

**Zeitschrift:** Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Landesplanung  
**Band:** 25 (1968)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Infrastruktur-Bedarfsermittlung  
**Autor:** Isliker, H.R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-783062>

### **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:** 28.04.2026

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

werden. Denn mit «schönen Deklamationen» oder «Schutzlisten», wie dies bis heute leider vielfach üblich war, ist es nicht getan.

Auch die Schutzmassnahmen von bloss örtlichem Interesse sollen nicht einfach unkontrolliert, also im Belieben der Gemeinden selber, bleiben. Ihre «Schutzinventare» gemäss Art. 6 des Gesetzesentwurfes, die übrigens innert vier Jahren seit Erlass des Gesetzes aufgestellt werden müssen, bedürfen der Genehmigung des Regierungsrates. Er kann diese Inventare, wenn sie ungenügend sind, abändern und ergänzen. Für Gemeinden, die der Pflicht zur Aufstellung von Inventaren überhaupt nicht nachkommen, kann der Regierungsrat selber Inventare mit den entsprechenden notwendigen Verfügungen aufstellen.

Durch die Bildung der Natur- und Heimatschutzkommission wird mit dem neuen Gesetz ein alter, durchaus berechtigter Wunsch weiter Kreise erfüllt. Dieser Kommission kommt in erster Linie die Aufgabe eines beratenden Fachgremiums zu. Es soll ja keine Spaltung der exekutiven Aufgaben im Kanton vorgenommen und keine neue Regierung — auch keine Art «Schattenkabinett» — gebildet werden. Aber andererseits erwartet man doch mehr als nur ein Gremium, das nach Lust und Laune — je nachdem, ob es gerade als opportun erscheint — zur Lösung von Fragen des Natur- und Heimatschutzes herangezogen wird. Diese Kommission, bestehend aus Fachleuten ausserhalb der Verwaltung, muss von der Regierung in ganz bestimmten Sachgeschäften zur Antragstellung konsultiert werden, und zwar:

- vor der Inangriffnahme von Bauvorhaben des Kantons und der Gemeinden im Bereich der geschützten Objekte;
- vor der Genehmigung von Bauordnungen und Zonenplänen durch den Regierungsrat;
- vor der Aufstellung von Regionalplänen;

- vor der Genehmigung von «Schutzinventaren» der Gemeinden und des Kantons;
- vor der Genehmigung von Projekten der Güterzusammenlegung;
- vor dem Erlass von Ausführungsbestimmungen zum Natur- und Heimatschutzgesetz;
- vor der Verteilung der Mittel aus dem Natur- und Heimatschutzfonds.

Der Katalog dieser Zuständigkeiten zeigt, dass die Natur- und Heimatschutzkommission einen sehr weitgehenden Einfluss auf die Planung unseres Kantons im allgemeinen und auf den Natur- und Heimatschutz im besonderen nehmen kann.

Der Regierungsrat ist zum Beizug dieser Kommission verpflichtet, und er wird von ihren Empfehlungen nur abweichen können und dürfen, wenn er namhafte Gründe geltend machen und auch nach aussen vertreten kann. Im weiteren wird der Kommission ein Beschwerderecht gegen die Beschlüsse der Gemeinden eingeräumt.

Noch ein letztes Wort zur Finanzierung: Bereits im Jahre 1963 hat das Schaffhauservolk dem Gesetz über die Finanzierung von Massnahmen im Interesse des Natur- und Heimatschutzes zugestimmt. Nach diesem Gesetz kann der Grosse Rat jährlich bis zu 300 000 Franken dem Natur- und Heimatschutzfonds zuweisen. Mit diesen Mitteln sollen alle entschädigungspflichtigen Massnahmen (Entschädigungen für Bauverbote, Renovationen, Landkäufe usw.) finanziert werden. Das in seinen Auswirkungen segensreiche Gesetz aus dem Jahre 1963 soll nun in das neue, umfassende Natur- und Heimatschutzgesetz eingebaut werden. Ueber die Mittel des Fonds wird nach wie vor der Regierungsrat verfügen; er muss aber vorher — entsprechend den Vorschriften des neuen Gesetzes — die Natur- und Heimatschutzkommission anhören.

Von H. R. Isliker, dipl. Ing. ETH, Zürich

*DK*  
*Schule: Planung*

### Vorbemerkung

Die Arbeit stellt einen Beitrag zur Methodik der Infrastrukturplanung dar. Ihre Grundlagen kommen nur fragmentarisch zum Ausdruck, ja sie sind zum Teil selber lediglich Ideenstücke, welche einer näheren Ueberprüfung bedürften. Wenn trotzdem hier Bericht erstattet wird, geschieht dies in der Absicht, eine Möglichkeit der Formalisierung planerischer Arbeit aufzuzeigen, in einem Gebiet, welches immer mehr an Bedeutung gewinnt, zu einer Tätigkeit, in der letztlich auch Nichtplaner geschult werden müssen.

## Infrastruktur-Bedarfsermittlung

Methodische Betrachtungen am Beispiel einer Volksschule

### Ausgangslage

Der Bedarf an infrastrukturellen Einrichtungen kann mit den heutigen Mitteln und Methoden nur anhand von Richtwerten bestimmt werden, welche, als Einheitsgrössen eingesetzt, auf einen Prognosezustand ausgerichtet und den spezifischen Gegebenheiten angepasst, als Grundlage der qualitativen und quantitativen Bestimmung solcher Leistungen dienen müssen. Die Richtwerte sind durchweg nur innerhalb gewisser Grenzen und im Zusammenhang mit bestimmten Annahmen gültig; sie sind abhängig von einer Anzahl

Einflussfaktoren, welche sich mit der Zeit und je nach den örtlichen Verhältnissen ändern können.

