# Schweizerische Autobahn und Generalverkehrsplan für die Stadt Zürich

Autor(en): **Roth, Emil**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75 (1957)**

Heft 20

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-63354

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Schweizerische Autobahn und Generalverkehrsplan für die Stadt Zürich

Von Arch. **Emil Roth**, Zürich

DK 625.711.1.001.1:711.7:7:656

Die Bemühungen um einen Generalverkehrsplan für die Stadt Zürich — das Vorgehen und die bisherigen Ergebnisse — sind Gegenstand zahlreicher Diskussionen und Publikationen. Laien, Halblaien und Fachleute interessieren sich lebhaft und zu Recht an den Ergebnissen der Studien. Von der Art der Lösung des vielschichtigen Problems wird die Entwicklung der Region Zürich stark betroffen sein. Unter den vielen Fragen, auf welche der interessierte Bürger Antwort haben möchte, steht an nicht ganz unwichtiger Stelle jene nach der Art, wie das städtische Verkehrsnetz an die Schweizerische Autobahn angeschlossen werden soll. Der Klärung dieses Ausschnittes aus dem Problemkomplex gilt die vorliegende kleine Studie.

*Auf der Suche nach einer Autobahn und einem Leitgedanken*

Dem interessierten Bürger, der bestrebt war, gestützt auf offizielle oder halboffizielle Kundgebungen, sich über den jeweiligen Stand der Planung des Hauptstrassennetzes ein Bild zu machen, sind ungewöhnlich viele Ueberraschungen zuteil geworden. Einem Beschluss des Gemeinderates der Stadt Zürich vom 18. April 1956 hat er entnehmen können, dass der Stadtrat ermächtigt wird, «bei den zuständigen eidgenössischen und kantonalen Stellen die Anerkennung einer neuen *Hochleistungsstrasse*» ... (vom Milchbuck durch einen Tunnel nach dem Platzspitz, Sihluferstrasse nach der Brunau, und durch einen Uetlibergtunnel nach dem Knonaueramt) ... «als Bestandteil des Schweizerischen Fernstrassennetzes zu erreichen». Da er früher der Meinung gewesen war, die Planung des schweizerischen Fernstrassennetzes habe vor allem die Führung von zwei durchgehenden Aesten eines Autobahnkreuzes (Bodensee-Genfersee und Basel-Chiasso) festzulegen, erwartete er folgerichtig für die Region Zürich eine Autobahn irgendwo am Nordrand unserer Stadt; doch nun musste er zu Kenntnis nehmen, dass einem von Zürich nach Süden strebenden Zweige vordringliche Bedeutung zukomme.

Dann war ihm Gelegenheit geboten, in der NZZ Nr. 2053 vom 19. Juli 1956 zu lesen, was Dr. E. Feuchtinger, Mitverfasser des einen der zwei Verkehrsgutachten, über den Charakter dieser Hochleistungsstrasse zu sagen hatte, dass nämlich «das Grundprinzip der amerikanischen Expressways, also der *Autobahnen mitten durch die Städte hindurch,* auch in europäischen Grosstädten angewendet werden kann ...». Da hat er sich wohl sagen müssen, bisher in ganz veralteten Vorstellung gelebt zu haben über die Verkehrskost, die der kleinmasstäblichen und erst noch topograpisch bedrängten «Grossstadt» Zürich zuträglich sei.

Und kein halbes Jahr später erfuhr er, dass der Stadt Zürich gar *drei* Strassen mit Autobahncharakter zugedacht seien, d. h. drei *Autobahnverbindungsstrassen,* nicht etwa blosse Anschlusstrassen, diesmal Expresstrassen genannt. Dies war zu lesen in der SBZ 1957, S. 42, als Beschluss vom 4. Dezember 1956 der eidgenössischen Kommission für die Planung des Hauptstrassennetzes. Ein Nachsatz zu jenem Beschluss hat unserem Bürger vielleicht besonders zu denken gegeben: «Die Möglichkeit der Freihaltung der Trassen für die späteren grossen Umfahrungen der Stadt, insbesondere für die Westtangente (Bonstetten—Birmensdorf—Dietikon) und für die Nordtangente (Furttal), soll bereits im gegenwärtigen Zeitpunkt geprüft werden.» Ist dieser Nachsatz so zu deuten, dass im Schosse der zuständigen Kommission doch Zweifel bestanden, ob der Versuch mit den «Verbindungen auf Zürcher Stadtgebiet» (alias «Autobahnen mitten durch die Stadt hindurch») riskiert werden dürfe?

Wie dem auch sei, unser Bürger, halbwegs wach geworden, fühlt sich innerlich gespalten. Soll er laut Beifall spenden, dass in rascher Folge immer andere Kommissionen und Instanzen zu gleichgerichteten Beschlüssen über schwierigste Probleme kamen? Oder soll er angesichts dieses, in unserem Land gar so ungewohnten Phänomens sich verpflichtet fühlen, den Quellen der gefallenen Entscheide nachzuforschen?

Hat er sich dann, seinem Bürgerpflichtbewusstsein Folge gebend, in der Stadtkanzlei die zwei Verkehrsgutachten angeschafft [1]), so findet er in keinem der beigefügten Pläne auch nur einen Strich, der auf das Vorhandensein von Autobahn-Absichten deutet! Also greift er notgedrungen nach den Texten; auf der dritten Seite der Schlussfolgerungen und Empfehlungen im Gutachten Pirath/Feuchtinger (Seite 123) stösst er auf den bedeutungsvollen Satz: «Das *künftige Verkehrsstrassennetz* führt auf den Einfallstrassen unter Abstimmung mit den kantonalen Strassenbauabsichten sowie mit den Stadterweiterungsplänen der Stadt Zürich den Aussenverkehr und den Stadtrandverkehr an die Innenstadt heran ...». Unser Mann steht betroffen da: wie anders liefen doch die Dinge, als er sich's gedacht!

