

**Zeitschrift:** Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie  
**Herausgeber:** Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel  
**Band:** 21 (1980)  
**Heft:** 1-2  
  
**Artikel:** Das unterschiedliche Wachstum der Bevölkerung in den Teilstaaten Indiens : Wachstumsverhalten und Bedeutung der Familienplanung  
**Autor:** Marr, Rudolf L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1088875>

### **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:** 14.01.2026

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

# Das unterschiedliche Wachstum der Bevölkerung in den Teilstaaten Indiens

Wachstumsverhalten und Bedeutung der Familienplanung

RUDOLF L. MARR

## 1 Überbevölkerung und Bevölkerungsexplosion?

Die öffentlichen Diskussionen von Politikern und Bevölkerungswissenschaftlern in Frankreich und der Bundesrepublik Deutschland in letzter Zeit über die Wertung des «Nullwachstums» der Bevölkerung<sup>1</sup> beweisen hinlänglich, dass selbst in Industriestaaten die Frage, wie sich die Bevölkerungsentwicklung auf den Staat mit seiner sozialen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit auswirkt, keineswegs geklärt ist. Dass das gleiche Problem für die Entwicklungsländer unbeantwortet ist, darf daher nicht erstaunen, um so mehr als dort für eine Analyse unvergleichbar weniger Daten aus der Bevölkerungsstatistik und Indikatoren aus dem Bereich der Wirtschaft als in Industriestaaten zur Verfügung stehen. Den Auseinandersetzungen in Entwicklungsländern und den Industriestaaten um die optimale Bevölkerungszunahme ist gemeinsam, dass sie nicht bloss von den Geographen, Bevölkerungs- und Wirtschaftswissenschaftlern verschiedenster Disziplinen geführt, sondern auch auf politischer und weltanschaulicher Ebene ausgetragen werden.

In Indien war die Familienplanungspolitik mit ihren Exzessen mit ein Grund, warum Indira Gandhi 1977 nach elfjähriger Tätigkeit als Premierministerin die Wahlen verlor, und es war bezeichnend, dass das bisherige «Ministerium für Gesundheit und Familienplanung» in «Ministerium für Gesundheit und Familienfürsorge» umbenannt wurde. Die Familienplanung, die die Regierungschefin als «grösstes Langzeitproblem» ihres Landes bezeichnete<sup>2</sup>, ist ein Thema geworden, das mit Tabus behaftet ist. Der Regierungswechsel in Indien vor drei Jahren stellt ein Beispiel dar, wie politische Vorgänge in aktuelle humangeographische Prozesse eingreifen; der Staat tritt als raumwirksame Kraft<sup>3</sup> und die Grenze des Staates als wichtigste räumliche Kategorie<sup>4</sup> in Erscheinung. Die Ziele, die im

<sup>1</sup> Zustand, wo  $P_i = P_i + 1$  und bei der Annahme einer geschlossenen Bevölkerung und damit  $N_i = M_i$

$(N_i - M_i) \cdot \bar{P}_i^{-1} = 0$  wobei hier und im folgenden bedeuten:

$P_i$  Bevölkerungszahl zu Beginn des Jahres  $i$

$N_i$  Zahl der Geborenen im Jahr  $i$

$M_i$  Zahl der Verstorbenen im Jahr  $i$

$\bar{P}_i$  mittlere Bevölkerungszahl im Jahr  $i$

$\gamma = \frac{N_i}{P_i} \text{ (Geburtenrate: } \gamma \cdot 10^3 \text{)}$

$\sigma = \frac{M_i}{P_i} \text{ (Sterberate: } \sigma \cdot 10^3 \text{)}$

<sup>2</sup> Gandhi (1975), S. 677

<sup>3</sup> Vgl. Schwind, Martin (1972), S. 469

<sup>4</sup> Vgl. de Blij (1977), S. 387/388

fünftens Fünfjahresplan<sup>5</sup> in bezug auf das Wachstum der Bevölkerung Indiens gesetzt wurden, konnten nicht eingehalten werden; die Bevölkerung wuchs um etwa 16 Millionen Menschen mehr als erhofft, und die bis 1980 angestrebte Geburtenrate von 30 wird vermutlich erst 1984 erreicht werden.

In der wissenschaftlichen und politischen Diskussion um die Bevölkerungszunahme lassen sich zwischen Industriestaaten und Entwicklungsländern jedoch auch wesentliche Differenzen feststellen. In den Industriestaaten geht es heute in erster Linie um die Sicherheit sozialer Einrichtungen in naher Zukunft, insbesondere um die Altersvorsorge, die weitgehend von der arbeitenden Bevölkerung garantiert wird. Durch das Nullwachstum wird das Verhältnis von erwerbsfähigen Bevölkerungsgruppen zu den Nichterwerbspersonen klein und soll so die Funktion von Sozialwerken in Frage stellen. Dass manche im Nullwachstum der Bevölkerung einiger Industriestaaten die Folge einer exzessiven Konsumhaltung, die sich mit dem Schlagwort «weniger Kinder – mehr Luxus» charakterisieren lässt, und wieder andere in den sinkenden Geburtenraten den Ausdruck eines eigentlichen weitverbreiteten Lebens- und Umweltpessimismus sehen, sei hier nur am Rande erwähnt. Ganz andere Bewertungskriterien gelten für die Bevölkerungszunahme in Entwicklungsländern. Zwar spielt auch in diesen das Kind eine wichtige Rolle in der Altersvorsorge, doch viel direkter als in Industriestaaten, garantiert doch eine angemessene Zahl von Kindern mit grosser Wahrscheinlichkeit einen gesicherten Lebensabend innerhalb der Grossfamilie. Bald stösst man aber im Zusammenhang mit Entwicklungsländern auf die Begriffe der «Bevölkerungsexplosion» und «Überbevölkerung», je nachdem, ob der dynamische oder statische Gesichtspunkt im Vordergrund steht. Damit wird ein Optimum der Bevölkerungsgrösse bzw. der Wachstumsrate impliziert, über das schon Jahrtausende ohne schlüssiges Resultat diskutiert wird<sup>6</sup>.

Für Entwicklungsländer kann dann von einer Überbevölkerung gesprochen werden,

- a) wenn grosse Teile der Bevölkerung unterernährt und/oder ohne ihr Verschulden fehlernährt sind;
- b) wenn weder durch private Investitionen noch durch staatliche Hilfe oder Lenkung genügend Wohnraum geschaffen werden kann;
- c) wenn die Finanzkraft öffentlicher kommunaler und regionaler Körperschaften nicht ausreicht, Schulen und Berufsbildungszentren personell und räumlich einzurichten oder zu unterhalten;
- d) wenn die wirtschaftliche Struktur zu schwach ist, um genügend Arbeitsplätze – unabhängig in welchem Erwerbssektor – zu schaffen.

Von diesen Kriterien aus bewertet, muss Indien heute als überbevölkert bezeichnet werden, treffen doch die Indikatoren a), b) und d) auf den Staat zu. Doch «Überbevölkerung» kann durch geeignete Massnahmen zur «Normalbevölkerung» werden. Praktisch gibt es dafür zwei Möglichkeiten<sup>7</sup>:

<sup>5</sup> G. o. I. (1974), Bd. 1, S. 1 und 2

<sup>6</sup> vgl. dazu Hauser (1974), S. 146 ff. und von Spindler (1963), S. 63 ff.