Die Probleme der Planung und Infrastrukturgestaltung bewegen sich durchweg in zwei Bereichen, die nie zu trennen sind: im sachlichen, technischen Bereich einerseits und im politischen, ermessens- und entscheidungsabhängigen Bereich andererseits. Ob und wie eine Infrastrukturleistung erbracht wird, hängt ebenso von den durch verschiedene Vorstellungen und Interessen beeinflussten Entscheidungen der beteiligten Instanzen ab, wie von den technischen und finanziellen Mitteln, welche zur Verfügung stehen.

In aggregierter Form beschreiben Richtwerte die heutige Situation; sie geben eher Aufschluss über die Art und Weise gegenwärtiger Bedarfsdeckung als über die eigentlichen Bedürfnisse. Sie quantifizieren deshalb nicht nur die technischen Möglichkeiten, sondern auch die damit verbundenen Entscheidungen; die praktischen Bedingungen und Schwierigkeiten der Realisierung sind also in ihnen summarisch enthalten.

### Probleme der Bedarfsermittlung

Planung ist ein nie abgeschlossener Vorgang, der sachlich zwischen komplexer Zielsetzung — welche eher einen Spielraum als ein bestimmt fixiertes Ziel bedeutet — und konkretem Einzelobjekt hin und her pendelt und sich zeitlich — innerhalb der Wirkungsbereiche etappenweise aneinandergereihter, den Zielpunkt beeinflussender Einzelmassnahmen — zwischen zwei Punkten bewegt, von denen nur der eine annähernd festgehalten werden kann.

Die Bestimmung des Bedarfs in einem Prognosezeitpunkt stösst unter anderem auf die zwei folgenden Schwierigkeiten:

- Eine präzise Festlegung aller Elemente des Bedarfs (Menge, Standort, Gestaltung, Kosten usw.) wird praktisch verunmöglicht durch deren Abhängigkeit von Entscheidungen, welche nicht zuverlässig voraussehbar sind.
- Nur schwer lässt sich die Dynamik der Entwicklung aus dem bestehenden Zustand heraus erfassen in Anbetracht der Tatsache, dass laufende Entscheide und Massnahmen nie voll und ganz hinsichtlich ihrer langfristigen Konsequenzen überprüft werden können. So stellt sich immer die Frage, wie innerhalb eines längeren Planungszeitraumes das Verhältnis zwischen festzulegenden und freien Sachverhalten anzunehmen ist.

Es wäre am einfachsten, unter Bedarfsermittlung lediglich die Bestimmung des Sollbedarfs und daraus die des Fehlbedarfs zwischen heutigem und künftigen Zustand zu verstehen. Dies ist auf die Dauer aber nicht gerade ergiebig, denn in der Planung und auch in der Bedarfsermittlung geht es mindestens ebenso um die Methode, die Art des Vorgehens als um die Zahlenwerte. Man kann sich sogar die Frage stellen, ob nicht gerade für eine Bedarfsermittlungsmethode zu fordern wäre, dass sie in ihrer Anlage den wirklichen Planungs- und Realisierungsablauf abbilden müsse.

Jede Planung bzw. Bedarfsermittlung baut sich stufenweise auf. Das Endresultat setzt sich aus einer Reihe von Teilresultaten zusammen. Um zuverlässig beurteilen zu können, welcherart die einzelnen Elemente addierbar und kombinierbar sind — da ja sonst die Gefahr falscher Schlüsse besteht — müssen die ver-

schiedenen Stufen bewusst derart begrenzt werden, dass ihr ganzer Wirkungsbereich annähernd überblickbar bleibt.

### Die Methode

Wir suchen ein generelles Schema, das für verschiedene Infrastrukturleistungen — mit selbstverständlich verschiedenem Katalog von Einflussfaktoren — und variierende Ausgangslagen gleicherweise benützt werden kann.

Damit stellen sich zwei Forderungen: Erstens soll die Methode erlauben, eine Zielbestimmung vorzunehmen, einen konkreten Auftrag zu formulieren, nach welchem sich der Realisierungsvorgang zu richten hat; zweitens muss sie von der Ausgangslage gelöst werden können, jedoch angeben, welcherart zweckmässigerweise der Anschluss zu finden ist. Zwei Phasen also:

1. Zielbestimmung: Schema der Sollbedarfsbestimmung, das sich dem mutmasslichen Planungsablauf anpasst (weil es ihn zum Teil auch präjudiziert);
2. Zielannäherung: Anschluss an die Ausgangssituation, Kriterien zur Beurteilung der einzelnen Annäherungsschritte (bezüglich der Veränderung des Bedarfs).

### Die Zielbestimmung

Wir sprechen von beschränkten Zielsetzungen im Rahmen der Raumplanung. Zur Diskussion steht der «mögliche Sollbedarf» bezüglich einer einzelnen Infrastruktureinrichtung. Als Grundlage soll ein Schema von Einflussfaktoren Verwendung finden, das unspezifiziert die Struktur eines Betrachtungsraumes — z. B. einer Gemeinde — charakterisiert. Hinsichtlich eines bestimmten Infrastrukturbereiches sind daraus die spezifischen Einflussfaktoren abzuleiten. Am Beispiel der Volksschule wird später gezeigt, wie ein solches Grundschemata von Einflussfaktoren aussehen kann.