Wir lassen den Bürgersmann jetzt stehen. Als Ingenieure, Techniker und Architekten sind wir dem Mass verpflichtet, dem objektiven Urteil zugetan. Wir wollen nun den Plan betrachten, den Stadtrat und Gemeinderat vor Jahresfrist aus der Taufe hoben, und der in-

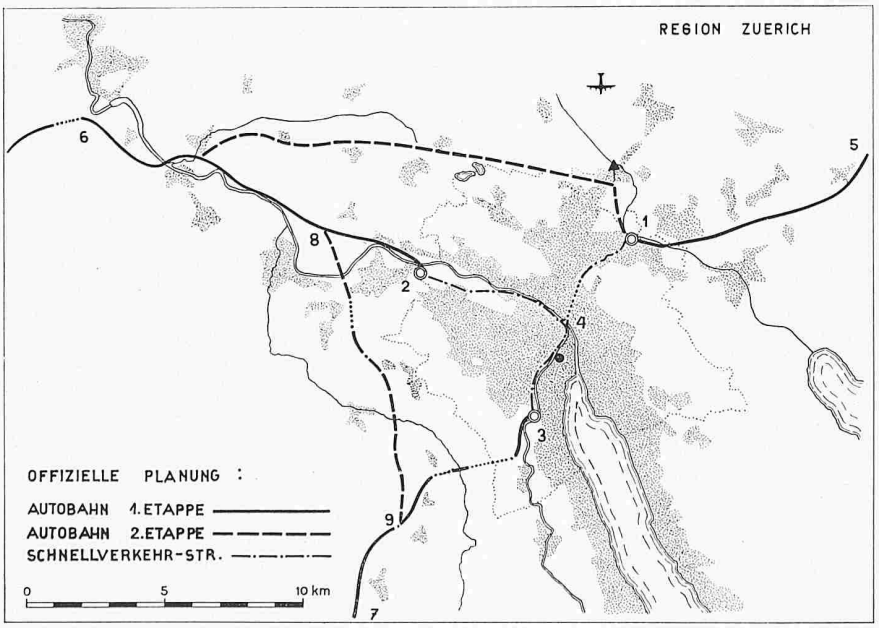



Bild 1. Hauptstrassenplanung Region Zürich, offizielle Konzeption. 1 Aubrücke, 2 Gaswerk, 3 Brunau, 4 Karussell, 5 nach Winterthur, 6 nach Basel und Bern, 7 nach Luzern und Gotthard, 8 Hardwald bei Dietikon, 9 Abzweigung bei Bonstetten

[1]) Nebenbei: der Gang ins Stadthaus, Zimmer 214, sei jedem Bürger warm empfohlen; gegen 100 Franken werden ihm sechs inhaltsreiche Bände ausgehändigt — der Preis ist sehr bescheiden, verglichen mit jener Gabe, die er einst für die Sanierung der Verkehrsmisere zu bieten Gelegenheit haben könnte; ist er schwach bei Kasse, kann er am gleichen Ort zu nur 2 Fr. eine Zusammenfassung der Gutachten als Sonderdruck der SBZ beziehen, welche die meisten Pläne und Darstellungen enthält, von denen in der Folge die Rede sein wird.

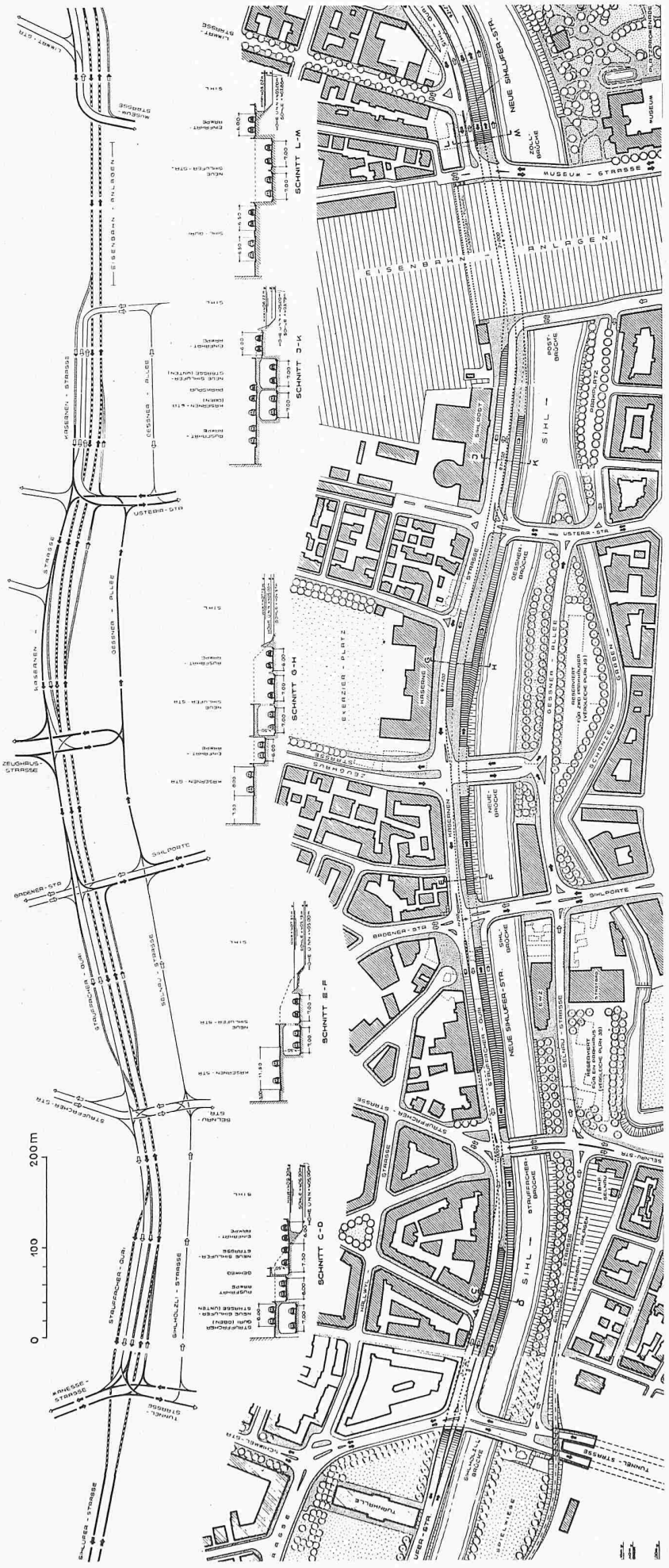



Bild 2. Ausschnitt aus dem Vorschlag des Gutachtens Pirath-Feuchtinger für eine Sihluferstrasse

zwischen unter kantonaler Mithilfe von eidgenössischer Seite angenommen wurde.

**Die offizielle Konzeption**

In Bild 1 ist das Ergebnis der Hauptstrassenplanung im Bereiche Zürichs dargestellt, so wie man sie, gestützt auf die erwähnten Beschlüsse, aufzeichnen kann. Es tritt klar die Absicht zutage, im Weichbild der Stadt Zürich die reine Autobahn an drei Stellen enden zu lassen (Punkt 1, 2 und 3) und diese drei Punkte mittels dreier sog. Expresstrassen zu verbinden, welche sich am Verkehrsdreieck Platzspitz, alias Karussell, treffen. Ausserdem möchte man die Möglichkeit von Umfahrungsautobahnen gewahrt wissen; in späteren Etappen wären allenfalls die Nordtangente durch das Furttal (Aubrücke bis in die Gegend von Würenlos) und die Westtangente (von Punkt 8 bis Punkt 9) zu erstellen.

