsengpässen. Es ist eine grosse Täuschung, wenn man zur Beurteilung dieses Phänomens auf statistische Mittelwert-Ermittlungen abstellt. Sollte man es doch tun müssen, dann prinzipiell nur unter Einbezug von Überlegungen

über die zeitlichen Abläufe und zufälligen Abhängigkeiten von übergeordneten Systemen wie Kalender, Jahreszeiten und Lebensalter.

Bei den Verkehrsbenützern ist das Verkehrsverhalten wandelbar: sie sind fähig, aus eigenen Erfahrungen zu lernen. Im ganzen Verkehrsnetz sind Umlagerungen erreichbar, wenn für das Individuum nutzbare Attraktivitätssteigerungen gemacht werden. Fest und fast unveränderbar ist die Tatsache, dass die Menschen ein individuelles, natürliches Mobilitätsbedürfnis haben; die beinahe grenzenlose Neugierde ist ein menschlicher Wesensbestandteil, der sogar weitgehend vom Intellekt unabhängig ist. Sobald der Mensch dazu in der Lage ist, bewegt er sich und sobald er dazu wiederum in der Lage ist, schafft er sich dazu ein Hilfsmittel – z.B. ein Fahrzeug – an; auch alle jene Menschen, die während fast 50 Jahren hinter dem Eisernen Vorhang aufgrund der «europäischen Apartheid» anders entwickelt wurden als wir im Westen. Sie werden – sobald sie dazu in der Lage sind – ein eigenes Fahrzeug anschaffen, bevor sie sich irgend ein anderes Luxusgut leisten.

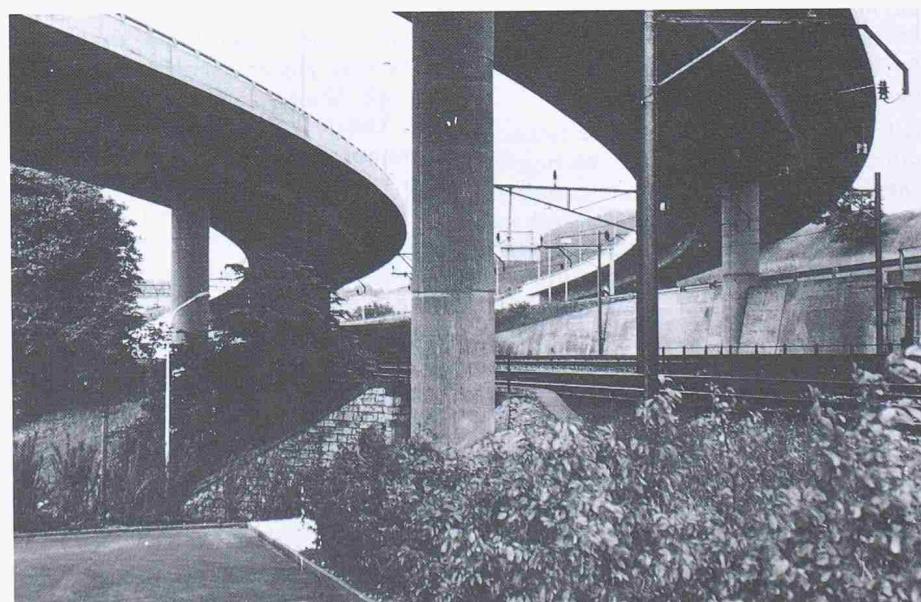
Diese Tatsache wird uns in Westeuropa, auch in der Schweiz, noch zu schaffen machen. Zu den dominanten Nord-Süd-Verkehrsverbindungen wird ein starker Ost-West-Verkehr und eine flächendekkende Steigerung der Verkehrsspitzen auftreten.