Die zur Bedarfsermittlung benötigten Richtwerte sind nun zum Teil von diesen Einflussfaktoren abhängig. Dies gilt aber nicht für alle; denn, bezogen auf einen bestimmten Betrachtungsraum (z. B. eine Gemeinde), sind die Normen der übergeordneten Organisationsstufe (z. B. kantonale Vorschriften) als unveränderlich zu übernehmen. Man kann also — immer abhängig von der Betrachtungsebene — die Richtwerte in unveränderliche (exogene) und veränderliche, anpassungsbedürftige (endogene) gliedern. Am besten benützt man dazu gerade das Schema der Einflussfaktoren, an welchem man die benötigten Richtwerte durchtestet. Das verwendete Schema erhält damit zwei Funktionen: Einerseits dient es der Ausscheidung von endogenen und exogenen Richtwerten, andererseits zur Fixierung der endogenen Richtwerte im Anschluss an die Quantifizierung der — vom bestimmten Fall abhängigen — Einflussfaktoren.

Im Prinzip könnten nur solche Einflussfaktoren und Richtwerte als unveränderlich gelten, welche — bezogen auf den Prognosezustand — von der Zeit unabhängig sind. Da man aber über die zeitliche Veränderung vieler Faktoren meist keine konkreten Aussagen machen kann, beschreibt man einen künftigen Zustand mit den heutigen Mitteln und arbeitet mit möglichst vielen exogenen Werten.

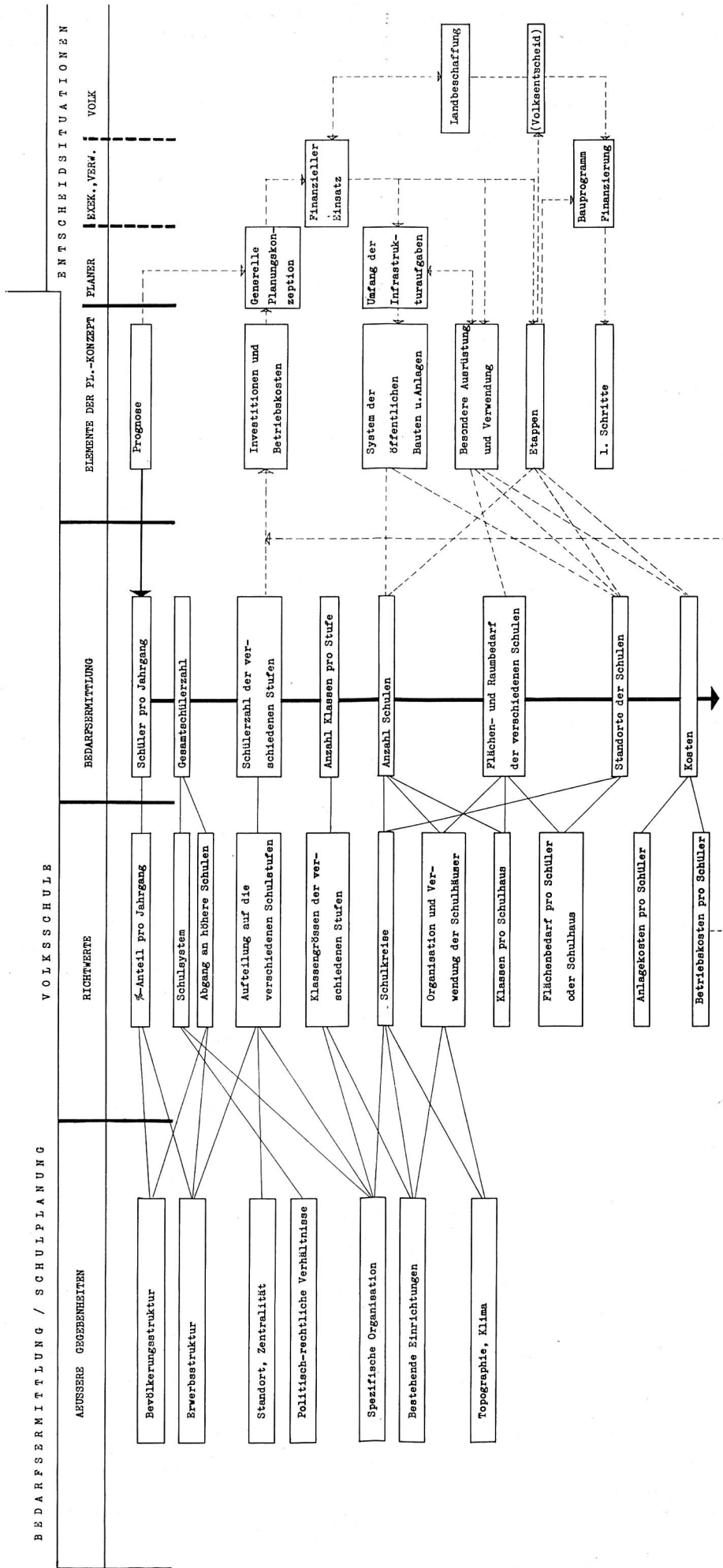
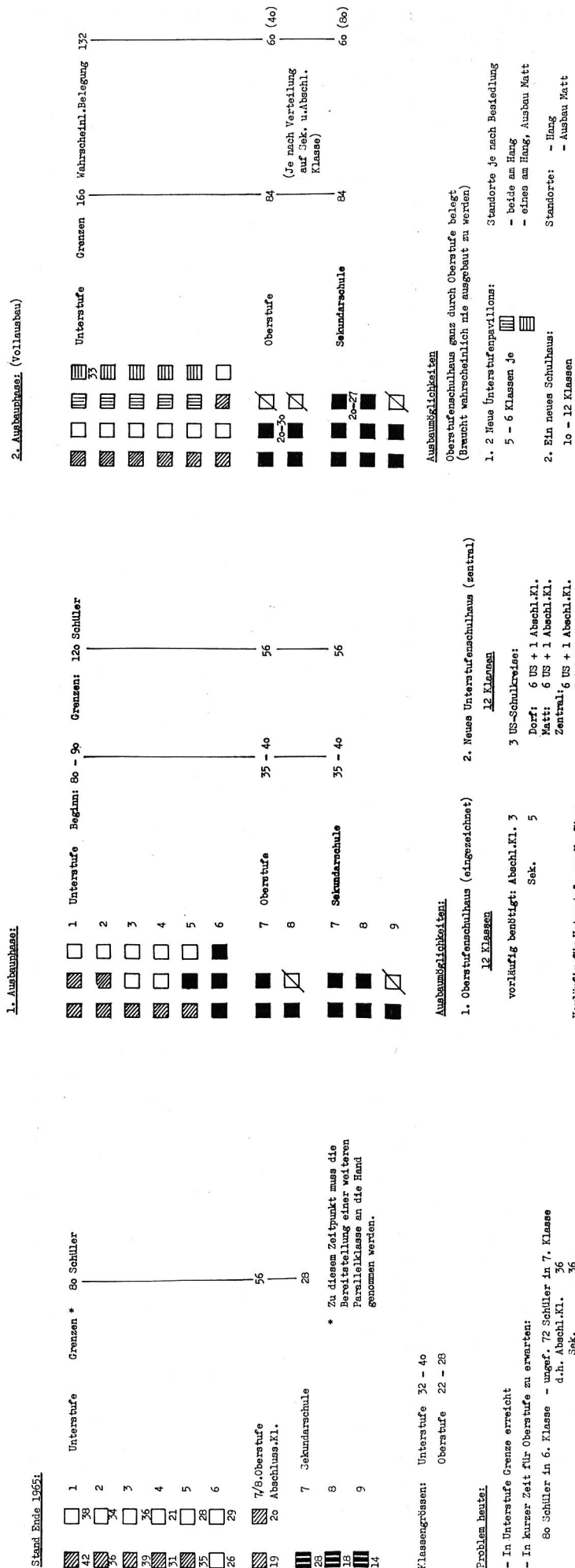
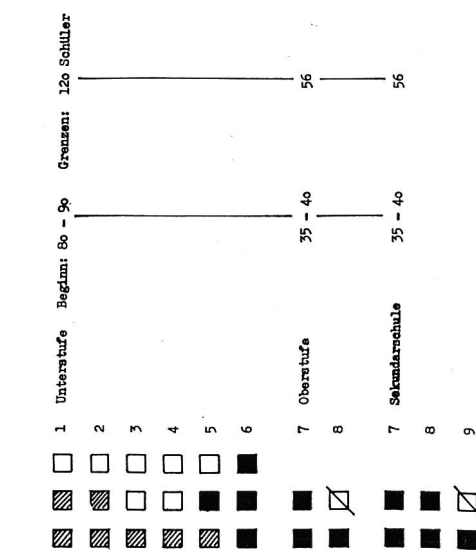