Es stellt sich nun die bedeutungsvolle Frage, ob die Lösung des Problems in erster Etappe Aussicht hat, durch die Praxis als Dauerlösung anerkannt zu werden, oder ob sie sich sehr bald als Provisorium erweisen und *der Ergänzung durch die Umfahrungsautobahnen bedürfen wird.*

Den drei die Autobahnenden verbindenden Schnellverkehrsstrassen ist von vornherein eine zweifache Aufgabe zugedacht: sie sollen erstens den reinen Durchgangsverkehr — wenn auch auf Umwegen und mit Zeiteinbusse — durch die Stadt hindurchschleusen, zweitens aber den sehr massiven, nach der grösseren City gerichteten Verkehr aufnehmen.

Man mag geneigt sein, der Schnellverkehrsstrasse Aubrücke—Platzspitz mit Tunnel vom Milchbuck zum Karussell rein technisch betrachtet die Erfüllung dieser zweifachen Aufgabe zuzutrauen — vorausgesetzt, dass sie konsequent kreuzungsfrei erstellt und mit einem Minimum an Gabeln und Anschlüssen versehen wird; von den höchst unerfreulichen Begleiterscheinungen des Durchfahrens dichtbebauter Wohnquartiere soll hier nicht die Rede sein — es ist dies von anderer Seite mehrmals schon geschehen. Im gleichen Sinne wird man sich mit der Schnellverkehrsstrasse Platzspitz—Gaswerk einverstanden erklären können; auch für diese Strecke muss der Vorbehalt der kreuzungsfreien Führung und der einwandfreien Lösung der unentbehrlichen Abzweigstellen (Escher-Wyss-Platz, dann Altstetten) angebracht werden. Im Gegensatz zum erstgenannten Strassenzug fällt das ungünstige Moment des Durchfahrens ausgedehnter Wohngebiete weg.

Der dritten Schnellverkehrsstrasse, *der Verbindung Platzspitz—Brunau, kann man nun leider keine gute Prognose stellen;* und zwar nicht etwa nur gestützt auf die Problematik des im Gutachten Pirath/Feuchtinger skizzierten Vorschlages, sondern aus ganz prinzipiellen Ueberlegungen heraus. Dieser Strassenzug hat ausser den schon erwähnten Aufgaben eine dritte zu erfüllen: die feingliedrige Verteilung des bei Arbeitsbeginn der City zuströmenden, das Sammeln des bei Arbeitsende von ihr wegstrebenden Verkehrs. Es ist dies eine Aufgabe, die man in rhythmischem Wechsel einer Berieselung und dann wieder einer Entwässerung gleich-

setzen möchte — eine Aufgabe, die man grundsätzlich einer Schnellverkehrsstrasse nicht zumuten sollte. Die Bewährung oder das Versagen dieser dritten, die Autobahnen verbindenden Schnellverkehrsstrasse wird die Frage beantworten, ob in Zürich der Versuch «Autobahn mitten durch die Stadt hindurch» gewagt werden darf oder nicht; mit dem diesbezüglichen Urteil steht oder fällt die offizielle Konzeption des Hauptstrassennetzes in der Region Zürich. Dr. Feuchtinger muss sich dieser Zusammenhänge durchaus bewusst gewesen sein; die Sihluferstrasse ist die einzige Strasse, für welche dem Gutachten ein Plan in grösserem Masstab beigelegt war. Wenden wir uns diesem Plan Nr. 35 a—c zu (SBZ 1955, Heft 35, Tafel 58).

*Die Sihlufer-Strasse*

Der genannte Plan, von welchem Bild 2 einen Ausschnitt gibt, enthält rechts aussen das «Karussell», in der Mitte die eigentliche Sihluferstrasse und links aussen den Anschluss an die Manessestrasse. Mit dem Karussell wollen wir uns nicht befassen; es ist in Fortsetzung der Studien durch ein Strassendreieck ersetzt worden. Ueber den Abschnitt links aussen sei lediglich eine gewisse vereinfachende Sorglosigkeit angemerkt, die eine Inkonsequenz bedeutet und in klarem Gegensatz zu den Bemühungen an den übrigen Teilen steht. Für unsere Analyse ist das Mittelstück des Planes von Bedeutung, die Strecke von der Museumsstrasse bis zur Sihlhölzli-Turnhalle, Rampen mitgemessen, rund 1650 m lang.

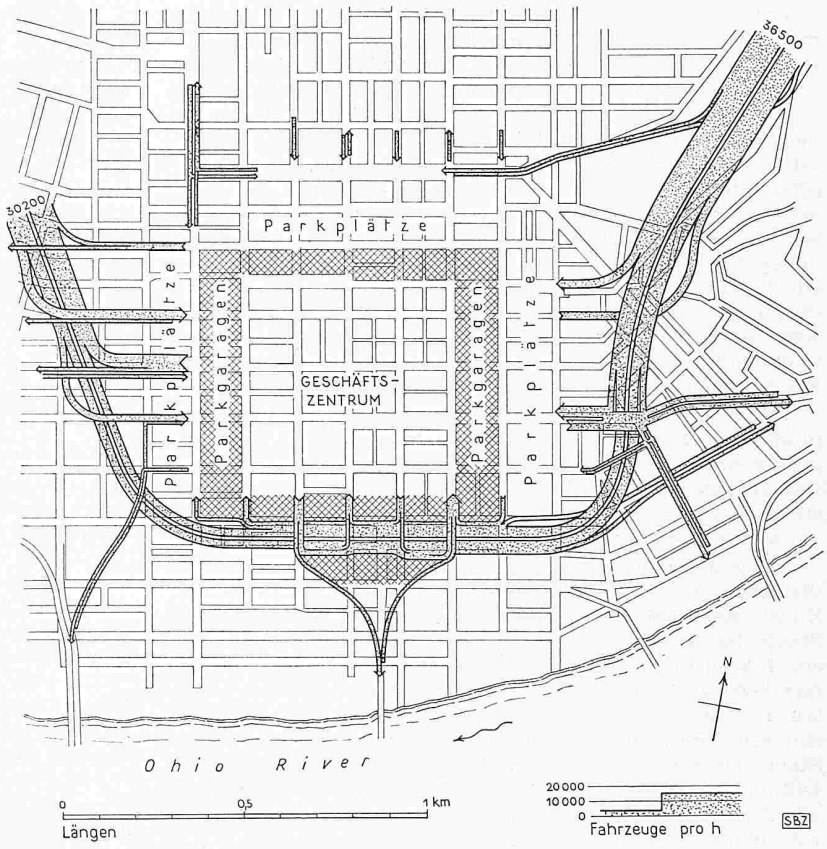



Bild 3. Aufgliederung der Verkehrsströme zur Bedienung des Stadtzentrums von Cincinnati, USA