<sup>7</sup> Der Fall mit  $\gamma - \sigma < 0$ , den man in einigen Industriestaaten derzeit beobachtet, kann für Entwicklungsländer noch längere Zeit ausgeschlossen werden

- 1 Das Bevölkerungswachstum bleibt mehr oder weniger unbeeinflusst. Dagegen werden geeignete Massnahmen ergriffen, um die Lebensbedingungen der Bevölkerung zu verbessern. Mit der wirtschaftlichen oder sozialen Prosperität dürfte aus Mechanismen, die noch nicht voll ergründet sind, die Geburtenrate von selbst sinken. Dieser Weg ist wegen der wirtschaftlichen Lage und wegen des zeitlichen Verzugs, mit dem der Erfolg eintritt, kaum für ein Entwicklungsland gangbar, zumindest nicht zum heutigen Zeitpunkt.
- 2 Man versucht, die Zuwachsrate der Bevölkerung durch Familienplanung zu senken,  $\frac{d(\gamma - \sigma)}{dt} < 0$ , und zugleich aber die wirtschaftliche Lage zu verbessern, nicht zuletzt um das schon bestehende Manko zu decken.

Diesen zweiten Weg hat Indien gewählt und scheint gewillt zu sein, ihn rasch zu durchlaufen. Er setzt eine zielbewusste Familienplanung voraus, doch lässt sich das Ziel wegen der wachsenden Lebenserwartung nur langsam erreichen. Immerhin rechnete die Regierung des Teilstaates Maharashtra im Herbst 1976 damit, bei gleichem Fortgang der damaligen Familienplanungskampagne bis 1990 das Nullwachstum erreicht zu haben<sup>8</sup>!

Als Bevölkerungsexplosion wird hier der Prozess bezeichnet, in dem der Staat keine geeigneten oder nur ungenügende Massnahmen ergreift oder ergreifen kann, um den Zustand der Überbevölkerung in absehbarer Zeit in den Zustand «Normalbevölkerung»<sup>9</sup> zu bringen. Es wäre ungerecht, eine momentane kritische Lage eines Entwicklungslandes mit dem Schlagwort der Bevölkerungsexplosion abzutun, denn die Verkettung wirtschafts- und bevölkerungspolitischer Schwierigkeiten, wie sie auch in Indien auftreten, waren nicht in der Masse voraussehbar, ja kaum vermeidbar. Wenn auch der Übereifer, der zu Exzessen wie Zwangssterilisation geführt hat, schwer zu verstehen und strikte zu verurteilen ist, muss festgehalten werden, dass Indien von Mitte der Sechzigerjahre bis 1977 Massnahmen ergriffen hat, die zu einer Verringerung der Geburtenrate geführt und damit – flankiert von wirtschaftlichen Massnahmen – einen Prozessablauf bestimmt hat, der nicht mehr als Bevölkerungsexplosion im obenerwähnten Sinne bezeichnet werden darf.

Im folgenden wird versucht, diesen rezenten Ablauf des Bevölkerungszuwachses in den indischen Teilstaaten durch Vergleiche statistischer Daten der Perioden 1961–1971 und 1971–1976 zu erfassen und die Ursache unterschiedlicher räumlicher Verteilung der Geburtenraten durch eine Korrelationsanalyse verschiedener Merkmale mindestens teilweise aufzudecken. Mit manchen Aussagen mag eine politische oder zum mindesten bevölkerungspolitische Stellungnahme verbunden sein; doch Forschung über Probleme von Entwicklungsländern kann nicht unpolitisch betrieben werden<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Aussage des Staatsministers für Public Health gemäss Indian Express 251 (1976)

<sup>9</sup> Bevölkerungsexplosion mit exponentialem Wachstum in Verbindung zu bringen, entspricht nicht der Wirklichkeit. Vgl. dazu

<sup>10</sup> *Blénck* (1974), S. 395 ff.



## 2 Die rezente Bevölkerungsentwicklung in indischen Teilstaaten

Indien hat Mitte 1980 rund 660 Millionen Einwohner, was 16 % der Weltbevölkerung entspricht<sup>11</sup>; somit wohnt heute jeder sechste Mensch in Indien. 1891, bei der zweiten Volkszählung, lebten erst 236 Millionen Menschen in Indien<sup>12</sup>. Die Bevölkerung stieg bis 1921 nur wenig an; die mittlere jährliche Zuwachsrate betrug 0,2 %. Diese kleine Zahl darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass Indien schon eine erste kräftige Wachstumsphase innerhalb der Neuzeit hinter sich hatte: Von 1845 bis 1871 betrug die mittlere jährliche Wachstumsrate um die 2,6 %. Dies dürfte auf eine Veränderung der Sterberate in der Folge der britischen Herrschaft zurückzuführen sein; denn unter den Briten gingen die Todesfälle durch Krieg und Bandentum stark zurück<sup>13</sup>. Die Zeit von 1891 bis 1921 war durch viele Überschwemmungen, Trockenperioden, Epidemien und Hungersnöte gekennzeichnet, die die Sterberate hochhielten<sup>14</sup>. Die nächsten Jahrzehnte waren jedoch verhältnismässig katastrophenarm. Auch wirkten sich die Fortschritte der Medizin und der Hygiene immer stärker aus. Dank präventivmedizinischer Massnahmen konnten Beulenpest und Pocken praktisch ganz ausgerottet und Cholera und Malaria stark zurückgedrängt werden. Man schätzt, dass die Beseitigung einer dieser Krankheiten zu einer Senkung der Sterberate in Indien um 11 % beigetragen hat<sup>15</sup>. Es muss somit deutlich betont werden, dass bis in die Zwanzigerjahre allein die Schwankungen der Sterberate den Geburtenüberschuss verändert haben, während die Geburtenrate praktisch konstant geblieben ist. Gerade von indischer Seite<sup>16</sup> wird besonderen Wert auf die Feststellung gelegt, dass die Geburtenrate in ihrem Staat nie höher war als in anderen Entwicklungsländern.

1921 wurde so ein Schlüsseljahr in der Bevölkerungsgeschichte Indiens<sup>17</sup>. Nach der bevölkerungsstabilen Periode folgte ein rapider Anstieg der Bevölkerung, und zwar – wie erwähnt – durch eine starke Abnahme der Sterberate, während die Geburtenrate weiterhin mehr oder weniger stabil blieb. Von der Theorie der demographischen Transformation (Abb. 1) aus gesehen, verliess Indien 1921 den prätransformativen Bereich und trat über den Phasenstand  $\varphi_0$  in die Transformationsphasen<sup>18</sup> ein. Der nächste interessante Zeitpunkt im Phasenablauf ist mit  $\varphi_1$  bezeichnet; nun sinkt auch  $f(\varphi)$ , d. h. die Geburtenrate wird ab  $\varphi_1$  kleiner. Indien hat diesen Zustand in den meisten Teilstaaten erst in den Sechziger Jahren erreicht.

Betrachtet man den Graphen des Geburtenüberschusses  $f(\varphi) - g(\varphi)$ , so verdient

<sup>11</sup> Anteil an der Festlandfläche: 2,50%

<sup>12</sup> Den ersten Volkszählungsergebnissen haften viele Unzulänglichkeiten an, so dass in einzelnen Quellen abweichende Zahlen zu finden sind.

<sup>13</sup> von Albertini (1976), S. 33

<sup>14</sup> Spate/Learmonth (1972), S. 137

<sup>15</sup> Kuriyan (1975), S. 168

<sup>16</sup> Spate/Learmonth (1972), S. 133, Kuriyan (1975), S. 167 u. a.

