

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 41

**Artikel:** Kleinräumige Durchmischung - weniger Verkehr?: Einfluss einer besseren Durchmischung von Wohnen und Arbeit auf den Pendlerverkehr  
**Autor:** Eggenberger, Manfred  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-86026>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.03.2025

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

tigen Problemen mitarbeitet. Möge ihr dies stets gelingen, und möge ihr dies die Öffentlichkeit stets hoch anrechnen! Das vierte Stichwort lautet deshalb: Impulsfähigkeit, verbunden mit dem Bewusstsein der eigenen Grenzen.

### Bewegung in der Raumplanung

Nimmt der Beobachter der schweizerischen Raumplanung etwas Abstand und betrachtet die Entwicklung über längere Zeit, so zeigt sich ein erfreulicher Tatbestand. Zwar gibt es ein gewisses Auf und Ab im Verständnis der Raumplanung – eng oder weit –, dahinter aber verbirgt sich eine auffallende Lernfähigkeit. Die Raumplanung ist – mit andern Worten – nie stehengeblieben! Möglicherweise hat sie zeitweise Rückschläge erlitten, oft hat sie – je nach Gewichtung – diesen oder jenen Höhepunkt anvisiert (und von Zeit zu Zeit beinahe oder sogar ganz erreicht). Die schweizerische Raumplanung hat aber, und dies ist entscheidend, nie stagniert. Sie befand sich stets in Bewegung, und zwar sowohl in den Amtsstuben als auch – mit Wirkung nach aussen – in Lehre und Forschung.

So besehen ist beispielsweise die gegenseitige Befruchtung zwischen Regionalpolitik und Raumordnungspolitik positiv zu bewerten, ist das Gespräch mit der politischen Planung zu einem grossen Gewinn geworden und darf die

Lehre von der Raumplanung verbuchen, dass der enge Kontakt zur Rechtswissenschaft – ich unterstreiche dies nochmals – ihr erlaubt hat, von Anfang an eine rechtsstaatliche Raumplanung zu schaffen – ohne Wenn und Aber! Auch der aktuelle Schritt zur Lehre von der ethischen Dimension der Raumplanung wird neue Anregungen vermitteln und der Selbstgenügsamkeit entgegenwirken. Die Raumplanung, so wie sie sich heute in ihren Plänen präsentiert, bietet sodann ein buntes Bild. Jeder kantonale Richtplan weist seine eigene Handschrift aus – ungeachtet Vereinheitlichung anstrebender Richtlinien und Verordnungsrechtssätze. Daran mag dies und jenes nachteilig sein. Die Vielgestaltigkeit zeugt aber von einer gewissen Lebendigkeit – zugegebenermassen da und dort auch von unzulänglichen Vereinfachungen. Fragt man nach dem tieferen Grund, so steckt dahinter letztlich das Ja zu einer problemorientierten, räumlich verhafteten und also nicht zu einer dominant hoheitlich verordneten, doktrinegebundenen Raumplanung, die ihre Qualität am Theorieerfüllungsgrad misst. Die Stärke der schweizerischen Raumplanung – auch im Vergleich mit dem Ausland – liegt in der Problemausrichtung, unter Zurückstellung geschlossener Theoriesysteme. Glücklicherweise hat die schweizerische Lehre von der Raumplanung der allgegenwärtigen Versuchung des Theorie-Alibis widerstanden. Und ebenso

glücklicherweise haben die Planungsämter der Kantone und des Bundes einen gewissen Pragmatismus bewiesen. Der Preis dafür ist die Vielgestaltigkeit.

«Glücklicherweise» habe ich formuliert, nicht weil wir alle über die Qualität jeder Planungsarbeit erfreut wären, sondern weil dadurch Raum für die Lernfähigkeit geschaffen wurde. Der Kernsatz «Planen heisst Lernen» ist nicht nur eine formale Weisheit, sondern inhaltlicher Auftrag. Und damit ist der Ausblick gegeben: Die schweizerische Raumplanung wird erfolgreich sein, wenn sie lernfähig bleibt. Mit diesem Ansatz leistet sie zudem einen Beitrag zur Überwindung der Orientierungskrise, die sich da und dort innerhalb und ausserhalb unseres Landes eingeschlichen hat: Wer lernt, verfällt nicht dem Pessimismus; wer lernt, der öffnet sich.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. *Martin Lendi*, Professor für Rechtswissenschaft, ETH Zürich.