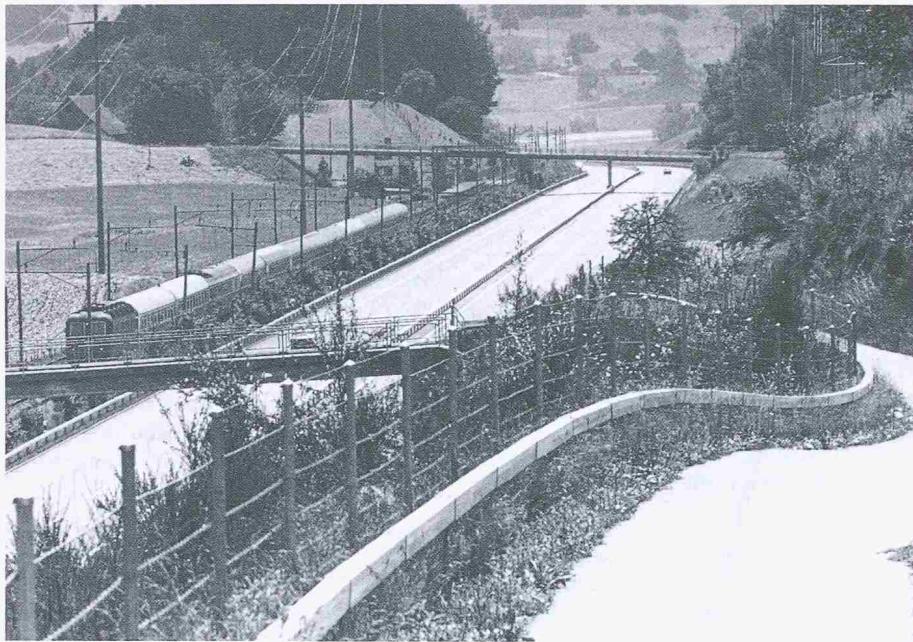
Die Schweiz und ihre Fakten. Mitten in Europa, mitten in den Alpen, im Jura und dem dazwischenliegenden Mittelland sind wir ein Verkehrsland. Klein wohl, aber auf engem Raum sehr vielseitig. Von der Grundfläche von 41'293 km<sup>2</sup> sind nur 32 493 km<sup>2</sup> produktive Fläche im weitesten Sinne. Wir zählen rund 6,3 Mio. Einwohner mit 3,3 Mio.

Motorfahrzeugen. Im Tourismus weisen wir ca. 40 Mio. ausländische Übernachtungen auf. Rechnen wir mit 2,5 Personen/Auto, ergäbe dies jährlich zusätzlich 17 Mio. ausländische Personenwagen – wenn sie alle mit dem Auto kämen – oder grosszügig gerechnet – etwa 10 Mio. ausländische Personenwagen. 1989 hatten wir 73,6 Mio. Grenzübertritte von Motorfahrzeugen. Unsere Verkehrsanlagen und unsere Verkehrssysteme reflektieren – wie alle Verkehrsanlagen der Welt – bis zu einem gewissen Grad unsere politische Struktur. Eine politische Struktur, die auf drei Stufen beruht: Gemeinden, Kantone und Bund. Der Bund hat nur koordinierende Kompetenzen, vorwiegend über die Finanzen wirksam. Das führt dazu, dass sich 51'000 km Strassen im Besitz der Gemeinden und etwa 20'000 km im Besitz der Kantone befinden. Der Bund selbst besitzt keine Strassen. Von den Staatsstrassen und den Kantonstrassen sind 1'800 km sogenannte Nationalstrassen, ein Gemeinschaftswerk von Bund und Kantonen. Soweit zu den verkehrsrelevanten Faktoren.

Obwohl es noch viele verkehrsrelevante Faktoren gäbe, scheint es mir wichtig, jetzt noch zur schweizerischen Verkehrspolitik überzugehen. Zwischen 1973 und 1977 wurde in der Schweiz eine Gesamtverkehrskonzeption ausgearbeitet, die in 45 Thesen gipfelte. Diese bildeten die Grundlage für die Gestaltung der Verkehrspolitik zu Beginn der 80iger Jahre und galten als Richtschnur für die Weichenstellung in der Verkehrspolitik.

Aber schon 1921 wurde in einer europäischen Vereinbarung festgehalten, dass der Grundsatz der Freiheit des Transitverkehrs das Fundament der internationalen Verkehrspolitik der Länder





darstellen soll. Wir weichen davon nicht ab. Unsere vier Grundsätze lauten:

- Freie Wahl des Verkehrsmittels.
- Priorität für den öffentlichen Verkehr.
- Bewältigung des Mehrverkehrs «à notre façon».
- Schweiz als Testland des kombinierten Verkehrs.

Es gibt vier Schwerpunkte:

- Bahn und Bus 2000.
- Neue Eisenbahn-Alpentransversale und Transit-Korridor für den Verkehr Schiene/Strasse.
- Vollendung des Nationalstrassennetzes.
- Verbesserung des Agglomerationsverkehrs.

Unsere aktuelle schweizerische Verkehrspolitik zeigt nach wie vor klare Züge: Eisenbahnzüge, vor allem Güterzüge. Die neue Eisenbahn-Alpentransversale liegt an erster Stelle der Bemühungen des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschafts-Departements. Die Botschaft liegt vor. Es ist vorgesehen, am Gotthard einen 50 km langen Basistunnel zu bauen als Flachbahn für hohe Geschwindigkeiten – nicht für Höchstgeschwindigkeiten – sowie einen Basis-Eisenbahntunnel aus dem Raum Frutigen ins Wallis. Die Kosten werden heute für diese beiden Lösungen Gotthard und Lötschberg auf etwa 10 Mia. Franken geschätzt, mit einer Bauzeit von etwa 15 Jahren. Die Bahn 2000 ist bereits im Bau. 8 Mia. Franken sind hier vielleicht eine vernünftige Schätzung der Totalkosten, 10 Jahre ein normales Bauprogramm.