<sup>17</sup> Singh (1971): «The year 1921 is known as a 'big divide' . . .», S. 19

<sup>18</sup> Übersicht über die Theorie der Transformation und der verschiedenartigen Kritik bei Hauser (1974), S. 130 ff., v. Loesch (1977), S. 49 ff., Cox (1976), S. 193–195

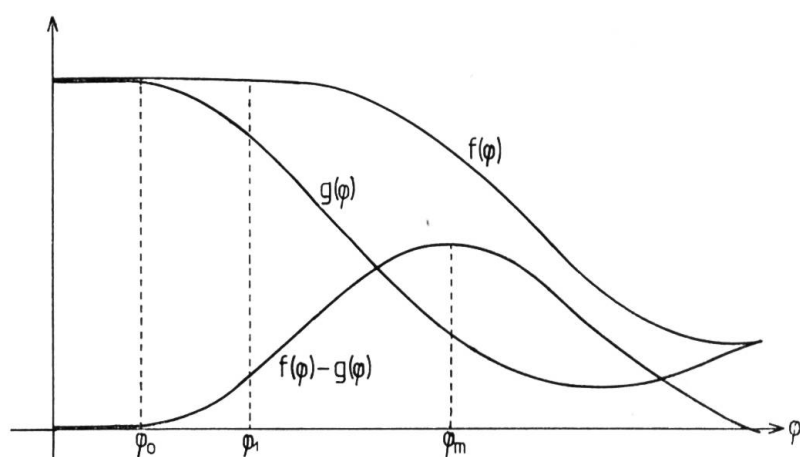


Abb. 1 Theoretisches Modell des Phasenablaufs der Geburtenrate  $f(\varphi)$ , der Sterberate  $g(\varphi)$  und des Geburtenüberschusses  $f(\varphi) - g(\varphi)$  mit den ausgezeichneten Phasenzuständen  $\varphi_0$  (Beginn der Transformationsphasen),  $\varphi_1$  (Beginn des Fallens von  $f$ ) und  $\varphi_m$  (maximaler Geburtenüberschuss).

der Phasenstand  $\varphi_m$  besondere Aufmerksamkeit, denn bei  $\varphi_m$  ist der Geburtenüberschuss  $\gamma_m - \sigma_m$  maximal gross. Oft wird fälschlicherweise angenommen, dass ab  $\varphi_1$  die Geburtenüberschüsse rückgängig sind; das Modell<sup>23</sup> Abb. 1 zeigt aber, wie die Kurve  $f(\varphi) - g(\varphi)$  des Geburtenüberschusses weitersteigt und dass  $\varphi_m$ , wo  $\frac{d(\gamma - \sigma)}{d\varphi} = 0$ , erst später erreicht wird, auch wenn  $f(\varphi)$  um  $\Delta\varphi$  parallel der

1. Achse verschiebbar ist (eingezeichnete Lage entspricht der Modellannahme).

Gerade die Entwicklung der Geburten- und Sterbeziffer in Indien beweist, dass die demographischen Transformationsprozesse weder unbedingt eine Funktion der Zeit, noch viel weniger des Entwicklungsstandes sind, befand sich ja der Staat Jahrzehnte vor 1921 schon einmal in den Transformationsphasen; daher wird die 1. Achse auch nicht mit der Zeit  $t$ , sondern mit einem Phasenstand  $\varphi$  bezeichnet.

Tab. 1 Rangmatrix der Grösse der prozentualen Bevölkerungszunahme in 12 Teilstaaten Indiens (Numerierung der Staaten gemäss Tab. 2)

Periode	1911-21	1921-31	1931-41	1941-51	1951-61	1961-71	1971-76
Staat	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971
S <sub>1</sub>	7	5	6	4	3	2	1
S <sub>3</sub>	7	5	4	6	3	1	2
S <sub>4</sub>	7	6	4	5	3	1	2
S <sub>8</sub>	7	6	5	4	3	1	2
S <sub>9</sub>	7	5	6	4	3	2	1
S <sub>10</sub>	7	5	4	6	3	1	2
S <sub>11</sub>	7	5	6	4	3	1	2
S <sub>15</sub>	7	4	5	6	3	1	2
S <sub>17</sub>	7	6	4	5	3	1	2
S <sub>19</sub>	7	6	4	3	5	1	2
S <sub>21</sub>	7	6	4	5	3	1	2
S <sub>22</sub>	7	6	4	5	1	2	3
Summe	84	65	56	57	36	15	23

Tabelle 1 zeigt, dass alle näher untersuchten Teilstaaten von 1921 an einen steigenden Geburtenüberschuss aufweisen. Zwar gab es starke individuelle Schwankungen, die vornehmlich auf Naturkatastrophen und Hungersnöte zurückzuführen<sup>19</sup> sind; die Tendenz, die sich in der Zeile der Kolonnensumme widerspiegelt, ist eindeutig: Der maximale Geburtenüberschuss wird ab 1961 erreicht. Daher sollen die beiden Perioden 1961 bis 1971 und 1971 bis 1976 näher betrachtet werden (Tab. 2): 17 der 22 Staaten haben den Punkt  $\varphi_m$  mit dem maximalen Geburtenüberschuss im Phasenablauf überschritten (Modelltypus B). Damit leben 79,5% der Bevölkerung Indiens in Gebieten mit abnehmender prozentualer Bevölkerungszunahme. Die restlichen Staaten (Modelltypus A) haben den Zustand noch nicht oder eben erst erreicht.

Tab. 2 Die prozentuale Bevölkerungszunahme und die Steigung der Bevölkerungskurve (Differenzenquotient<sup>20</sup>) in den 22 Teilstaaten Indiens und die Zuordnungen zu den Modelltypen. (Bevölkerungszahlen als Grundlagen der Berechnung aus G. o. I., 1978, S. 6–8)

S <sub>n</sub> Staat	prozentuale Bevölkerungszunahme			Steigung der Bevölkerungskurve		
	1961–71	1971–76	Modell- typus	1970–71	1971–76	Modell- typus
1 Andra Pradesh	1,92	1,95	A	7,5	8,8	F
2 Assam	3,04	3,09	A	3,8	4,8	F
3 Bihar	1,95	1,86	B	10,0	10,8	F
4 Gujarat	2,61	2,57	B	6,1	7,2	F
5 Haryana	2,83	2,29	B	2,4	2,4	G
6 Himachal Pradesh	2,09	1,35	B	0,7	0,4	H
7 Jammu & Kashmir	2,63	2,01	B	1,0	1,0	G
8 Karnataka	2,19	2,03	B	5,7	6,2	F
9 Kerala	2,36	2,37	A	4,4	5,4	F
10 Madhya Pradesh	2,55	2,53	B	9,3	11,0	F
11 Maharashtra	2,45	2,24	B	10,8	11,8	F
12 Manipur	3,24	2,32	B	0,3	0,2	H
13 Meghalaya	2,78	1,68	B	0,2	0,2	G
14 Nagaland	3,41	3,04	B	0,1	0,2	F
15 Orissa	2,26	2,14	B	4,4	5,0	F
16 Punjab	1,98	2,05	A	2,5	2,8	F
17 Rajasthan	2,49	2,40	B	5,6	6,4	F
18 Sikkim	2,61	–	–	0,0	0,0	G
19 Tamil Nadu	2,03	1,96	B	7,5	8,4	F
20 Tripura	3,14	1,79	B	0,5	0,3	H
21 Uttar Pradesh	1,82	1,72	B	14,5	15,8	F
22 West Bengal	2,41	2,37	B	9,7	11,0	F

Die Aussage, im Staat S<sub>n</sub> sinke der Geburtenüberschuss, ist aber nicht gleichwertig mit derjenigen, die Bevölkerung nehme in S<sub>n</sub> mengenmässig weniger stark zu. Dies möge ein Beispiel belegen: Zwar hat im Staat Bihar die mittlere jährliche pro-

<sup>19</sup> Singh (1971), gibt darüber Auskunft

<sup>20</sup>  $\frac{\Delta P}{\Delta t} = \Delta P \cdot 10^6$

zentuale Bevölkerungszunahme von 1,95 % (1961–1971) auf 1,86 % (1971–1976) abgenommen, die absolute mittlere jährliche Zunahme der Bevölkerung aber ist von rund 990 000 (1961–1971) auf 1,1 Millionen (1971–1976) angestiegen. Die Bevölkerungskurve in Bihar verläuft nach wie vor konkav und gehört somit dem Typus F (Abb. 2) an. Damit Bihar dem Typus G resp. H zuzuordnen wäre, hätte die mittlere jährliche Zunahme statt 1,86 % (1971–1976) höchstens 1,71 % betragen müssen. Auskünfte über die Typenzugehörigkeit gibt das Steigungsverhalten der Bevölkerungskurven; dafür wurden die Differenzenquotiente der Intervalle 1961–1971 und 1971–1976 gebildet. Gemäss der letzten Kolonne in Tabelle 2 sind alle grossen Teilstaaten Indiens in den Modelltypus F einzuordnen. Dies bedeutet, dass trotz fallender prozentualer Bevölkerungszunahme pro Jahr mehr Nahrungsmittel als im vorhergehenden Jahr zusätzlich produziert resp. importiert, mehr Schul- und Wohnraum als im letzten Jahr bereitgestellt und in Zukunft noch mehr Arbeitsplätze geschaffen werden müssen. Nur mit einem weiteren Absinken der Geburtenrate kann das Wachstumsverhalten G oder H erreicht werden <sup>21</sup>.