Vortrag, gehalten an der Vorstandssitzung der VLP (Schweizerische Vereinigung für Landesplanung) am 23. August 1991 in Luzern

## Kleinräumige Durchmischung – weniger Verkehr?

Einfluss einer besseren Durchmischung von Wohnen und Arbeiten auf den Pendlerverkehr

**Zur Reduktion des Verkehrsaufkommens grosser Agglomerationen wird häufig eine bessere Nutzungsdurchmischung gefordert. Durch ein kleinräumiges Gleichgewicht zwischen Wohn- und Arbeitsplätzen sollen Pendlerfahrten unnötig oder mindestens verkürzt werden. Inwieweit dies möglich ist, wurde in einer Analyse des Pendleraufkommens unterschiedlich durchmischter Gebiete untersucht.**

Auf der Stufe *Gemeinde* führt eine gute Durchmischung allerdings kaum zu einer Abnahme des Pendlerverkehrs, wie

VON MANFRED EGGENBERGER,  
ZÜRICH

Auswertungen der Pendlerstatistik 1980 gezeigt haben. So gibt es in der Agglo-

meration Zürich «eine Reihe von Gemeinden, die sowohl hohe Weg- wie auch Zupendlerzahlen aufweisen. Dies bedeutet, dass ein hoher Prozentsatz der dort wohnhaften Berufstätigen in eine andere Gemeinde wegpendedelt, obwohl in der Gemeinde selbst eine grosse Anzahl Arbeitsplätze vorhanden ist» («Raumplanung im Kanton Zürich», Heft Nr. 15, Dezember 1983).

### Fallbeispiel Region Zürich und Umgebung

Die Frage bleibt, ob ein Gleichgewicht von Wohnen und Arbeiten sich auf der Stufe *Region* positiv auswirkt. Am Beispiel von Regionen bzw. Teilregionen im Gebiet der Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU) sei im folgenden geprüft, ob besser durchmischte Räume weniger Pendlerverkehr nach aussen haben (Bild 1). Untersucht wird, wie viele Wegpendler, Zupendler und Binnenpendler diese Regionen aufweisen, bezogen auf die in der betreffenden Region wohnhaften Berufstätigen (Bild 2).

### Die Idealvorstellung

In der idealisierten Vorstellung, die berufstätigen Einwohner würden in der Region selbst arbeiten, wenn nur genügend Arbeitsplätze vorhanden wären,

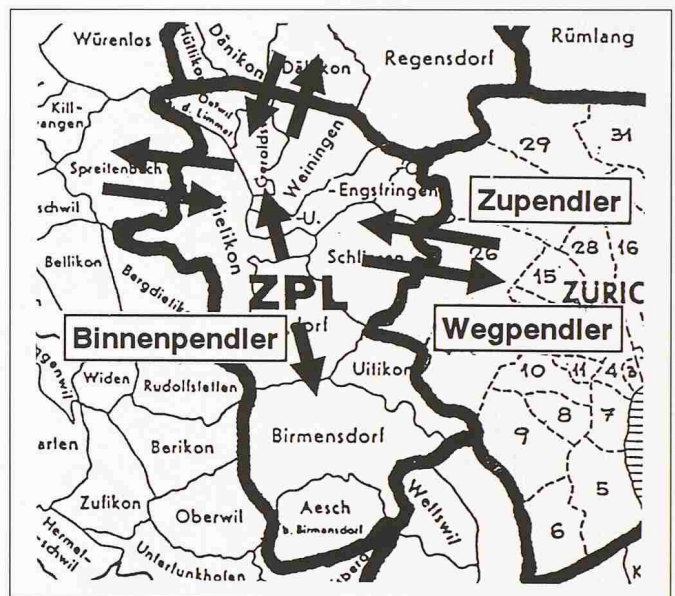
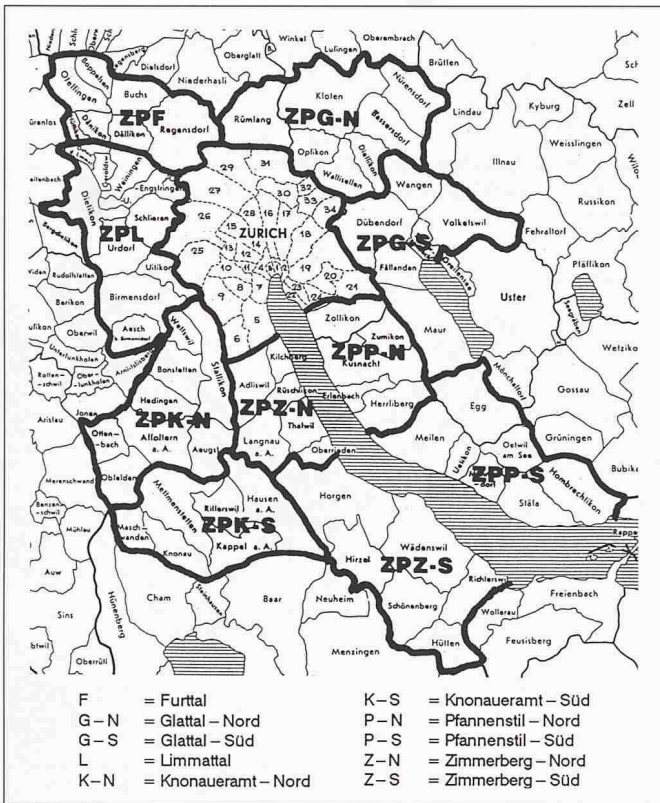