Abb. 1. Bedarfsermittlung für die Schulplanung: Entscheidungssituationen



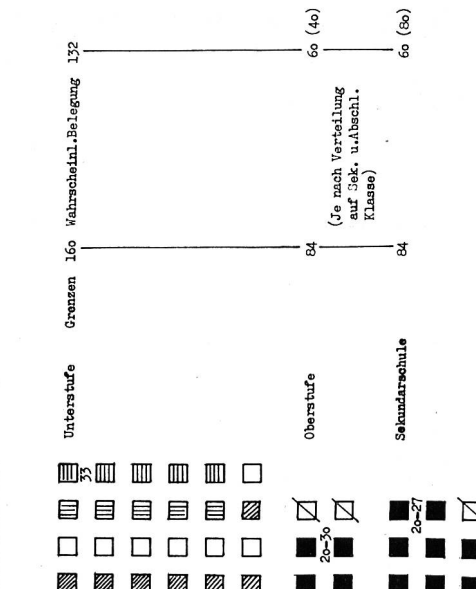
1. Ausbaubasis:



Ausbaumöglichkeiten:

1. Oberstufenschulhaus (eingeseichnet)
    - 12 Klassen
    - vorläufig benötigt: Abschl.Kl. 3 Sek. 5
    - Merkmale: Abschl.Kl. verteil
  2. Neues Unterstufenschulhaus (zentral)
    - 12 Klassen
    - 3 US-Schulräume: Dorf: 6 US + 1 Abschl.Kl. Matt: 6 US + 1 Abschl.Kl. Zentral: 6 US + 1 Abschl.Kl. 5 Sek.Kl.
    - 4 Klassen
    - Merkmale: Abschl.Kl. verteil
- Vorläufig für Unterstufe zur Verfügung:
- Oberstufen-Schulhaus
  - Dorf-Schulhaus
  - Matt-Schulhaus
  - Wahrscheinlich nicht benötigt

2. Ausbaubasis: (Vollausbau)



Ausbaumöglichkeiten:

1. 2 Neue Unterstufenschulhaus:
  - 5 - 6 Klassen je
  - Standorte je nach Besiedlung
  - beide am Hang
  - eines am Hang, Ausbau Matt
2. Ein neues Schulhaus:
  - 10 - 12 Klassen
  - Standorte: - Hang
  - Ausbau Matt

Abb. 2. Schulplanung Hergiswil. Ausbauplan, abgeleitet aus den Klassengrößen

Zur Zielbestimmung benötigen wir im weiteren ein Schema, das die Verwendung der Richtwerte in sachlicher und zeitlicher Reihenfolge wiedergibt. Die Darstellung ist so weit zu fassen, dass die zeitliche Reihenfolge der Entscheidungssituationen, welche den Sollbedarf beeinflussen können, ebenfalls Eingang findet. Wir entsprechen so der Forderung, schon eine Bedarfsermittlungsmethode habe sich auf den effektiven Planungsablauf auszurichten.