Die für den Schnellverkehr bestimmten Stränge dieser Verkehrsapparatur sind in Tieflage und somit völlig kreuzungsfrei geführt. Von den rund 3300 m Schnellbahn (Längen der beiden getrennten Fahrrichtungen addiert) entfallen auf Tunnel oder Unterführungen rund 2000 m, auf überdeckte, seitlich belichtete Strecken rund 500 m, auf solche im Schlitz sowie auf Rampen je weitere rund 400 m. Für die Qualität der Schnellverkehrsstrasse bürgt der Umstand, dass in beiden Fahrrichtungen zusammen nur vier Aufstiegsmöglichkeiten und vier Zufahrten vorgesehen sind. Ein Fahrer, der sich nicht beirren lässt durch die ständig wechselnden Profile und Lichtverhältnisse, würde also eine beachtliche Durchschnittsgeschwindigkeit erzielen; ich schreibe ausdrücklich *würde,* denn der für die Strasse in Tieflage genannte günstige Umstand wirkt sich im Weichbild der eigentlichen City auf den oberirdischen Verkehr als ein ausserordentlich erschwerendes Moment aus, welches rückwirkend die glatte Fahrt in der Tiefenstrasse wieder in Frage stellt.

Ein Beispiel für viele andere ähnliche Fälle soll das Gesagte veranschaulichen: der Fahrer, der vom Karussell kommend nach der Sihlporte strebt, ist gezwungen, schon bei der Sihlpost aufzutauchen, und prallt nun auf seinem weiteren Weg dreimal auf kompakte, quergerichtete Verkehrsströme: bei der Ausmündung der Gessnerbrücke (dort ist Dr. Feuchtinger wohl die Bedeutung der Lagerstrasse entgangen), bei der neuen Brücke und bei der Sihlbrücke. Verkehrsknäuel, Stockungen, Stauungen an den sechs Brückenköpfen der Sihl würden während der Stosszeiten die Regel sein, müssten rückwirkend die Rampen blockieren und schliesslich die Leistungsfähigkeit der Schnellverkehrsstrasse entscheidend herabsetzen.

Man suche nun die Ursache des Versagens ja nicht kurzerhand in den in Plan und Verkehrsschema zutage tretenden «noch nicht gelösten Knotenpunkten» bei den Brückenköpfen; diese Knotenpunkte *können* in einer Ebene gar nicht befriedigend gelöst werden, und für die Nutzung einer allfälligen dritten Ebene fehlt der seitliche Raum zum Aufschwingen. Die Fehlerquelle liegt tiefer und eindeutig in dem gewählten System, in dessen inneren Widersprüchen; es kann nun einmal, bei den gegebenen beengten Verhältnissen, nicht gelingen, ein und demselben Strassenzug so grundverschiedene Dinge zuzumuten wie *Hochleistungsverkehr* einerseits und *feingliedrige Verkehrsverteilung* anderseits. Man kann die Vereinbarkeit wohl behaupten; diese wird aber schon durch den Plan und erst recht durch die Praxis widerlegt.

Man würde aus diesem Grunde erneut sich Illusionen hingeben, wenn man glaubte, die der Sihluferstrasse zugedachte Rolle (zugedacht im Gutachten und in der offiziellen Hauptstrassenkonzeption) ihr erhalten zu können durch die raffiniertere Ausbildung im einzelnen. Welcher Art diese Einfälle auch sein mögen — doppelte Führung der schnellen Strasse auf beiden Sihlufern jeweils mit nur einer Fahrrichtung oder Hochbrücke mitten im Sihlbett — sie kranken alle am gleichen Uebel; solche Versuche sind Symptome einer ausweglosen Lage und gleichen dem Bemühen, einem Messer solchen Schliff zu geben, dass es zum Büchsenschlitzen taugt und handkehrum zum Bartrasieren.

*Einen* Einfall freilich möchte ich nicht von vornherein in dieses Urteil einbezogen wissen: der Idee einer Schnellverkehrsstrasse im trocken gelegten Sihlbett. Sie hatte schon vor 40 Jahren Form angenommen; die Experten bestätigen in ihrem Bericht, was man längst vermutet hatte, dass sie von ihr fasziniert waren; technischer und finanzieller Bedenken wegen hätten sie sie dann doch fallen lassen müssen, — und sie haben nach dem Surrogat, der Sihluferstrasse, gegriffen. Es wäre denkbar, dass durch Zuschlag der Sihlbettbreite Schnellverkehrsstrasse und parallel geführte Berieselungsstrasse sich vertragen könnten. Wie diese letztere im Prinzip auszubilden wäre, sei in Bild 3 gezeigt, das dem Gutachten Kremer/Leibbrand entnommen ist. Es stellt einen Vorschlag zur Lösung der Parkierungsfrage in Cincinnati dar; man beachte, wie die mächtigen Verkehrsarme sich gabeln, gewissermassen nur mit Fingerspitzen nach der City greifen. Die Idee der Trockenlegung des Sihlbettes bietet vielleicht noch die letzte Möglichkeit, das «Rückgrat des Zürcher Strassennetzes» zu retten. Aber die psychologischen Momente wiegen schwer; wer wird sich getrauen, auch nur vorzuschlagen, einem ganzen Tal eine neue Form zu geben, einem vom Volk geliebten Fluss schon oberhalb Sihlbrugg einen dunklen Weg zu weisen?

*Fragen und Rätsel*

Dem sorgfältigen Betrachter wird immer deutlicher, auf welch schwacher Basis der eine der in den Vordergrund geschobenen Vorschläge des Gutachtens Pirath/Feuchtinger von Anfang an stand, und wie schwer in der Folge nun auch die offizielle Konzeption des Schweizerischen Fernstrassennetzes

in der Region Zürich belastet erscheint. Wie war es möglich, dass der Verkehrsexperte Opfer eines derart schwerwiegenden Betriebsunfalles werden konnte? Ein einziger Blick auf seine schönen Darstellungen der nach der City gerichteten Verkehrsströme (Plan 18 oder Plan 20, SBZ 1955, Tafel 50) hätten ihn doch abhalten sollen, von seinem Karussell aus Arretierungsbolzen nach den Brückenköpfen an der Sihl zu schiessen. Darf man eine Lösung dieses Rätsels in der eigenartigen Zusammenarbeit von Auftraggeber und Experte sehen? Dr. Feuchtinger schreibt auf Seite 124: «Die Planungsvorschläge für das künftige Verkehrsstrassennetz bauen auf den Vorüberlegungen auf, die von den örtlichen Zürcher Stellen bereits angestellt wurden. Sie stellen daher keineswegs revolutionierende Ideen dar, deren *Durchführbarkeit* [2]) zweifelhaft ist.» Hat es seitens des Experten an kritischer Einstellung gegenüber den Vorüberlegungen gefehlt?