Bild 2. Wegpendler, Zupendler, Binnenpendler

Bild 1. Untersuchte Regionen

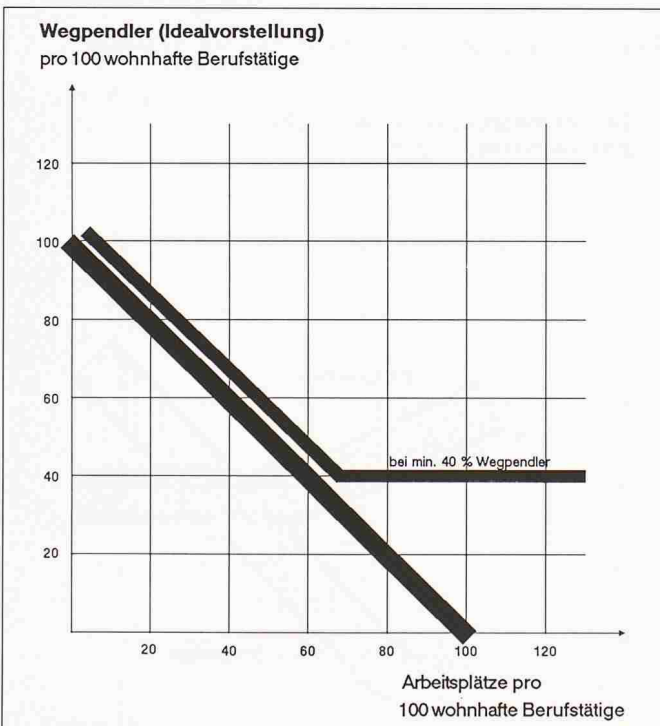


Bild 3. Wegpendler (Idealvorstellung)

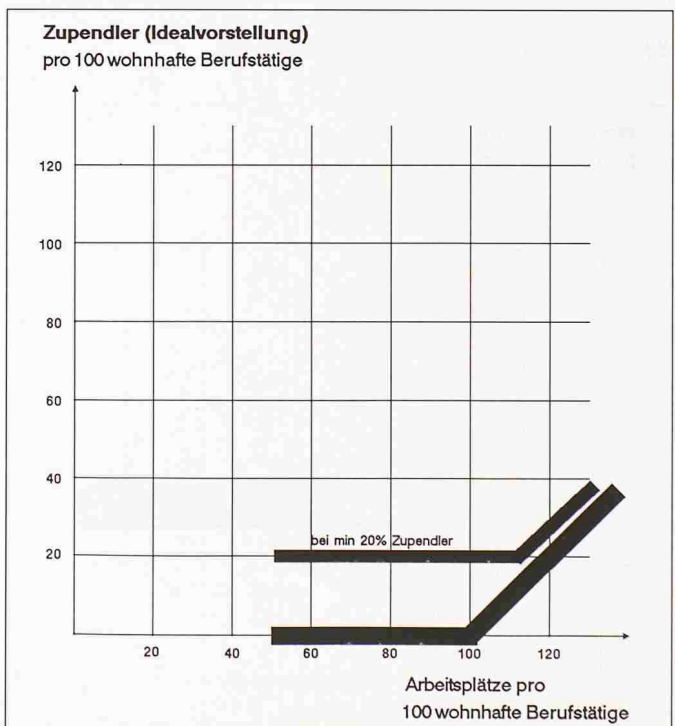


Bild 4. Zupendler (Idealvorstellung)