#### Die Zielannäherung

Im Grunde beschäftigen wir uns mit einer sehr weitgehenden Definition des Bedarfs. Da wir darunter nicht nur die Quantität als solche verstehen, sondern auch die damit zusammenhängenden flächen-, standorts- und kostenmässigen Aspekte, überdecken wir mit der Bedarfsermittlung einen wesentlichen Teil der ganzen Planung, insbesondere dann, wenn auch die Bedingungen der Realisierung als Faktoren der Bedarfsbestimmung zur Geltung kommen sollen.

Anhand eines groben Modells versuchen wir im folgenden, einige Realisierungsbedingungen aufzuzeigen. Es sind vorerst nur schwächliche Hinweise, die eingehender Untersuchungen bedürften, wollte man vollständige und gültige Angaben verwenden.

Die Annäherung an ein Ziel, das heisst die Deckung des Sollbedarfs zu einem bestimmten Zeitpunkt, wird im allgemeinen in verschiedenen Etappen vor sich gehen. Je nach der Etappeneinteilung nehmen die einzelnen Bedarfsmengen eine bestimmte Grösse und Form an, die sich nicht unbedingt an der Differenz zur Gesamtmenge ablesen lassen. Der Grund liegt darin, dass jeder Schritt gewisse langfristige Konsequenzen nach sich zieht, welche für spätere Schritte den Entscheidungsspielraum begrenzen und unter Umständen eine Abweichung vom ursprünglichen Ziel verursachen. Also gehört zu jedem Schritt die Ueberlegung: «Was wird langfristig fixiert und welcher Spielraum bleibt offen?» Gerade auf die Bedeutung des ersten Schrittes in dieser Beziehung sei hier besonders hingewiesen.

Hypothetisch versuchen wir nun, ein bestimmtes Ziel durch drei Komponenten zu beschreiben:

- Zeit,
- Institutionalisierung (eine Folge von Massnahmen und Entscheiden rechtlicher, politischer, organisatorischer und finanzieller Art),
- Materialisierung (das realisierte, materielle Programm).

Wir nehmen ohne weiteren Beweis an, dass sich diese Komponenten zu den Achsen eines räumlichen Koordinatennetzes zusammenfügen lassen. Um einige Ueberlegungen anstellen zu können, genügt es, die Ebene zwischen den Achsen I (Institutionalisierung) und M (Materialisierung) zu betrachten. Darüber hinaus sind drei Hypothesen notwendig:

1. Die absolute Grösse wie auch das Verhältnis der beiden Zielpunktkoordinaten lässt sich nicht bestimmen, da keine vergleichbaren Einheitsgrössen zur Verfügung stehen. Wir nehmen deshalb an, dass für die Materialisierung eines genügend entfernt liegenden Zieles ein gleiches Mass an Institutionalisierung notwendig ist:  $m = z \cdot i_z$
2. Der Fall ist selten, dass sich viel realisieren lässt, ohne eine entsprechende Institutionalisierung. Im allgemeinen wird man eher mehr institutionalisieren als effektiv materialisieren.

3. Jede Etappe bringt wieder eine neue Ausgangslage, eine Beurteilung der nächsten Schritte, die ebenso sehr von der aktuellen Situation abhängt wie vom Blick auf das ursprüngliche Ziel. Man muss also mit jedem Schritt praktisch von vorne beginnen und die Hypothesen 1 und 2 neu ansetzen (Verschiebung des Koordinatennetzes).

Man kann sich nun vergegenwärtigen, welchen Einfluss ein etappenweises Vorgehen auf das ursprüngliche Ziel hat. Es bewegt sich von der alten Lage weg, entsprechend den Hypothesen — welche wirklich nur Behauptungen sind —, Richtung mehr institutionellen Aufwand, grössere Zeitdauer und wahrscheinlich geringere materielle Realisierung.

Das Modell ist primitiv. Es lässt sich damit aber eine Erkenntnis etwas veranschaulichen: Je nachdem, ob die Zielsetzung auf einem starren oder einem flexiblen System beruht, spielt es eine Rolle, wie der erste Schritt gewählt wird. Ist das Endsystem starr, muss — zumindest für den ersten Schritt — eine Konzeption, ein Vorgehen zur Anwendung kommen, das erlaubt, ohne grossen institutionellen Aufwand (Beispiel: U-Bahn einer grossen Stadt) viel zu realisieren (materialisieren). Ist das System flexibel, kann eine erste Phase der Institutionalisierung vorangehen, ohne dass viel realisiert wird. Es wäre jedoch in diesem Fall unrealistisch, anzunehmen, dass sich dann das Ziel in der ursprünglichen Form erreichen liesse (Beispiel: Gewässerschutz). Beide Seiten im Gleichgewicht gehalten, bedeutet nur einen Idealfall.

Dem kleinen Exkurs über die Zielannäherung entnehmen wir für die Bedarfsermittlungsmethode, dass zu jeder Infrastrukturplanung ein einfaches, konkretes Modell gebaut werden sollte, das ermöglicht, die Konsequenzen jeder Etappe grob abzuschätzen (Bedeutung der ersten Etappe, freier Spielraum für die weiteren Schritte, Veränderungen des Systems je nach Ablauf der Realisierung).