Der Bundesrat hat aber auch ebenso klar festgelegt, dass das Nationalstrassennetz fertiggestellt werden soll. Es

fehlen noch ca. 400 km; nach einer heutigen Schätzung muss hiefür mit Kosten von etwa 15 Mia. Franken und einer Bauzeit von 13–15 Jahren gerechnet werden.

Das Hauptstrassennetz der Schweiz soll bald neu festgelegt werden. Die Kantone haben hiefür Wünsche angemeldet; sie wünschen, ungefähr 1000 km zusätzliche Strassen in das subventionsberechtigte Netz aufzunehmen. Dies ergäbe in den kommenden 10 Jahren wahrscheinlich eine Bausumme von 3–5 Mia. Franken.

Erneuerungen und Unterhalt des Strassennetzes kosten in den nächsten 10 Jahren gegen 5 Mia. Franken. Was uns der Agglomerationsverkehr, der Umweltschutz, Bahnhofsparkplatz-Sanierungen, die Massnahmen zur Trennung von Schiene und Strasse kosten werden, ist heute schwer zu beziffern, wird aber auch nicht wenig sein. Die Rechnung ist klar und einfach: Wenn die Wünsche zu Taten, die Proklamationen zu Investitionen werden sollen, müssen in diesem Jahrhundert für Verkehrsanlagen noch jährlich mindestens 3–3½ Mia. Franken ausgegeben werden. Das Geld könnte aber zum Steuerfaktor werden. Wir übertreiben mit den Kosten des Umweltschutzes, wir übertreiben mit der Perfektionierung der Anpassungen, wir haben eine Vergrubungsmanie. Auf der anderen Seite braucht es jedoch in der Schweiz noch ansehnliche Leistungen, um Europa zu verkraften. Wir befinden uns eben in einem Europa, in dem man nicht verhandeln, sondern handeln muss. Verkehr muss umweltgerecht, aber auch weltgerecht abgewickelt werden. Das heisst, alle Verkehrssysteme – ohne Hegemonieansprüche – müssen dazu wessengerecht eingesetzt werden.

Herr Isliker wird Ihnen anschliessend im Detail über die Bahnen berichten. Von den Strassen nur soviel: Wir haben erst eine einzige schweizerische Autobahn mit Zollanlagen an das Ausland einwandfrei angeschlossen, die N 2 in Basel und in Chiasso. Alle anderen sind Übergänge von Nicht-Autobahnen, wie z.B. Barga (N 4), Vallorbe (N 9).

Im internationalen Durchgangsverkehr durch die Schweiz haben wir einen einröhigen, zweispurigen Tunnel am Gotthard (N 2), eine zweispurige Tunnelröhre am San Bernardino (N 13), einen Pass auf 2005 m Höhe am Simplon (N 9), eine nicht fertiggestellte Nationalstrasse N 1 zwischen Bern und Genf sowie eine nicht fertige Umfahrung von Genf (N 1a), usw. Unsere Strassenprobleme sind – verglichen mit den europäischen Strassenproblemen – ähnlich gelagert, aber etwas kleiner. Auch wir haben verstopfte Agglomerationen. Wir haben hoch belastete Täler. Auf der andern Seite trägt der Tourismus ca. 10,3 Mia. Franken zu unserem Volkseinkommen bei.

Die Schweiz versucht mit dem Ausbau der Eisenbahn schnell und leistungsfähig Mängel und Lücken zu beheben. Wir sind noch nicht soweit; wir haben bisher erst für über 26 Mia. Franken Nationalstrassen gebaut. Ich bin aber auch überzeugt, dass wir es fertigbringen, die Bahninfrastruktur auf den modernsten Stand zu bringen.

Damit komme ich zur Zusammenfassung und Schlussfolgerung:

- Die Schweiz ist keine Verkehrsdrehscheibe. Sie ist ein kleines Netzteilchen, das eher schlecht an die grossen Netze angeschlossen ist.
- Unsere geplanten Strassen müssen wir zwangsläufig fertigbauen und die bereits gebauten gelegentlich sogar ausbauen. Sicher sind sie aber gut zu unterhalten. Dies alles derart, dass wir selber so wenig wie überhaupt möglich unter dem Verkehr leiden; jenem Verkehr, der ohnehin auf uns zukommt.
- Unsere Nachbarn schlafen nicht; im Gegenteil, sie handeln mindestens so schnell und so klug wie wir.

Adresse des Verfassers: K. Suter, dipl. Ing. ETH/SIA, Direktor, Bundesamt für Strassenbau, 3003 Bern.

Leicht überarbeitete Fassung des Referates gehalten anlässlich der Vortragsveranstaltung der Fachgruppe für das Management (FMB) des SIA vom 16. Juni 1990 in Bern.