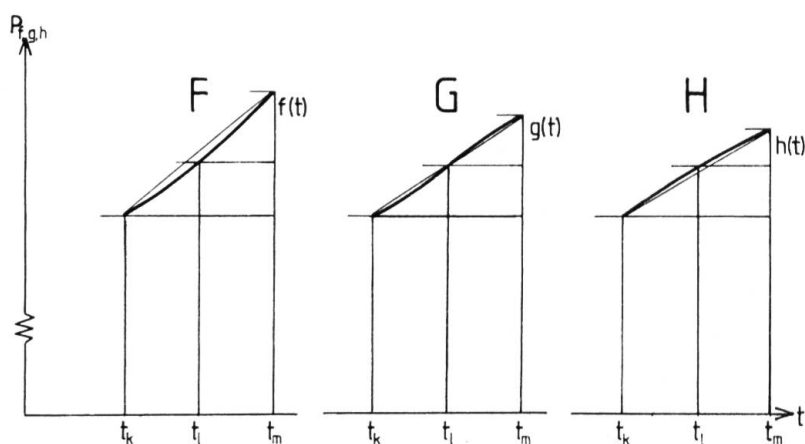


Abb. 2 Steigungsverhalten der Bevölkerungskurve.

Modelltypus F	(konkave Kurve):	$f(t_m) - f(t_l) > f(t_l) - f(t_k)$
Modelltypus G	(konkav-konvex):	$f(t_m) - f(t_l) = f(t_l) - f(t_k)$
Modelltypus H	(konvexe Kurve):	$f(t_m) - f(t_l) < f(t_l) - f(t_k)$

### 3 Ursache des Rückgangs der Geburtenrate

Während die Sterberate in Indien seit 1921 sinkt, geht die Geburtenrate erst seit den späten Sechzigerjahren zurück. Die Ursache der Verringerung der Sterberate sind der medizinische und hygienische Fortschritt, eine zum Teil bessere Bewältigung von Extremsituationen wie Hungersnöten und Naturkatastrophen und – zum Teil als Folge – eine demographische Veränderung, die längere Lebenserwartung. Im dunkeln liegen aber die Faktoren, die zu einem Absinken der Geburten-

<sup>21</sup> Die Stadien G und H dürften in kleineren Staaten aus rechnerischen Gründen schneller erreicht werden, da der prozentuale Anteil von  $f(t_m) - f(t_k)$  an  $f(t_k)$  abhängig der Grösse  $f(t_k)$  ist

Tab. 3 Fläche und demographische Zahlen der zwölf flächengrössten oder bevölkerungsstärksten Staaten Indiens.

n Staat	Fläche (10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup> )	Bevölkerung (in Mio.)		Geburten- rate (CBR)	Sterberate (CDR)	Geburten- überschuss
		1971	1976			
1 Andhra Pradesh	277	43,5	47,9	34,5	14,1	20,4
3 Bihar	174	56,4	61,8	36,8	18,3	18,5
4 Gujarat	196	26,7	30,3	40,9	15,3	25,6
8 Karnataka	192	29,3	32,4	33,3	11,6	21,7
9 Kerala	39	21,3	24,0	30,9	7,6	23,3
10 Madhya Pradesh	443	41,7	47,2	39,3	14,3	25,0
11 Maharashtra	308	50,4	56,3	31,6	7,4	24,2
15 Orissa	156	21,9	24,4	38,1	16,0	22,1
17 Rajasthan	342	25,8	29,0	42,9	19,3	23,6
19 Tamil Nadu	130	41,2	45,4	29,9	6,4	23,5
21 Uttar Pradesh	294	88,3	96,2	45,2	27,0	18,2
22 West Bengal	88	44,3	49,8	29,6	7,1	22,5

Fläche aus G. o. I. (1978), S. 6/8; Crude Birth Rate (CBR), aus Jagdish, S./Bhatia, C. 1979), Crude Death Rate (CDR) G. o. I. (1976).

Tab. 4 Katalog der untersuchten Merkmale

Terminale Variable:

V<sub>T</sub> Geburtenrate

Merkmale zur Kontrazeption:

V<sub>11</sub> Sterilisationen \*\*

V<sub>12</sub> Intrauterin-Pessar-Anwendung \*\*

V<sub>13</sub> Kontrazeptionsindex

Merkmale zur medizinischen und paramedizinischen Versorgung:

V<sub>21</sub> Ärzte \*\*

V<sub>22</sub> Krankenschwestern \*\*

Merkmale der Religionszugehörigkeit:

V<sub>31</sub> Hindu \*

V<sub>32</sub> Moslem \*

V<sub>33</sub> Christen \*

Merkmale zur Bildung:

V<sub>41</sub> Alphabeten \*

V<sub>42</sub> männliche Alphabeten \*

V<sub>43</sub> weibliche Alphabeten \*

Demographische Merkmale:

V<sub>51</sub> Bevölkerungsdichte

V<sub>52</sub> städtische Bevölkerung \*

Merkmale zur Entwicklung:

V<sub>61</sub> Strassen \*\*\*

V<sub>62</sub> Velo-Besitz \*\*

V<sub>63</sub> Auto-Besitz \*\*

V<sub>64</sub> Verbrauch an elektrischer Energie \*\*

V<sub>65</sub> elektrifizierte Dörfer \*

V<sub>66</sub> Radio-Besitz \*\*

V<sub>67</sub> Einkommenssteuer \*\*

V<sub>68</sub> Anzahl Beschäftigte \*

\* prozentualer Anteil, \*\* pro Bevölkerungseinheit, \*\*\* pro Flächeneinheit

rate führen. Die einzelnen Staaten lassen grosse Unterschiede in der Höhe der Geburtenrate erkennen (Tab. 3). Es soll versucht werden, mit einer Korrelationsanalyse<sup>22</sup> Gründe für das unterschiedliche Absinken der Geburtenrate, die vor zwanzig Jahren praktisch in allen Teilstaaten um 40 lag, herauszufinden. Dazu wurden von den 22 Teilstaaten diejenigen zwölf ausgewählt, die eine Fläche  $A > 10^5 \text{ km}^2$  oder eine Bevölkerung  $P_{1971} > 20$  Mio Einwohner haben. Dabei werden aber 80,2% der Gesamtfläche und 89,5% der Gesamtbevölkerung Indiens abgedeckt.