würde die Anzahl Wegpendler abnehmen, je höher die Anzahl in der Region angebotener Arbeitsplätze ist. Bei einer freien Wahl von Wohnort und Arbeitsplatz wird man aber selbstverständlich stets mit einem gewissen Anteil von Wegpendlern rechnen müssen, d.h. die Kurve der Wegpendler sinkt auch beim idealen Verhältnis von 100 Arbeitsplätzen pro 100 wohnhafte Berufstätige nicht auf Null (Bild 3).

Umgekehrt verhält es sich mit den Zupendlern. Wenn alle berufstätigen Einwohner in der Region selbst arbeiten würden, hätten nur solche Regionen Zupendler zu verzeichnen, bei denen die Zahl der Arbeitsplätze jene der berufstätigen Einwohner übersteigt. Tatsächlich jedoch wird immer mit einem gewissen Prozentsatz von Zupendlern zu rechnen sein, unabhängig vom Grad der Durchmischung (Bild 4).

### Die Grenzen der Durchmischung

Die Auswertung der 10 Teil-Regionen des RZU-Gebietes zeigt, dass ein Zusammenhang zwischen Durchmischung und Pendlerverkehr mit gewissen Einschränkungen nachweisbar ist (Bild 5). So haben zum Beispiel die nördlichen Teile der Regionen Zimmerberg und