Es bleibt nochmals zu betonen, dass alle diese Ueberlegungen nur einen Sinn haben, wenn unter Bedarfsermittlung nicht nur die Bestimmung der reinen Quantität, sondern auch der Einbezug der flächen-, standort- und kostenmässigen Aspekte bezüglich der Realisierung verstanden wird.

#### Zusammenfassung

Die vorgeschlagene Methode enthält vier Elemente:

1. Analyse der Richtwerte: Ausscheidung zwischen abhängigen und unabhängigen Werten für den konkreten Fall,
2. Fixierung der Einflussfaktoren: Prognosen der endogenen Einflussfaktoren und davon abhängigen Richtwerte auf den Planungsendpunkt,
3. Bestimmung des Sollbedarfs anhand eines Ablaufschemas,
4. Abschätzung der Veränderungsmöglichkeiten mit Hilfe eines Etappenmodells.

#### Das Beispiel der Schulplanung

Die bisherigen Ausführungen sollen nun für den Sektor des Schulwesens konkretisiert und veranschaulicht werden. Wir betrachten die Volksschule, d. h. die obligatorische Schulzeit.

Als erste Grundlage dient ein Katalog von nach den Bedürfnissen der Schulplanung detaillierten Einfluss-

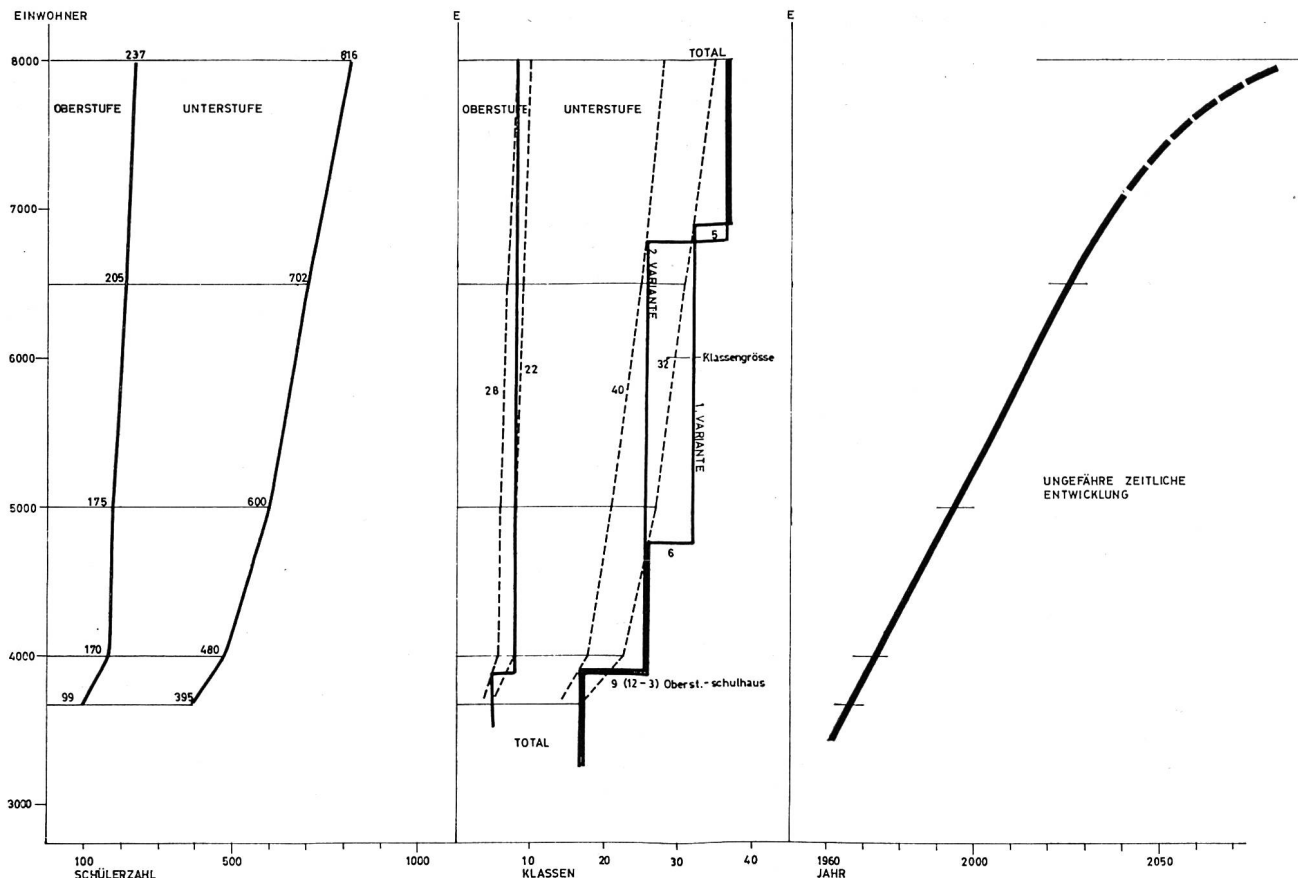


Abb. 3. Entwicklung der Schülerzahlen

faktoren (Tabelle 1). Die Angaben bezüglich der Wirkung der einzelnen Faktoren liessen sich noch dadurch vervollständigen, dass man sie grössenordnungsmässig quantifiziert und die «Richtung» der Abhängigkeit zu den Richtwerten angibt.