Die Merkmale, die in der Korrelationsanalyse berücksichtigt werden, sind in Tabelle 4 aufgeführt. Es wurde versucht, wesentliche Komponenten für eine Veränderung von  $V_T$ , der Geburtenrate, zu erfassen, wobei allerdings auf die vorhandenen statistischen Daten Rücksicht genommen werden musste. Voruntersuchungen liessen erkennen, dass die Merkmale und der Geburtenüberschuss schlecht korrelieren. Die Gründe werden aus dem Verlauf der Graphen in Abbildung 1 verständlich und durch die folgenden Korrelationsfaktoren verdeutlicht:

$$r_{\gamma/\sigma} = 0,9262^{**}$$

$$r_{\gamma/\gamma-\sigma} = -0,1816$$

$$r_{\sigma/\gamma-\sigma} = -0,5389$$

Im Modell<sup>23</sup> (Abb. 3), das das Beziehungsgefüge zwischen den hier untersuchten Merkmalen darstellt, ist die Geburtenrate  $V_T$  die terminale Variable<sup>24</sup>, denn sie wirkt auf keine andere Variable ein<sup>25</sup>. Im Prozessablauf nehmen auch die Variablen  $V_T$  eine besondere Stellung ein, nur sie beeinflussen direkt die terminale Variable  $V_T$ . Die Variablen vom Typ  $V_1^n$  sollen daher als primär-präponierte Variablen bezeichnet werden. Keine Variable aus den Mengen  $V_2^n$  bis  $V_6^n$  kann unmittelbar auf  $V_T$  einwirken; alle sind daher in ihrer Stellung zu  $V_T$  indirekte Variablen. Die Zusammenhänge zwischen den Variablen  $V_1^n$  und  $V_T$  sind daher von besonderem Interesse.

Zu den primärpräponierten Variablen gehören ohne Zweifel die Variablen  $V_{11}, 12, 13$  die das Verhalten der Frau oder des Mannes zur Empfängnisverhütung quantitativ erfassen. Aus den kumulierten Zahlen der Sterilisation innerhalb der Gesamtbevölkerung seit Einführung des Sterilisationsprogrammes durch die Regierung im Jahr 1965 wurde die Variable  $V_{11}$  berechnet; sie gibt damit den relativen Anteil sterilisierter Männer und Frauen innerhalb der Bevölkerung eines Teilstaates an. Die Quote schwankt zwischen 13,2‰ (Tamil Nadu) und 51,8‰ (Maharashtra), das ungewogene Mittel beträgt 29,325‰ und die Streuung 12,250‰. Der relative Anteil der Intrauterin-Pessar-Anwendung (IUP) in den einzelnen Staaten (Variable  $V_{12}$ ) ist geringer als der kumulierte Anteil Sterili-

<sup>22</sup> Sie wurde mit einem programmierten Tischrechner berechnet; über die Theorie vgl. Literaturangabe bei Bahrenberg/Giese (1975)

<sup>23</sup> Über Modelle und Prozesse in der Geographie vgl. Wirth (1979)

<sup>24</sup> Die Begriffe terminale und primär-präponierte Variablen werden hier in Ausbau der Variablenomenklatur von Opp/Schmidt (1976), S. 23 ff. neu eingeführt

<sup>25</sup> Von  $V_T$  und der Sterberate hängt zwar der Geburtenüberschuss ab, doch ist das für den hier untersuchten Prozessablauf nicht relevant



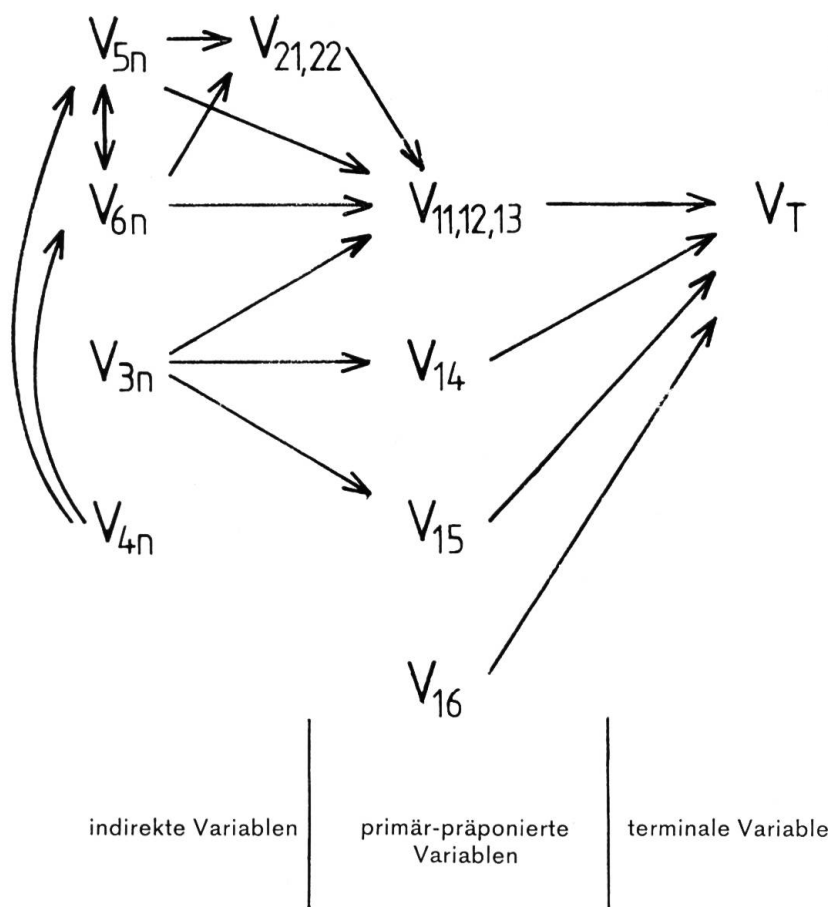


Abb. 3 Vereinfachtes Kausalmodell der Merkmalszusammenhänge (Bedeutung der Variablen vgl. Tab. 4)

sierter. Das ungewogene Mittel beträgt 8,075‰ (Streuung 2,886‰); die Extreme stellt man in Andra Pradesh (4,9) und Orissa (13,9) fest.

Unter dem Merkmal  $V_{13}$  wird ein Index der Empfängnisverhütung verstanden, der sowohl Sterilisation und Anwendung der IUP als aber auch den Gebrauch anderer konventioneller Mittel (Kontrazeptiva) einschliesst<sup>26</sup>. Der Index  $V_{13}$  beträgt für Andra Pradesh 44,5/Bihar 21,0/Gujarat 49,8/Karnataka 44,5/Kerala 47,3/Madhya Pradesh 36,4/Maharashtra 61,7/Orissa 49,0/Rajasthan 21,0/Tamil Nadu 50,3/Uttar Pradesh 24,3 und West Bengal 29,4. Doch selbst wenn der Anteil der Einwohner in der fruchtbaren Lebensphase, resp. der verheirateten Einwohner<sup>27</sup>, bekannt ist, lässt sich auf dem hier berechneten Kontrazeptiv-Index nicht ganz genau auf die Zahl derjenigen schliessen, die entsprechende Massnahmen im weitesten Sinne anwenden, da weitere bekannte Methoden zur Schwangerschaftsverhütung nicht erfasst werden. Auf die Verteilung der Kontrazeptiva über die

<sup>26</sup> Die Verwendung konventioneller Kontrazeptiva wurde – in Anlehnung an die Modalitäten in den indischen Statistiken – nach den Verkaufs- und Abgabebzahlen von Kondomen, Diaphragmen, Crèmetuben und Schaumtabletten berechnet, wobei pro Person und Jahr die Verwendung von 72 Kondomen, 2 Diaphragmen, 7 Crèmetuben oder 72 Schaumtabletten angenommen wurde.

<sup>27</sup> Von allen Frauen Indiens sind ca. 46‰ im fertilen Alter, und aus einer 1‰-Stichprobe wurde ermittelt, dass ca. 44‰ aller Inder verheiratet sind. Aus diesen Zahlen lässt sich abschätzen, dass ca. 9‰ der Verheirateten Kontrazeptiva anwenden, die in  $V_{13}$  erfasst sind.

einzelnen Teilstaaten, und das ist hier von Interesse, würde dies wohl ohne Bedeutung sein.