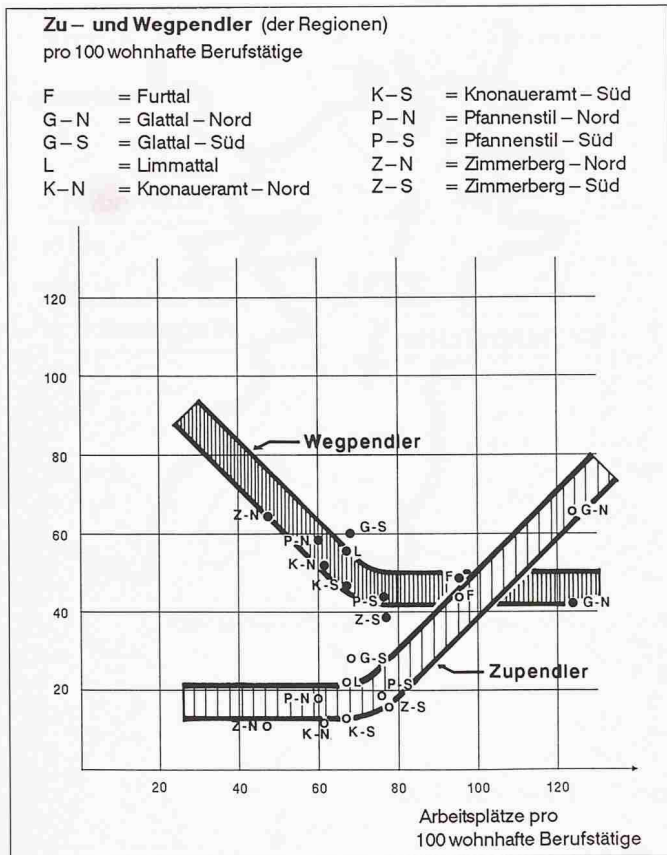


Bild 5. Zu- und Wegpendler der Regionen

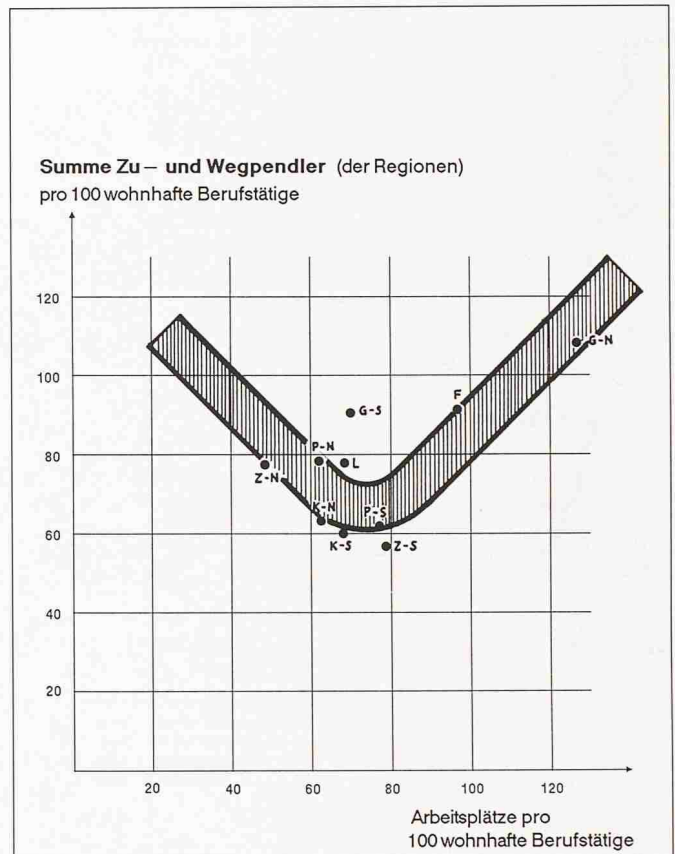


Bild 6. Summe der Zu- und Wegpendler der Regionen

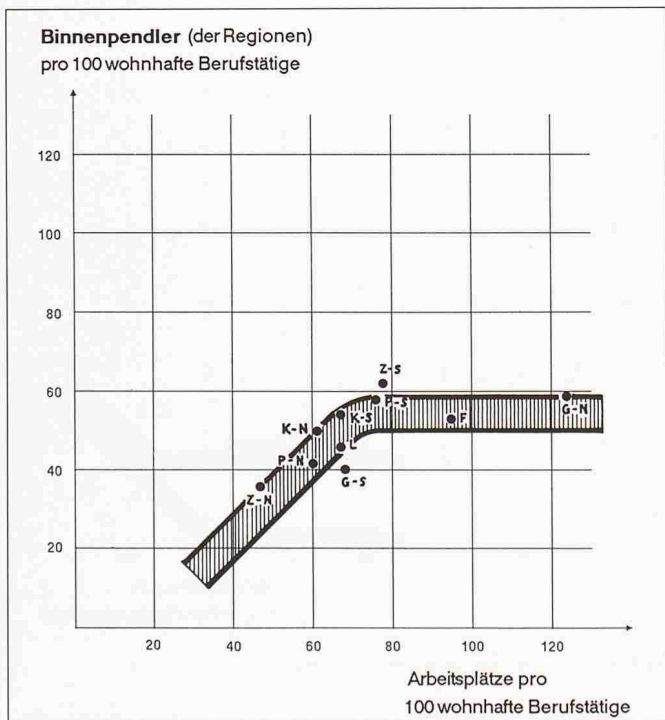


Bild 7. Binnenpendler der Regionen

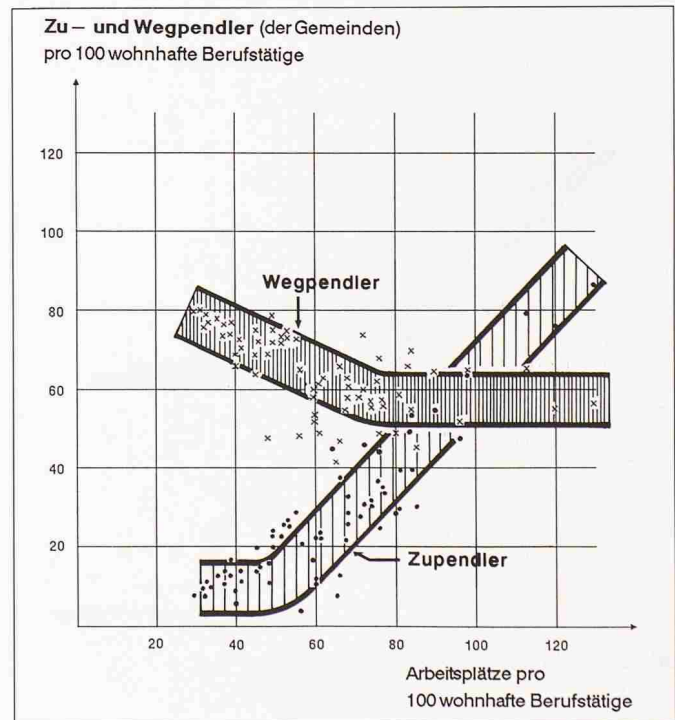


Bild 8. Zu- und Wegpendler der Gemeinden

Pfannenstil relativ wenige Arbeitsplätze, und entsprechend hoch ist die Zahl der *Wegpendler* (rund 60%). Die südlichen Teile der beiden Regionen weisen hingegen eine grössere Durchmischung auf, und tatsächlich ist hier der Anteil *Wegpendler* (rund 45%) kleiner. Der positive Einfluss der besseren Durchmischung

auf die *Wegpendler*-Zahlen beschränkt sich allerdings auf einen bestimmten Bereich: Bei mehr als 70–80 Arbeitsplätzen pro 100 berufstätige Einwohner ist in den untersuchten Regionen keine Abnahme des *Wegpendler*-verkehrs mehr festzustellen. Selbst im nördlichen Glattal, wo mit dem Flughafen

ein Überhang an Arbeitsplätzen im Vergleich zu den Einwohnern besteht, pendeln noch über 40% weg. Es bestätigt sich auch, dass die Zahl der *Zupendler* in dem Masse ansteigt, wie die Arbeitsplätze gegenüber den berufstätigen Einwohnern überwiegen. Am deutlichsten zeigt sich dies im nördli-

chen Glattal und im Furttal. Die übrigen Regionen mit weniger als 80 Arbeitsplätzen pro 100 berufstätige Einwohner weisen durchwegs Zupendleranteile im Bereich von 20% auf, unabhängig vom Grad der Durchmischung.

Wird der *gesamte Pendlerverkehr* (Zu- und Wegpendler zusammen) betrachtet, zeigt sich folgendes (Bild 6): Mit zunehmendem Grad der Durchmischung nimmt der Pendlerverkehr (aufgrund der kleiner werdenden Zahl der Wegpendler) zunächst ab, steigt aber von einem gewissen Punkt an (infolge zusätzlicher Zupendler) wieder deutlich an. Der optimale Punkt mit einem Minimum an Pendlerverkehr liegt nicht beim theoretisch besten Verhältnis von 100 Arbeitsplätzen pro 100 berufstätige Einwohner, sondern schon bei etwa 70–80.