Wie war es möglich, dass in der Folge gerade dieses problembeladene Teilstück des Verkehrsgutachtens herausgegriffen und zum Objekt schwerwiegender Beschlüsse wurde? Das können nur die Beteiligten wirklich wissen; der Aussenstehende kann nur mutmassen; lassen wir diese Frage ohne Antwort stehen.

Eine Mahnung dürfte hier am Platze sein: sich erneut zu überlegen, was Planen bedeutet. Wir wissen, Planen ist eine Kunst, setzt besondere Gaben voraus. Wir wissen weiter: Städteplanen, und was alles unter diesen Begriff fällt, ist ein besonders schwieriges Werk, bedeutet: vorausschauen, forschen, gestalten, lenken können; äusserst selten dürften alle diese Gaben ausgeprägt in einem Einzelnen vereint sein. Weshalb wird immer wieder übersehen, dass beim Städteplanen nur allerbeste Gruppenarbeit unter qualifizierter Leitung zum Ziele führen kann? Nur sie bietet Gewähr, dass alle Aspekte Beachtung finden, nur sie bewahrt vor Fehlentwicklungen irgendwelcher Art.

*Was nun?*

Dem vorauszusehenden Einwand, es sei viel leichter, anderer Leute Tun zu bekritteln als usw. . . . will ich zuvorkommen. Ich möchte vorerst die stadtzürcherischen Verkehrsprobleme zwar nicht aus den Augen aber auf sich beruhen lassen und zuerst versuchen, unbelastet durch die Kenntnis gewisser Pläne für die Autobahn in der Region Zürich den günstigsten Verlauf zu ermitteln. Wir können von der Annahme ausgehen, es sei die Wünschbarkeit eines Autobahnzweiges von der Ostschweiz nach der Zentralschweiz erwiesen und es sei die Gabel möglichst in Zürichs Nähe vorzusehen; es geht nun darum, diese Stelle ausfindig zu machen. Ich will die Möglichkeiten der Ueberquerung des Limmattales rasch charakterisieren; anschliessend werde ich auf jene Variante näher eintreten, die erfolgversprechend ist.

a) Autobahn, dem Bahnviadukt aufgestockt. Warum wurde dieser, in Diskussionen erwähnte Vorschlag nie publiziert? Boten die unerlässlichen Abzweige zur City (bei der Nordbrücke, beim Güterbahnhof und beim Bahnhof Wiedikon) allzu grosse technische Schwierigkeiten? oder waren schwer überwindbare Widerstände psychologischer Natur zu befürchten? Man vergegenwärtige sich, die SBB in Belétage fahrend und zu ihren Häupten, auf ihrem Grund und Boden der gefürchtete Emporkömmling!

b) Autobahn von Schwamendingen westwärts zur Buchegg, von dort zum Hardturm, Abzweigung nach der Zentralschweiz bei der ersten Baulücke. Von der Natur vorgezeichnetes Trasse, seinerzeit für eine tangentiale Entlastungsstrasse vorgesehen, dann vergessen, inzwischen von der Bebauung überwuchert; verpasste Gelegenheit.

c) Limmattalüberquerung in Richtung Zentralschweiz östlich des Gaswerkes. Die topographischen Verhältnisse an beiden Talhängen sind nicht verlockend; die Ueberbauung des Südhanges zwischen Höngg und Engstringen ist zu weit fortgeschritten.

d) Es verbleibt die letzte, aber wie sich zeigen wird gar nicht so schlechte Möglichkeit! Abzweigung nach der Zentralschweiz auf dem Plateau zwischen Weiningen und Dietikon, das Limmattal an engster Stelle überspringend unter Nutzung des Endmoränewalles vor Dietikon, also an gleicher Stelle, wo vielleicht die Westtangente nach offizieller Konzeption zu suchen wäre. Dieser letzte Vorschlag soll im weiteren eingehend auf seine Tauglichkeit geprüft werden. Die Führung im Gelände, auf einer Karte 1:25 000 skizziert, ist in Bild 4 festgehalten. Dieser konkrete Gegenvorschlag wird uns erwünschte Vergleichsmöglichkeiten liefern; ich möchte ihn in diesem Sinne verstanden und gewertet wissen.

**Der Gegenvorschlag**

Die Linienführung der Autobahnstränge, die dem gewählten Autobahndreieck zustreben, sei stichwortartig wie folgt beschrieben (siehe Bild 4):

1. Aus Richtung Winterthur kommend von Effretikon nach Opfikon/Glattbrugg zum Hauptanschluss Nord für Zürich (Punkt 1); in flachem Bogen nördlich Seebach und Affoltern; Wechsel ins Limmattal hinüber mit kurzem Scheiteltunnel auf Quote 520 zum Autobahndreieck Hard (Punkt 4).

2. Vom Autobahndreieck westwärts über die Limmat, ihrem linken Ufer folgend; vor Killwangen Ueberquerung der SBB und der Talstrasse; Rampe nach dem Tunnel, der westlich von Wettingen ins Reusstal führt.

3. Vom Autobahndreieck südwärts zum Hauptanschluss West für Zürich (Punkt 5); niedriger Viadukt auf Quote 405 über Limmat, Talstrassen und SBB; Tunnel durch den letzten Uetlibergausläufer (dieser Tunnel von 1300 m Länge wahrscheinlich nicht mehr vermeidbar wegen der Bautätigkeit bei Urdorf) in die Mulde von Uitikon zum Hauptanschluss Südwest für Zürich (Punkt 6); Hochbrücke über das Reppischtal auf Quote 560 (dem hohen Können unserer Ingenieure zugedacht) zum Anschluss für den Siedlungsbereich Wettswil (Punkt 7), dem Hangfuss entlang in die Gegend von Bonstetten, Quote 540.

Die Lage der Abzweigstelle nach der Zentralschweiz auf dem Plateau ob Dietikon erweist sich als gut; die Bahnen verlaufen in allen drei Richtungen befriedigend gestreckt; die Abzweigstelle ist annehmbar für den Verkehr aus dem Raume Koblenz-Brugg nach der Zentralschweiz (ein Verkehr, dem für die Zukunft hohe Bedeutung zuzumessen ist). Das Ueberspringen der Schwelle zwischen Katzensee und Limmattal an