Die Korrelationen zwischen den Variablen  $V_{11}$ ,  $V_{12}$ ,  $V_{13}$  und der Variablen  $V_T$  ergeben sehr unterschiedliche Werte (Tab. 5a). Es zeigt sich, dass die Häufigkeit der IUP-Anwendung in den einzelnen Teilstaaten Indiens überhaupt keinen Einfluss auf die jeweiligen Geburtenziffern hat. Die Intrauterin-Pessare, die allgemein 1965 in Indien propagiert wurden, konnten sich in der Folge nie richtig durchsetzen, da einerseits häufig Nebeneffekte auftraten und sich andererseits der Mangel an ausgebildetem medizinischem Personal bemerkbar machte. Mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit<sup>28</sup> von 90 % dagegen korrelieren Sterilisation und Geburtenziffer. Dies scheint darauf hinzuweisen, dass die Sterilisation die wichtigste empfängnisverhütende Massnahme in Indien ist, denn  $V_{13}$  korreliert etwas weniger deutlich mit  $V_T$ . In  $V_{13}$  sind, wie erwähnt, konventionelle schwangerschaftsverhütende Mittel berücksichtigt. Durch eine partielle (bedingte) Korrelation kann der Einfluss von  $v_{11}$  ausgeschaltet werden. Dadurch erhält man den Zusammenhang zwischen der Geburtenziffer einerseits und der Anwendung der Intrauterin-Pessare und anderer konventioneller Kontrazeptiva andererseits. Dieser Korrelationskoeffizient beträgt nur  $r_{13/A \cdot 11} = -0,1383$  und weist damit auf einen sehr schwachen Zusammenhang hin. So wird die Aussage bekräftigt, dass die Sterilisation die einzige wesentliche medizinische kontrazeptive Massnahme in Indien ist. Ovulationshemmer («die Pille») wurden innerhalb des Familienplanungsprogramms Indiens ursprünglich nur in den Städten propagiert; erst neuerdings verteilen auch ländliche Beratungsstellen orale Kontrazeptiva. Doch 1975 schützten sich damit kaum 19 000 Frauen<sup>29</sup> vor unerwünschten Schwangerschaften. Man darf eben nicht übersehen, dass die korrekte Anwendung von hormonalen Verhütungsmitteln elementare physiologische Kenntnisse bedingt und und eventuelle Nebeneffekte aus religiösen Gründen abgelehnt werden<sup>30</sup>.

Die Bedeutung der Sterilisation für die Familienplanung Indiens zeigt sich auch aus folgenden Daten: 1956 liessen sich 7173 Männer und Frauen sterilisieren, im ersten Programmjahr 1965/66 waren es 670 823, und 1967/68 wurde das Maximum mit 1 839 811 Sterilisationen pro Jahr erreicht. Anschliessend fiel die Zahl, da sich dann schon die durch die Einführung des Programms besonders motivierten Paare dem Eingriff unterzogen hatten, und da zudem der Gebrauch anderer Kontrazeptiva anstieg<sup>31</sup>. Die Sterilisation ist jedoch die wichtigste Methode in Indien geblieben. Im März 1975 waren 12,4 % der 102,2 Millionen Paare im reproduktionsfähigen Alter durch die Sterilisation eines der beiden Partner vor einer Schwangerschaft sicher. 1,4 % benutzten IUP und 2,4 % konventionelle Verhütungsmittel<sup>32</sup>. Bis 1977 wurden Vasektomien rund dreimal häufiger durchgeführt als Ligaturen oder sonstige Unterbrechungen der Tuben, was als ein Beweis für

<sup>28</sup> Die Hypothesen (Korrelationskoeffizienten) wurden nach der Fisherschen z-Transformation getestet. Das Zeichen \*\* nach r bedeutet  $\alpha \leq 1\%$ , das Zeichen \*  $\alpha \leq 5\%$

<sup>29</sup> G. o. I. (1976), S. 93, G. o. I. (1978), S. 107

<sup>30</sup> Engstrom (1974), S. 24

<sup>31</sup> Bladden/Karan (1976), S. 27

<sup>32</sup> G. o. I. (1976), S. 94

die damalige erfolgreiche Motivierung des Mannes zu bewerten ist, während heute das Verhältnis der Geschlechteranteile umgekehrt ist; es werden rund viermal mehr Eileiterunterbrechungen vorgenommen.

Abtreibungen sind in Indien nur bei medizinischer Indikation erlaubt, und zwar müssen zwei Ärzte ein entsprechendes Gutachten vorlegen. Es ist jedoch ein offenes Geheimnis, dass Abtreibungen häufiger als gesetzlich erlaubt vorgenommen werden<sup>33</sup>. In städtischen Verhältnissen (New Delhi) wurde bei Paaren, die keine Familienplanungs-Zentren besuchten, eine Rate von zehn Abtreibungen auf hundert Schwangerschaften gefunden. Weiter zeigte die Stichprobe aber, dass die Rate bei Paaren, die ein Zentrum besucht und Kontrazeptiva benutzt hatten, noch höher liegt; denn die Abtreibung wird oft als letzte Lösung betrachtet, wenn Verhütungsmittel versagt haben<sup>34</sup>. Eine Legalisierung der Schwangerschaftsunterbrechung ist in Indien aus religiösen, moralischen und rechtlichen Gründen nicht vorgesehen.

Einige Methoden der Familienplanung (z. B. Sterilisation und IUP) verlangen ärztliche Betreuung und Eingriffe oder zumindest Beratung; daher werden zwei Merkmale für das Mass medizinischer bzw. paramedizinischer Versorgung in  $V_n$  eingeführt, nämlich eine Variable für die Anzahl der Ärzte<sup>35</sup> pro Staat und Bevölkerungseinheit und eine für die Anzahl Krankenschwestern pro Staat und Bevölkerungseinheit. Im Modell Abbildung 3 nehmen daher  $V_{21}$  und  $V_{22}$  gleichsam eine Zwischenstellung zwischen den primär-präponierten Variablen  $V_{11}$   $V_{12}$   $V_{13}$  und den übrigen ein, denn für  $V_{11}$   $V_{12}$  und einen Teil des Index  $V_{13}$  sind die Variablen  $V_{21}$  und  $V_{22}$  eine Vorbedingung. Wie erwartet, ergibt sich zwischen der relativen Anzahl der Ärzte in den einzelnen Teilstaaten und der Sterilisationshäufigkeit die hohe Korrelation  $r_{11/21} = +0,8116$  ( $\alpha = 0,01$ )<sup>36</sup>. Eine Ausnahme bildet der Staat West Bengal, der mit 21,1% eine tiefe, deutlich unter dem ungewogenen Mittel liegende Sterilisationszahl, aber mit 611 Ärzten auf eine Million Einwohner die höchste Ärztedichte Indiens aufweist. Der Einfluss der Ärzte auf die Familienplanung wird auch in der Korrelation zwischen  $V_{21}$  und  $V_T$  sichtbar:  $r_{21/T} = -0,8110^{**}$ . Je mehr Ärzte auf einen Staat Indiens pro Einwohner entfallen, desto kleiner ist die Geburtenziffer. Entsprechende Zusammenhänge, doch etwas weniger ausgeprägt, bestehen auch für die relative Anzahl der Krankenschwestern<sup>37</sup> und der Geburtenziffer:  $r_{22/T} = -0,6256^*$ , resp. der Sterilisationshäufigkeit:  $r_{11/22} = 0,7453^{**}$ .

Es muss betont werden, dass bei indirekten Relationen zwischen Variablen, wie

<sup>33</sup> Es gibt Hinweise darauf, dass in einigen Kulturen psychologische Reaktionen auf Abtreibungen weniger stark sind als auf die Anwendung von Kontrazeptiva (Engstrom, 1974, S. 26); ob dies auch für indische Verhältnisse gilt, liess sich nicht erhellen

<sup>34</sup> Indian Parliamentary and Scientific Committee (1964), S. 60 ff.