### Binnenpendler

Bei den Binnenpendlern innerhalb der Regionen, inklusive der Binnenpendler der Gemeinden, ergibt sich folgendes (Bild 7): Der Anteil des Binnenverkehrs steigt mit der besseren Durchmischung von Wohnen und Arbeiten bis zu einem gewissen Punkt an, bleibt dann aber mehr oder weniger konstant. Auch wenn genügend Arbeitsplätze in der betreffen-

den Region vorhanden sind, bleibt der Anteil Binnenverkehr auf 55% beschränkt.

Eine Auswertung der einzelnen *Gemeinden im RZU-Gebiet* bestätigt im wesentlichen die aus den Regionen gewonnenen Erkenntnisse. Auch wenn die Resultate der Gemeinden (Bild 8) mit einem grossen Streubereich behaftet sind, lassen sich doch dieselben Zusammenhänge zwischen Durchmischung und Pendlerverkehr erkennen, sowohl bei den Zupendlern wie bei den Wegpendlern.

### Zusammenfassung und Schlüsse

Die Analyse des Pendleraufkommens von 10 Teilregionen der Region Zürich und Umgebung lässt den Schluss zu, dass sich der Pendlerverkehr mit einer geeigneten Durchmischung von Wohn- und Arbeitsplätzen bis zu einem gewissen Grade reduzieren lässt. In der stark auf die Kernstadt ausgerichteten Agglomeration Zürich weisen Teilregionen mit rund 70 bis 80 Arbeitsplätzen pro 100 berufstätige Einwohner den geringsten Pendlerverkehr von und nach anderen Regionen auf. Wo weniger Arbeitsplätze vorhanden sind, ist ein stär-

kerer Wegpendlerverkehr festzustellen. Wo die Arbeitsplatzzahl diesen Wert übersteigt, wächst der Zupendlerverkehr deutlich an, ohne dass der Wegpendlerverkehr abnimmt. Auch in den am besten durchmischten Regionen beträgt der Anteil Wegpendler noch 45%, jener der Zupendler noch 15%.