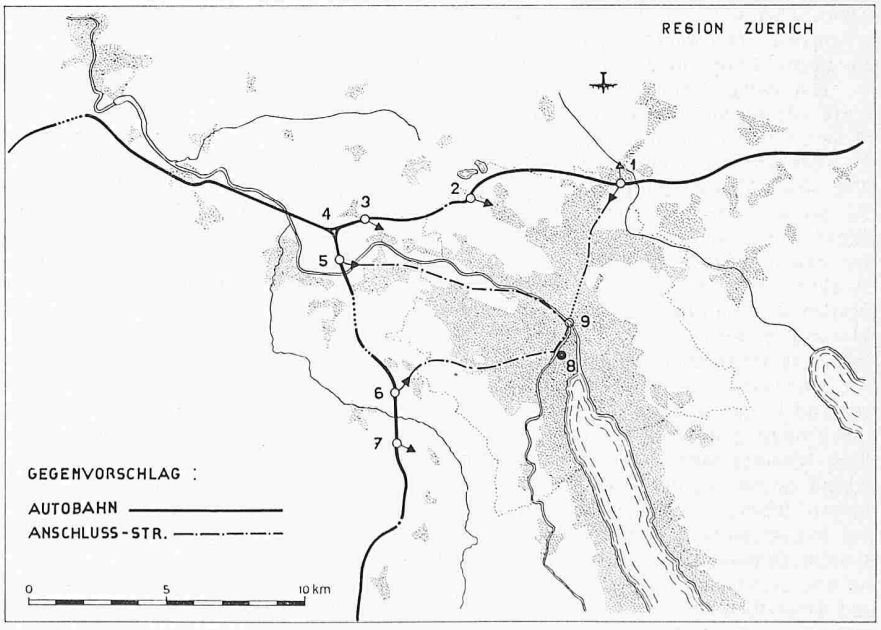



Bild 4. Hauptstrassenplanung Region Zürich, Gegenvorschlag. 1 Hauptanschluss Nord, 2 Anschluss Richtung West für Zürich 11, 3 Anschluss für Engstringen und Höngg, 4 Autobahndreieck, 5 Hauptanschluss West, 6 Hauptanschluss Südwest, 7 Anschluss Siedlungsbereich Wettswil

[2]) Zur Vermeidung von Missverständnissen: Dr. Feuchtinger versteht unter «Durchführbarkeit» das, was wir mit Tauglichkeit bezeichnen würden.

günstiger Stelle, noch vor der Kuppe des Gubrist, ergibt einen entscheidenden *Vorteil gegenüber der offiziellen Konzeption,* die belastet ist mit der Doppelspur Limmattal einerseits, Furttal anderseits.

Das Trasse dieses Gegenvorschlages ist so nahe an die Stadt herangelegt, wie es mit Rücksicht auf die Ueberbauung der Aussenquartiere verantwortet werden kann. Es bedarf keiner langen Begründung, dass so geführte Autobahnen pro Kilometer nur einen Bruchteil jenes Betrages kosten, der aufgewendet werden muss, wenn die Bahn nur schon in die Aussenquartiere eindringt (Bodenpreise, Zahl der Kunstbauten).

Die Stadt erhält drei Hauptanschlüsse: aus Nord, West, Süd-West. Wenn der Verkehr es rechtfertigt, können zwei Nebenanschlüsse vorgesehen werden und zwar für Affoltern, Seebach, Oerlikon (Punkt 2) sowie für Engstringen-Höngg (Punkt 3). Die drei Hauptanschlusspunkte sind von der City mittels der grösstenteils schon bestehenden, aber auszubauenden Ausfallstrassen in nützlicher Zeit erreichbar. Die diesbezüglichen Fahrstrecken und Fahrzeiten können der Tabelle 1 entnommen werden. Die Fahrzeitberechnungen beruhen auf der Annahme, dass die Ausfallstrassen nach Nord (Tunnel durch den Milchbuck) und nach Westen sich restlos kreuzungsfrei ausbauen lassen, was für jene nach Süd-Westen leider nicht der Fall sein dürfte. Die beigefügten Durchschnittsgeschwindigkeiten sind aus den zugehörigen differenziert berechneten Fahrzeiten ermittelt, haben somit Kontrollcharakter.

Tabelle 1. Charakteristiken der Ausfallstrassen von der Sihlporte nach den Autobahn-Hauptanschlüssen

| | Steigung m | Fahrstrecke km | Fahrzeit min | Durchschnittsgeschwindigkeit km/h |
|---|---|---|---|---|
| Sihlporte—Nord (Punkt 1) | 75 | 7,0 | 10 | 42 |
| Sihlporte—West (Punkt 5) | 15 | 10,2 | 11 | 57 |
| Sihlporte—Süd-West (Punkt 6) | 155 | 7,3 | 12 | 36 |

*Vergleich des Gegenvorschlages mit der Offiziellen Konzeption*

An erster Stelle sollen die totalen Streckenmasse Autobahn + Schnellverkehrsstrasse bzw. Autobahn + Hauptanschlusstrassen ermittelt und verglichen werden. Als Begrenzung der zu messenden Strecken sind die Punkte 5, 6 und 7 aus Bild 1 gewählt worden, d. h. Zone von Effretikon, Tunneleingang westlich Wettingen, Zone von Affoltern a. A. Die Resultate sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Wie zu erwarten war, zeitigt der Gegenvorschlag gegenüber der offiziellen Konzeption I. Etappe einen Mehraufwand an Hauptstrassen (19 km), ergibt aber verglichen mit der offiziellen Konzeption nach Vollausbau die grosse Einsparung von 10 km (= 12,5 %) Hauptstrassen. Diese Einsparung dürfte sich in der Grössenordnung von 40 Mio Fr. bewegen.

Tabelle 2. Vergleich der Strassen-Baulängen in km

| | Autobahn | Schnellverkehrsstrassen | Hauptanschlussstrassen | Alle Strassen zusammen |
|---|---|---|---|---|
| Off. Konzeption | | | | |
| I. Etappe | 36,0 | 14,2 | | 50,2 |
| II. Etappe | 29,0 | — | | 29,0 |
| I. + II. Etappe | 65,0 | 14,2 | | 79,2 |
| Gegenvorschlag | 56,2 | | 23,0 | 69,2 |

Weitere wertvolle Hinweise bietet der Vergleich (Strecke und Fahrzeiten) von drei Abschnitten der off. Konzeption I. Etappe mit den entsprechenden des Gegenvorschlages. Es sind folgende drei Standortverbindungen aufschlussreich und geeignet:

1. Ost—West von Aubrücke (bzw. Glattbrugg) nach Punkt 8 (bzw. Autobahndreieck).
2. Ost—Süd von Aubrücke (bzw. Glattbrugg) via City (bzw. mit Umfahrung) nach Bonstetten.
3. West—Süd von Punkt 8 (bzw. Autobahndreieck) via City (bzw. mit Autobahn) nach Bonstetten.

Der Fahrzeitberechnung wurden für die Teilstrecken je nach ihrer Eigenart verschiedene, aber jeweils günstigste Geschwindigkeiten zu Grunde gelegt — Geschwindigkeiten, welche für die Fahrten durch die City während der Stosszeiten nicht erreicht werden können, wodurch die effektiven Zeitunterschiede noch ausgeprägter sein würden, als die Berechnung es schon ergibt. Für Steigungen wurden angemessene Zuschläge gemacht. Die der Tabelle 3 beigefügten Durchschnittsgeschwindigkeiten sind nachträglich ermittelt worden, haben somit Kontrollwert.