<sup>35</sup> praktizierende approbierte Ärzte ohne Homöopathen

<sup>36</sup> Ohne Andra Pradesh, da für diesen Staat keine Angaben über Zahl der Ärzte vorhanden ist, und ohne West Bengal; das Weglassen eines Merkmalpaares, das sich vollständig anders verhält als die übrigen Paare, ist sowohl sachlich als auch mathematisch unbedenklich; zur Theorie vgl. hierzu auch Linder (1964)

<sup>37</sup> Die Ärzte- und Krankenschwesternsdichte korreliert mit 0,6010 (ohne Andra Pradesh)

sie für  $V_{21\ 22}$  und  $V_T$  bestehen, andere Merkmale, die nicht berücksichtigt werden können, auf die Korrelation eine verstärkte Wirkung zeigen. So korreliert etwa die Ärztedichte mit dem Grad der Verstädterung deutlich:  $r_{21/52} = 0,7460^{**}$  und die Verstädterung ihrerseits wieder mit der Geburtenziffer  $r_{52/T} = -0,6311^*$ .

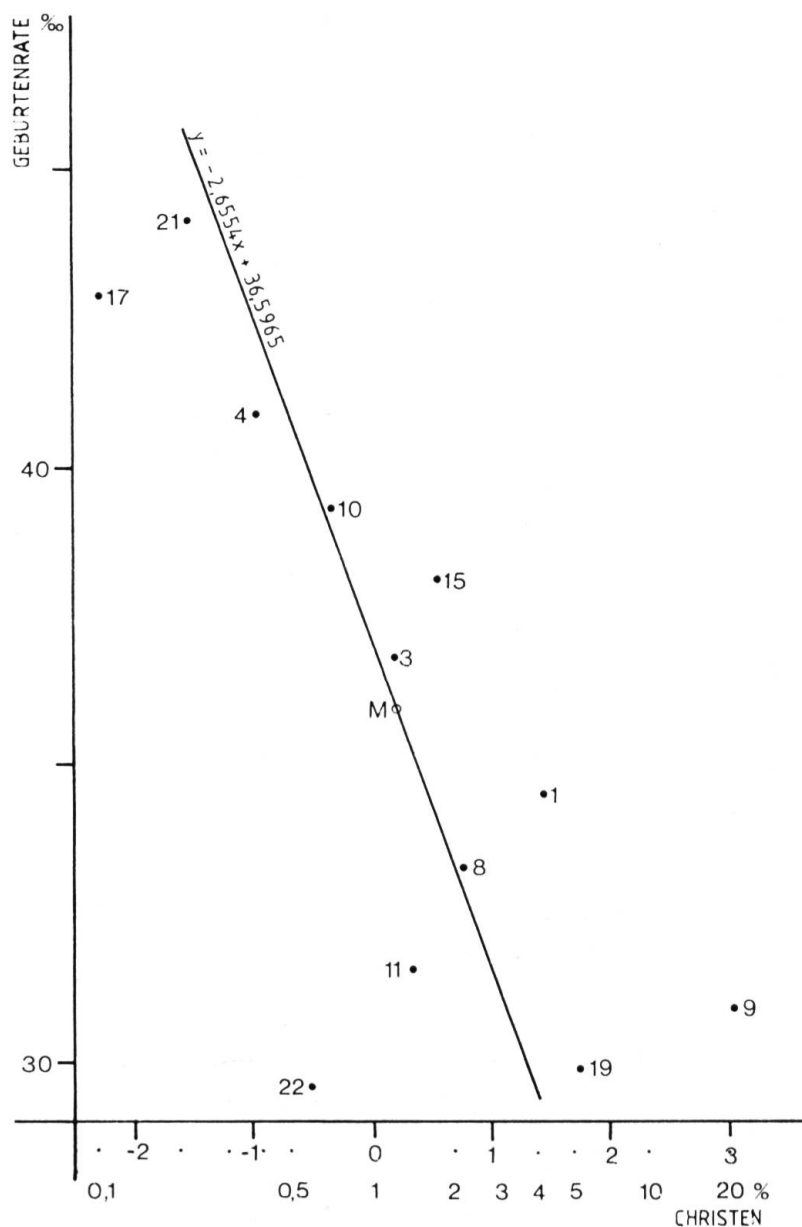


Abb. 4 Der Zusammenhang zwischen dem prozentualen Anteil der Christen (1. Achse; Skala nat. Log.) und der Geburtenrate in 12 Teilstaaten Indiens (Numerierung gemäss Tab. 2).

Tab. 5 Korrelationsmatrizes

a)

	$V_T$	$V_{11}$	$V_{12}$	$V_{13}$
$V_T$	1	-0,5064	0,0628	-0,4965
$V_{11}$	-0,5064	1	0,0337	0,8604^{**}
$V_{12}$	0,0628	0,0337	1	0,2683
$V_{13}$	-0,4965	0,8604^{**}	0,2683	1

b)

	$V_{31}$	$V_{32}$	$V_{33}$
$V_{11}$	-0,0125	-0,3605	0,2489
$V_{12}$	-0,2299	-0,0375	0,4385
$V_{13}$	-0,0357	-0,3436	0,2996

d)

	V <sub>A</sub>	V <sub>11</sub>	V <sub>41</sub>	V <sub>42</sub>	V <sub>43</sub>
V <sub>A</sub>	1,0000	-0,5064	-0,7100**	-0,7334**	-0,6805*
V <sub>11</sub>	-0,5064	1,0000	0,5391	0,6014*	0,4804
V <sub>41</sub>	-0,7100**	0,5391	1,0000	0,9907**	0,9939**
V <sub>42</sub>	-0,7334**	0,6014*	0,9907**	1,0000	0,9671**
V <sub>43</sub>	-0,6805*	0,4804	0,9939**	0,9671**	1,0000

c)

	V <sub>T</sub>
V <sub>31</sub>	0,3767
V <sub>32</sub>	-0,2596
V <sub>33</sub>	-0,4603
ln V <sub>33</sub>	-0,7452
lb V <sub>33</sub>	-0,6670
log <sub>4</sub> V <sub>33</sub>	-0,5655

e)

	V <sub>41</sub>
V <sub>31</sub>	-0,7468
V <sub>32</sub>	0,3799
V <sub>33</sub>	0,8538

Variablen gemäss Tab. 4; \*\* und \* vgl. Anmerkung 28

Zwischen Religionszugehörigkeit und Anwendung kontrazeptiver Massnahmen erwartet man einen starken Zusammenhang; dem ist aber nicht so (Tab. 5b). Selbst auf das Verhalten zur Sterilisation hat die Verteilung der Religionen einen verhältnismässig kleinen Einfluss. Es lassen sich folgende Tendenzen feststellen: je mehr Christen in einem Staat wohnen, desto mehr werden verhütende Massnahmen ergriffen. Im Vordergrund steht dabei eindeutig der IUP, dann folgen andere konventionelle Kontrazeptiva und erst in letzter Linie die Sterilisation. Es stellen sich somit zwei Fragen, die allerdings nur durch direkte Befragungen beantwortet werden können: Ist die Frau in der christlichen Familie der aktive Teil der Familienplanung? Dafür spräche die Anwendung der IUP. Wird in christlichen Familien die Familienplanung vermehrt schon vor dem letzten Wunschkind durchgeführt? Dafür spräche – im Vergleich zu anderen Methoden – die tiefe Sterilisationsrate, da diese aus natürlichen Gründen erst nach dem letzten Wunschkind vorgenommen wird. Zu untersuchen wäre ferner die Hypothese, ob bei Christen eine weniger ausgeprägte Sohnpräferenz feststellbar ist als in Hindu-familien.