Gemäss Volkszählung 1980 wies die Hälfte der untersuchten Teilregionen (Limmattal, südliche Teile der Regionen Knonaueramt, Glattal, Pfannenstil und Zimmerberg) eine Durchmischung auf, die dem Optimum sehr nahe kommt. Bei drei stärker auf das Wohnen ausgerichteten Teilregionen (nördliche Teile der Regionen Zimmerberg, Pfannenstil und Knonaueramt) könnten zusätzliche Arbeitsplätze zu einer Verminderung von Wegpendlern beitragen, und in zwei Teilregionen mit hohen Arbeitsplatzzahlen (Furttal und nördliches Glattal) wäre eine Reduzierung des Zupendlerverkehrs durch zusätzliche Einwohner denkbar. Ob solche Entwicklungen seit 1980 allenfalls bereits eingetreten sind, wird erst die Auswertung der Volkszählung 1990 zeigen.

Adresse des Verfassers: *Manfred Eggenberger*, dipl. Ing. ETH/SIA/SVI, Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU), Seefeldstrasse 329, 8008 Zürich.

## Die Stahlfahrbahn für Brücken-erneuerungen

**Am Beispiel der Rhonebrücke auf der Kantonsstrasse Nr. 725c bei Chessel kann die vorteilhafte Anwendung einer in der Schweiz weithin unbekanntem Technik, nämlich jener der Stahlfahrbahn (orthotrope Platte), gezeigt werden.**

### Geschichtlicher Rückblick

Die Vorgängerin der heutigen Brücke war eine Holzbrücke aus dem Jahre 1840 (nach [1] Bild 1).

VON HANS-GERHARD DAUNER,  
AIGLE

Sie musste im Jahre 1905 einer Stahlfachwerkbrücke (Bild 2) Platz machen. Ihre Eichenpfähle mit Gusseisenspitzen wurden jedoch erst bei der Brückenerneuerung im Jahre 1990 aus dem Flussbett gezogen. Der Ingenieur und Konstrukteur Conrad Zschokke von der Me-

chanischen Werkstätte Döttingen gibt mit Datum vom 30. April 1904 zu seinem Angebot folgende Projektbeschreibung ab:

Aus dem Französischen übersetzter Text:

«Das Projekt einer Strassenbrücke über die Rhone bei der Porte du Scex, das wir die Ehre haben vorzustellen, besteht aus zwei parabolischen Trägern von 71,5 m Länge, auf zwei Widerlagern aufliegend und mit einer freien Öffnung von 70,0 m zwischen den Widerlagern (Bild 3).

Die Konstruktionsdetails der Träger gehen reichlich aus unseren Zeichnungen hervor, und dem ist ebenso mit der Fahrbahn, bestehend aus Zoreseisen unter

der Pflastersteinchausee, die beidseitig von Betonrinnen begrenzt wird.

Die Widerlager setzen sich aus zwei Teilen zusammen:

der eigentlichen Widerlagerbank auf einem Betonblock, der mittels des pneumatischen Verfahrens auf den guten Untergrund abgesetzt wird; den seitlichen Wänden, die direkt auf dem Gelände ruhen und die nur dann auf Pfählen gegründet werden müssten, wenn das Gelände ungenügend widerstandsfähig wäre.

Alle Betonsichtflächen werden mit behauenen Kalksteinen samt abgeschliffenen Kanten ummauert. Die Pfosten und Auflagersitze sind in Granit vorgesehen, während alle anderen im Projekt angegebenen Verkleidungssteine Kalksteine sind. Die Berechnungen der notwendigen Dimensionen für die verschiedenen Stahlkonstruktion und Widerlagerbänke so wie deren Seitenwände gehen aus den graphischen Berechnungen unserer Blätter IV und V hervor.

Wir benutzen die Gelegenheit für den Hinweis, dass wir nicht für die Ausfüh-