#### Katalog der Einflussfaktoren:

Der Katalog der Richtwerte — die zweite Grundlage (Tabelle 2) lässt sich weiter verfeinern mit Angaben, welche schliesslich die detaillierten Raumprogramme charakterisieren. Dazu müsste er auch dahingehend erweitert werden, dass Kindergärten, Sonderklassen, Fortbildungsschulen, Hauswirtschafts- und Handarbeitsunterricht und evtl. Gewerbeschulen für die Detailplanung Berücksichtigung finden.

#### Schema der Bedarfsermittlung (Abb. 1)

Unter der Rubrik «Bedarfsermittlung» sind diejenigen Werte beschrieben, die der Reihe nach — mit Hilfe der Richtzahlen — bestimmt werden müssen.

Die rechte Seite des Schemas ist gewissermassen die quantifizierbare — mindestens was die Richtwerte anbelangt —, die linke Seite enthält alle ermessens-, entscheid- und konzeptionsabhängigen Elemente. Unter «äussere Gegebenheiten» erscheint eine Zusammenfassung der Einflussfaktoren, um die wichtigsten Beziehungen zu illustrieren. Im Detail sind diese dem Katalog der Einflussfaktoren zu entnehmen.

Die linke Seite beschreibt Entscheidungssituationen, die auf die Bedarfsermittlung einen Einfluss haben können (Entscheidungssituationen im Ablauf der Planung). Da solche Entscheide nicht direkt auf die Zahlen der

Bedarfsermittlung wirken, sondern im allgemeinen über die Planungskonzeption und im Detail über den realisierbaren Ausbaustandard und die Realisierungstaktik, wurde eine Kolonne «Elemente der Planungskonzeption» dazwischengeschaltet.

Die Bedarfsermittlung soll schliesslich alle Sektoren der Infrastruktur umfassen, mit dem Versuch, auf beiden Seiten, also einerseits bezüglich der quantifizierbaren Einflussfaktoren wie andererseits bezüglich des Planungs- und Entscheidungsablaufes ein allgemeines Schema festzulegen.

Auf der linken Seite wäre dann die vollständige Beschreibung des Planungsablaufes einer Ortsplanung, z. B. in der Art eines Netzplanes dargestellt, dessen Elemente mit den entsprechenden Daten der Bedarfsermittlung in Beziehung zu setzen sind.

Im weiteren ist zu bemerken, dass zwischen der linken und der rechten Seite des Schemas eine Menge Beziehungen bestehen, die nicht dargestellt sind, die sich der Benutzer aber im praktischen Fall überlegen muss.

#### Zielannäherung

Es ist schwierig, sich auf Grund einiger allgemeiner Bemerkungen ein Bild zu machen, wie in einem einzelnen Sektor, für einen bestimmten Fall, vorzugehen ist. Man muss wohl in jedem Fall die günstigsten Parameter heraussuchen, die eine anschauliche Darstellung darüber erlauben:

- welche Bedingungen sich für das Vorgehen aus der bestehenden Situation heraus ergeben,
- wie die Etappenbildung beurteilt werden kann,
- wie die einzelnen Schritte daraufhin überprüft

Tabelle 1 Katalog der Einflussfaktoren:

Allgemein	Detailliert	Einfluss auf:
<b>a) Struktur der Gemeinden</b>		
Einwohnerzahl	Ausrüstungsstufe: Art und Umfang der öffentl. Aufgaben in Abhängigkeit der Einwohnerzahl Bevölkerungsstruktur: Art (ländlich/städtisch), Ausbildungs- standard, Altersaufbau Verteilung Einzugsbereich	Schulstufen  Spezialklassen Stärke der Jahrgänge  Aufteilung auf Schulstufen Schulkreise
Organisationsform	Gemeindeorganisation Verwaltungsaufbau Kompetenzverteilung Planungsorganisation	Formeller Ablauf der Planung, Finanzierung  Praktischer Ablauf
Machtverhältnisse	Stellung von Verwaltung und Exekutive Parteien Konfessionen Besonderheiten (Einzelpersonen oder Gruppen, Ad-hoc-Kommission)	Praktischer Ablauf, Einflussmöglichkeiten Praktische Entscheide, Ausrüstungsstandard, Schulsystem (Privatschulanteile), Realisierungsmöglichkeiten
Wirtschaftslage	Erwerbsstruktur Wirtschaftliche Situation der Privaten Finanzlage der Gemeinden Evtl. finanzieller Einfluss von besonderen Organisationen Finanzausgleich und Beiträge	Aufteilung auf Schulstufen, Schülerzahl Standard (Einfluss auf Realisierung günstiger Konzeptionen, Flächen- bedarf, Ausrüstung), Finanzierung Etappen
Standort	Standort innerhalb Region Zentralität (nach ISO z. B.) Verkehrslage (öffentliche Verkehrsmittel)	Abwanderung an höhere Schulen, Einzugsbereiche, Schulkreise Schulkreise
Topographie, Klima	Fussgängerhältnisse Höhenlage (Schneeverhältnisse) Expositionen Windrichtungen	Organisation  Details
<b>b) Bestehende Einrichtungen</b>		
Bestandesaufnahme	(Gesetzliche Grundlagen, Schulsystem; Schüler- und Klassen- zahlen; organisatorischer Zustand; Umfang und Auslastung der Anlagen)	
Gewertete Bestandesaufnahme	Sollbedarf im aktuellen Zustand Landesvorsorgen besondere Einrichtungen Flexibilität der bestehenden Einrichtungen	Beurteilung in bezug auf Reserven oder Nachholbedarf  Einfluss auf Konzeption, Standort der Anlagen, Entscheide usw.
<b>c) Uebergeordnete Prognose</b>		
Bevölkerung, Wirtschaft	Bevölkerungszahl und -verteilung Arbeitsplatzverteilung Wachstumsgeschwindigkeit	Entwicklung der Schülerzahlen Stärke der Jahrgänge Schwellenwerte, Etappen
Verkehr	Verkehrsgunst Oeffentliche Verkehrsmittel	Anteil Schüler an höheren Schulen
Regionale Einrichtungen	Art, Kapazität, Standort Einzugsbereiche	(Konzeption, Standorte)
<b>d) Spezifische Organisation</b>		
Gesetzliche Grundlagen	Kantonale und kommunale Gesetze und Vorschriften (Schulsystem) Entwicklungstrends im formellen wie im ideellen System	Schulzeit Uebergang von Primar- zu Sekundar- schule (Aufteilung auf Schulstufen) Klassengrössen
Oertliche Situation	Allgemeiner Standard Privatschulen Spezialklassen Turnen und Sport Zusätzliche Benützung der Schulhäuser Besonderheiten	Organisation der Abschlussklassen  Fortbildungs- und Spezialunterricht Bauliche, standort- und flächenmässige, organisatorische Bedürfnisse (Mehrfachnutzungen)
<b>e) Spezifische Interessen</b>		
Besitzverhältnisse	Landaufteilung nach Planung Verträge und Abmachungen (z. B. Servitute)	Gesamtkonzeption, Standorte Standorte
Einfluss privater oder halbstaat- licher Gruppen oder Personen	Kirche Industrie und Gewerbe Vereine Hilfswerke usw.	