Tabelle 3. Charakteristische Vergleichswerte für Stadtdurchfahrten und Stadtumfahrungen

| | Steigung m | Fahrstrecke km | Fahrzeit min | Durchschnittsgeschwindigkeit km/h |
|---|---|---|---|---|
| *a) Off. Konzeption I. Etappe* | | | | |
| 1. Ost—West via Platzspitz | 70 | 14,2 | 13 | 65 |
| 2. Ost—Süd « « | 190 | 15,5 | 20 | 46 |
| 3. West—Süd « « | 150 | 20,6 | 23 | 54 |
| alle drei Strecken zusammen | | 50,3 km | 56 min | |
| *b) Gegenvorschlag* | | | | |
| 1. Ost—West direkt | 95 | 11,0 | 9 | 73 |
| 2. Ost—Süd via A.B.Dreieck | 250 | 22,4 | 19 | 71 |
| 3. West—Süd direkt | 155 | 11,4 | 10 | 68 |
| alle drei Strecken zusammen | | 44,8 km | 38 min | |

Für alle drei Strecken zusammen beträgt somit der Mehraufwand bei der offiziellen Konzeption I. Etappe gegenüber dem Gegenvorschlag an Fahrstrecke 5,5 km = 12 % und an Fahrzeit 18 min = 47 %. Die off. Konzeption stellt sich einzig in bezug auf die zu überwindenden Steigungen etwas günstiger — insgesamt auf allen drei Strecken zusammen 90 m (= 18 %) weniger.

An den Ergebnissen ist in erster Linie interessant, dass selbst für die Strecke Nr. 2, Aubrücke (bzw. Glattbrugg)—Bonstetten, die Umfahrung in bezug auf Zeitaufwand noch günstiger dasteht als das viel kürzere Durchfahren der City — immer noch vorausgesetzt, dass dieses Durchfahren überhaupt und zu jeder Zeit glatt vor sich geht. Es muss in diesem Zusammenhang auf einen kapitalen Fehler hingewiesen werden, welcher der off. Konzeption anhaftet: Erweist es sich, dass die glatte Fahrt durch die Stadt eine Illusion war — und dieser Fall dürfte bei zunehmendem Verkehr sehr bald und in Stosszeiten von Anfang an eintreten — dann steht dem Fahrer kein Ausweg zur Verfügung, weil das nachträgliche Anflicken einer Süd-Ost-Tangente, der topographischen Verhältnisse wegen, schlechthin ausgeschlossen ist. Beim Gegenvorschlag hingegen darf als positiver Punkt der Umstand erwähnt werden, dass der Fahrer bei Glattbrugg zwischen zwei Varianten für die Fahrt nach Bonstetten die Wahl treffen kann, je nachdem, ob er glatte Fahrt anstrebt oder in der Stadt einen Zwischenhalt einzuschalten gedenkt.

Dass die zwei anderen Standortverbindungen beim Gegenvorschlag sich klar überlegen erweisen würden, war vorauszusehen; überraschen dürfte das Ausmass des Mehraufwandes an Fahrstrecke und Fahrzeit bei der off. Konzeption (s. Tabelle 4). Dieser Mehraufwand ist derart markant, dass nur schon seinetwegen, also abgesehen von den zu befürchtenden Schwierigkeiten des Durchfahrens der City, sehr bald seitens der Fahrer der Ruf nach Verbesserung des Hauptstrassennetzes I. Etappe erschallen dürfte — der Ruf nach den grossen Umfahrungsstrassen.

Tabelle 4. Vergleich zweier Standortverbindungen; Mehraufwand der offiziellen Konzeption

| | Fahrstrecke | Fahrzeit |
|---|---|---|
| Nr. 1 Ost—West von der Glatt zum Autobahndreieck | 3,2 km = 29 % | 4 min = 44 % |
| Nr. 2 West—Süd von Autobahndreieck nach Bonstetten | 9,2 km = 88 % | 13 min = 130 % |

**Schlussfolgerungen**

Weitere, längere Ausführungen erübrigen sich. Es ist eine Binsenwahrheit, dass Städte leistungsfähige radiale Einfall- bzw. Ausfallstrassen benötigen. Daraus den Schluss zu ziehen, dass man, unbekümmert um spezielle topographische und urbane räumliche Verhältnisse, die Autobahnen kurzerhand in

die gleichen Schluchten lenken dürfe, erweist sich als ein verhängnisvoller Kurzschluss.

Auch das beliebte Argument, Umfahrungsautobahnen vermöchten nur einen bescheidenen Prozentsatz des anfallenden Verkehrs an sich zu ziehen (es war die Rede von 10 %) und seien deshalb unwirtschaftlich, kann nicht in jedem Fall verfangen. Das «Saugvermögen» einer Umfahrungsbahn wird sehr verschieden sein, je nachdem wo und wie man sie hinlegt. Und in bezug auf Wirtschaftlichkeit könnte die Frage auch ganz anders gestellt werden: man könnte nach dem Mehraufwand für den Ausbau des städtischen Hauptstrassennetzes fragen, das zusätzlich noch den reinen Durchgangsverkehr schlucken sollte, und diesen Betrag in Vergleich setzen zu den Kosten einer schlicht und gut gezogenen Umfahrungsbahn.

Es wäre sehr zu wünschen, dass die zuständigen Instanzen die Führung der schweizerischen Autobahn in der Region Zürich von Grund auf sich neu überlegen würden.

**Und ein Nachwort**

Als meine Studie abgeschlossen war, ist mir ein Zeitungsblatt zugeflogen und darauf ein Bild, wie folgt bezeichnet: «Plan der zum Ausbau genehmigten Strassen des Hauptstrassennetzes der Schweiz». Der Reporter dürfte da dem Geschehen etwas vorgegriffen haben, denn diesen Strassen ist vorerst nur von seiten der eidg. Kommission der Segen erteilt worden. Dieser Plan veranlasst mich, einen Entschluss umzustossen: ich wollte in meiner Studie nicht davon sprechen, dass bei dem Entwurf des Hauptstrassennetzes möglicherweise ausser rein technischen und wirtschaftlichen Ueberlegungen auch noch finanzielle Ueberlegungen ganz besonderer Art mit im Spiele gewesen sein könnten, auf deren Präsenz in gesamtschweizerischen Angelegenheiten man gerne verzichtet hätte. Gewisse Indizien lassen vermuten, dass sie leider, und nicht unmassgeblich, beteiligt waren.