werden können, was sie langfristig festlegen und was sie als Spielraum offenlassen.

Anhand der Schulplanung Hergiswil lässt sich zeigen, was mit der Zielannäherung gemeint ist. Sie enthält zwei Abbildungen:

- Entwicklung der Schülerzahlen (Abb. 2),
- Ausbauplan, abgeleitet aus den Klassengrößen (Abb. 3).

Die erste stellt eine graphische Darstellung der Zielbestimmung dar und erlaubt, mittels der Entwicklung der Klassenzahlen, die Möglichkeiten der Etappenbildung abzuschätzen. Verfeinert und vielseitig interpretierbar wird das System durch die zweite Abbildung, die von der bestehenden Klassenzahl und Verteilung auf die Schulhäuser ausgeht und der Erkenntnis, dass

ein Weiterausbau nur mit dem Hinzufügen von ganzen Parallelklassenreihen vor sich gehen kann.

### Schlussbemerkungen

Bedarfsermittlung bedeutet nicht Planung schlechthin, wie man das aus der entwickelten Methode vielleicht schliessen könnte. Doch ist sie eines der Hauptelemente, insbesondere in Hinsicht auf den praktischen Ablauf der Planung und der Realisierung und wurde gerade deshalb in einen so umfassenden Rahmen gestellt.

Die Planungsmethode führt zu Varianten, unter denen auszuwählen ist. Dies kann nur auf der Ebene der Gesamtplanung geschehen, weshalb auch hier, im Rahmen einer Studie über die Bedarfsermittlung, dieses Thema ausgeklammert wurde.

Tabelle 2 Zusammenstellung der notwendigen Richtwerte:

Klasse	Bezeichnung	Werte
Mengenwerte	Schülerzahl	
	— insgesamt (in Prozenten der Wohnbevölkerung, abhängig vom Schulsystem)	10—18 Prozent der Wohnbevölkerung (WV)
	— pro Jahrgang	1,2 bis 2 Prozent der WV
	— pro Schulstufe Beispiel: 6 Jahre Primarschule, 2 bis 3 Jahre Sekundarschule oder Abschlussklasse	In Prozenten der WV: — Prim. 12 — Sek. 2 — Andere 1 In Prozenten der Gesamtschülerzahl — Prim. 80 — Sek. 13 — Andere 7
— pro Klasse	Prim.: 30—40 Schüler Sek.: 20—30 Schüler Hilfsklasse: max. 20 Schüler	
Flächenwerte	Arealfläche pro Schüler	30—40 m <sup>2</sup>
	Klassenzimmerfläche pro Schüler	2— 3 m <sup>2</sup>
	Arealfläche pro Schulhaus	12 Kl.: 12 000—15 000 m <sup>2</sup> 24 Kl.: 22 000—25 000 m <sup>2</sup>
«Standard»-Werte	Spezialeinrichtungen, Ausrüstung Sportanlagen Parkfläche	(Im Detail abklären: Einfluss auf Flächenbedarf und Kosten)
Standortwerte	Schulkreise	
	— Schulweg (unterschieden nach Altersklassen)	Kindergarten: max. 5 Minuten Unterstufe: —10 Minuten Oberstufe: —20 Minuten
	— Organisation der Schulkreise (Funktion der Schulhäuser)	— nur Unterstufe — nur Oberstufe — gemischt
	(Lage bezüglich Wohngebiete, Verkehrerschliessung als Kriterien)	
Kostenwerte (Nach P. Wildmann, «Bildungswesen in der Schweiz»)	Anlagekosten	
	— pro Schüler	Unterstufe Fr. 10 500.— Oberstufe: Fr. 16 500.—
	— pro Kubikmeter Raum	Fr. 200.— bis Fr. 220.— (Als Mittelwert, ohne statistisch gesicherte Unterschiede zwischen Unter- und Oberstufe)
	Betriebskosten	
Jährliche Netto-Schulausgaben	(Preisbasis 1964)	
Unterstufe	900.— bis 1200.— pro Schüler	
Oberstufe	1300.— bis 1600.— pro Schüler	
Sonderklassen	1800.— bis 2400.— pro Schüler	
Personalkostenanteil	Je etwa 80 Prozent	