Das Bild, das vor mir liegt, ist derart sprechend, dass ich mich verpflichtet fühle, in aller Form der Oeffentlichkeit einen Vorschlag zu unterbreiten. Bekanntlich sind die rechtlichen und die finanziellen Grundlagen für den Bau des Hauptstrassennetzes noch in Bearbeitung; wie wäre es, wenn die eidgenössischen und die kantonalen Instanzen möglichst bald folgendes erklären könnten: «Hauptstrassen auf Gemeindegebiet, die den Anschluss an eine im Weichbild der Gemeinde durchziehende Autobahn herstellen, werden in bezug auf Subvention grundsätzlich gleich behandelt wie sog. Schnellverkehrstrassen. Ueber Zahl und Ort solcher Anschlüsse entscheiden die zuständigen eidgenössischen und kantonalen Instanzen».

Ein entsprechendes Begehren seitens der Gemeinden erscheint durchaus berechtigt; es werden ihnen infolge des anschwellenden Verkehrs — gleichgültig, ob es sich um durchzuschleusenden oder nur einfallenden Ausserortverkehr handelt — enorme Lasten aufgebürdet, denen aus Steuereinnahmen kein hinreichender Gegenwert gegenübersteht.

Die Erfüllung eines derartigen Begehrens würde für Projektierung und definitive Gestalt des schweizerischen Hauptstrassennetzes von durchschlagender Wirkung sein und, gesamtwirtschaftlich betrachtet, respektable Einsparungen zeitigen. Bei den heute bestehenden Verhältnissen ist die Versuchung sehr gross, mittels «Autobahnen mitten durch die Stadt hindurch» anderes miteinzusaugen als nur Verkehr.

Die Projektierung des schweizerischen Hauptstrassennetzes ist streckenweise offensichtlich Opfer örtlicher Interessen geworden. Es ist höchste Zeit, dass die Fäden wieder straff gespannt werden.

Adresse: Arch. E. Roth, Regensdorferstr. 43, Zürich 49

# Wärmetechnische Untersuchungen in Emmentaler-Käsereien

DK 662.6:637.331

Von Dipl. Ing. **A. Ostertag**, Zürich

Schluss von Seite 288

## IV. Der Vergleich der verschiedenen Systeme

*1. Der Vergleichsbetrieb*

Um ein richtiges Urteil über die eingangs aufgezählten Heizsysteme (a bis h) abgeben zu können, müssen vor allem deren Jahreskosten ermittelt werden. Diese setzen sich aus folgenden Teilbeträgen zusammen:

a) Jährliche Kosten für die Betriebsmittel (Brennstoffe, elektrische Energie),
b) Verzinsung und Amortisation der wärmetechnischen Anlagen,
c) Unterhalt dieser Anlagen,
d) Personalkostenanteil für Bedienung usw.

Die Kostenelemente b) und c) hängen von den Erstellungskosten ab, die sich aus den Abrechnungen ausgeführter Anlagen für Betriebe gleicher Grösse ermitteln lassen. Der Personalkostenanteil muss auf Grund des tatsächlichen Zeitbedarfs geschätzt werden. Einer eingehenden Untersuchung bedarf die Ermittlung der jährlichen Betriebsmittelkosten. Diese lassen sich nämlich aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen nicht ohne weiteres ableiten. Denn jeder Betrieb weist seine Eigenarten auf, die von der Milchmenge und ihrer Veränderung im Laufe der Jahreszeiten, von der Arbeitsweise (Temperaturen, Wasserzusätze, Nebenprozesse, Warmwasserverbrauch, Gärraumheizung), von der Konstruktion der einzelnen Apparate, von deren Grössen und Leistungen, von der Bauweise und der Anordnung der Räume und nicht zuletzt von den Leistungen des Betriebsleiters abhängig sind. Diese Eigenarten beeinflussen in mannigfacher Weise die Versuchsergebnisse. Um einen sachgemässen Vergleich zu ermöglichen, müssen die Ergebnisse auf eine vergleichbare Grundlage umgerechnet werden. Als solche eignet sich ein angenommener Vergleichsbetrieb. Dieser soll mittleren Verhältnissen entsprechen, von Nebensächlichkeiten frei sein und so aufgestellt werden, dass die Auswirkung wichtiger Einflussgrössen, wie z. B. das Verhältnis der Wintermilchmenge zur Sommermilchmenge, die Kesselwirkungsgrade oder die Dauer der Unterbrechung der Vorgärraumheizung auf den Betriebsmittelverbrauch untersucht werden kann.

Als Vergleichsbetrieb wurde eine moderne Käserei mit dreifachem Emmentalermulchen und zwei normal isolierten Gärräumen von je 4 × 10 m² Grundfläche, 3 m lichter Höhe und einer konstanten Innentemperatur von 24° C bzw. 21° C angenommen. In Tabelle 2 sind die Arbeitstemperaturen,

Tabelle 2. Betriebsbedingungen und Wärmebedarf pro Halbjahr für Käsefabrikation und Molkenerhitzen im Vergleichsbetrieb

| Saison, Milchverhältnis | | | Sommer | Winter, 0,60 | Winter, 0,75 |
|---|---|---|---|---|---|
| Abendmilch | Menge | kg | 300 000 | 180 000 | 225 000 |
| | Temperatur | ° C | 17 | 13 | 13 |
| Morgenmilch | Menge | kg | 300 000 | 180 000 | 225 000 |
| | Temperatur | ° C | 32,5 | 30 | 30 |
| Gesamte Milchmenge | | kg | 600 000 | 360 000 | 450 000 |
| Wasserzusätze in % der ges. Milchmenge | | % | 3,6/2,4/1,8 | 3,6/2,5/2,5 | 3,6/2,5/2,5 |
| Kaltwassertempertur | | ° C | 14 | 8 | 8 |
| Einlabungstemperatur | | ° C | 32,5 | 32,5 | 32,5 |
| Temperatur vor/nach Brennen | | ° C | 32/52,5 | 32/52,5 | 32/52,5 |
| Temperatur vor/nach Molkenerwärmen | | ° C | 47/64 | 47/64 | 47/64 |
| Nutz-Wärmebedarf | Erwärmen | Mio kcal | 4,72 | 4,01 | 5,01 |
| | Brennen | Mio kcal | 12,20 | 7,29 | 9,12 |
| | Molkenerwärmen | Mio kcal | 10,20 | 5,76 | 7,20 |
| | Ges. Nutzwärme | Mio kcal | 27,12 | 17,06 | 21,33 |
| Wirkungsgrade [1]) | bei Dampfbetrieb | % | 76,5 | 67 | 67 |
| | bei elektrischem Betrieb | % | 75 | 65 | 65 |
| Bruttowärmebedarf | bei Dampfbetrieb | Mio kcal | 35,50 | 25,45 | 31,80 |
| | bei elektr. Betrieb | Mio kcal | 36,10 | 26,25 | 32,80 |

[1]) angenommene Wirkungsgrade der Käsereiprozesse