Werden zwischen  $V_{3n}$  und  $V_T$  die primär-präponierten Variablen umgangen und damit die Möglichkeit der Einflussnahme anderer Variablen auf die Korrelation vergrössert, ergibt sich ebenfalls eine deutliche indirekte Abhängigkeit zwischen der prozentualen Häufigkeit der Christen und der Höhe der Geburtenziffer (Tab. 5c). Diese Korrelation ist allerdings nicht linear; der natürliche Logarithmus von  $V_{33}$  korreliert mit  $V_T$  am höchsten, während etwa die Logarithmen zur Basis 2 oder 4 von  $V_{33}$  schwächer mit  $V_T$  korrelieren<sup>38</sup>. Je grösser die prozentuale

<sup>38</sup> Für statistisch wenig geschulte Leser sei hier beigelegt, dass es bei den nichtlinearen Zusammenhängen u. a. darum geht, diese durch eine der bekannten Funktionen zu erfassen; dass es hier der «natürliche» Logarithmus ist, ist zufällig

Häufigkeit der Hindu in einem Teilstaat ist, desto höher ist die Geburtenziffer; dagegen gilt für die Muslime die umgekehrte Relation! Dies widerspricht nur scheinbar den Aussagen im Zusammenhang mit  $V_{1n}$  und  $V_T$ , da zwischen  $V_{3n}$  und  $V_T$  noch andere in Abbildung 3 mit  $V_{14\ 15\ 16}$  bezeichnete primär-präponierte Variablen liegen.

Welche Verhaltensmerkmale beinhalten denn die anderen primär-präponierten Variablen? Eine weitere ist ohne Zweifel die sexuelle Enthaltbarkeit. Sie darf für Indien nicht unterschätzt werden, und zwar auch ausserhalb religiös-klösterlicher Kreise. Auf sie als Mittel zur Familienplanung spielte der damalige indische Gesundheitsminister Raj Narain nach dem Wahlsieg über Indira Gandhi 1977 direkt an, als er auf den Hindu-Gott Krishna wies, der als männlicher Held nur einen Sohn zeugte, und – an die Moslem gerichtet – auf den Propheten Mohammed, der nur eine Tochter hatte<sup>39</sup>. Ferner wirken einige demographische Variablen direkt auf  $V_T$  ein, deren räumliche Verteilung allerdings nur schwer erfassbar ist. Eine solche Variable ist das Absinken der Sterblichkeit des Mannes während des fruchtbaren Alters seiner Frau. Stirbt der Mann vor dem Ende der fertilen Periode der Frau, so fällt in der Regel die Frau für die Fortpflanzung aus, weil der Wiederverheiratung der Witwe in Indien auch heute noch soziale Einschränkungen gegenüberstehen. Zwischen 1901 und 1911 sind 24,9% der fruchtbaren Periode der Frau durch frühe Witwenschaft verloren gegangen, zwischen 1951 und 1961 waren es aber nur noch 5,5%, denn inzwischen stieg die durchschnittliche Lebenserwartung des Mannes erheblich<sup>40</sup>.

Eine weitere demographische Variable, die an primär-präponierter Stelle steht, beinhaltet Veränderungen des Heiratsalters. In Testdörfern, die von der gross angelegten Khanna-Studie während längerer Zeit beobachtet wurde, sank von 1957 bis 1968 die Geburtenziffer von 40 auf 35, was aber nicht auf bewusste Familienplanung, sondern auf das Ansteigen des Heiratsalters der Mädchen von 17,5 Jahren auf über 20 Jahre zurückzuführen war<sup>41</sup>; das Programm zur Geburtenkontrolle war in jenen Testdörfern ein Fehlschlag, doch haben die sozialen und insbesondere die technischen Änderungen im Untersuchungsgebiet über das Heiratsalter der Mädchen zu einem massiven Absinken der Geburtenziffer geführt.

Zwischen Erziehung und Fruchtbarkeit besteht eine offenkundige negative Korrelation; die Meinungen gehen aber schon stark auseinander beim Entscheid, wie viele Schuljahre «Erziehung» als wirksame Komponente für das Verständnis der Familienplanung notwendig sind<sup>42</sup>. Daher sind auch die Effekte des Analphabetismus umstritten; während die einen die Anwendung kontrazeptiver Praktiken eng in Verbindung mit der Schreib- und Lesekundigkeit sehen, haben andere diese nicht als Voraussetzung diesbezüglicher positiver meinungsbildender Prozesse erkennen können. Allerdings schwanken auch die Auffassungen erheblich, wann

<sup>39</sup> Pressekonferenz gemäss «Neue Zürcher Zeitung» vom 4. 4. 77

<sup>40</sup> Agarwala (1968)

<sup>41</sup> nach Mahmood (1977), S. 117 ff.

<sup>42</sup> Cassen (1978), S. 58



eine statistisch erfasste Person als Analphabet zu gelten hat und wann nicht; zwischen dem Kriterium, eine Unterschrift in ein Quittungsbuch setzen zu können, und einer Bildung, die zu rationalem Denken und schliesslich zu einer Befreiung von Banden der Tradition<sup>43</sup> führt, liegt ein Unterschied, der nicht durch den Besuch von einigen Jahren Schulen allein wettgemacht wird; dahinter steht ein ganz anderes Erziehungsziel. Da für andere mögliche Merkmale keine Angaben vorliegen oder – im Falle von statistischen Werten zum Schulbesuch – die Variablen mit  $V_T$  zu stark zurückgekoppelt sind, wird in der vorliegenden Untersuchung die Merkmalmenge Bildung nur durch den prozentualen Anteil der Schreib- und Lesekundigen, der Alphabeten, erfasst. Tabelle 5d zeigt vorerst, dass zwischen dem Alphabetismus von Männern und Frauen praktisch die Korrelation 1 besteht. Dann aber beweisen die Korrelationswerte zwischen  $V_T$  und  $V_{4n}$ , wie stark die Beziehung von Geburtsziffer und Alphabetismus ist. Der Zusammenhang zwischen der Lesekundigkeit der Frauen und der Geburtenziffer ist absolut etwas grösser als der zwischen dem männlichen Alphabetismus und der Geburtenziffer. Dies weist darauf hin, wie wichtig auch für die Familienplanung die Bestrebungen der indischen Regierung sind, die weibliche Analphabetenquote zu senken, die im Mittel doppelt so hoch ist wie die männliche. Zur Beratung der Regierungen der Teilstaaten wurde der «National Council for Women's Education»<sup>44</sup> eingesetzt.

Auch die Variable Alphabetenrate  $V_{41}$  korreliert stark mit anderen indirekten Variablen, so insbesondere mit der Variablen  $V_{51}$  und den Variablen  $V_{3n}$  (Religionszugehörigkeit, Tab. 5e): Je grösser der Anteil Christen pro Staat ist, desto grösser ist die Alphabetenrate, je mehr Hindu auf einen Staat entfallen, desto grösser ist die Analphabetenrate.

Mit einer ganzen Reihe von Variablen wird versucht, die wirtschaftliche und soziale Entwicklungsstufe der einzelnen Teilstaaten zu charakterisieren und mit der Geburtenrate in Beziehung zu bringen. Wohl über 70% der ländlichen Bevölkerung Indiens lebt unter der Armutsgrenze; mit den sozialen Verhältnissen in den Städten steht es etwas besser, doch dürfte heute über ein Drittel der Gesamtbevölkerung Indiens Einkommen haben, die unter dem Existenzminimum liegen<sup>45</sup>. Es ist daher nicht einfach, Indikatoren von Bedeutung zu definieren, die Auskünfte über «Wohlstand» oder wirtschaftliche und soziale Entwicklung geben können. Zudem sind die üblichen Kataloge solcher Merkmale nicht unumstritten<sup>46</sup>, und sehr oft fehlen aus Entwicklungsländern überhaupt die gesicherten statistischen Daten zur Indikatorenfestlegung, dies besonders dann, wenn nicht einzelne Nationen, sondern – wie im vorliegenden Fall – Teile eines Staates miteinander verglichen werden sollten. Daher konnten einige Merkmale, die an und für sich Effekte auf die Geburtenziffern haben dürften, hier nicht berücksichtigt werden. Es betrifft

<sup>43</sup> *Blaiki* (1975), S. 47

<sup>44</sup> G. o. I. (1978), S. 53

<sup>45</sup> vgl. dazu *Wulf* (1978), S. 159

<sup>46</sup> vgl. die Aufstellung bei *Nohlen/Nuscheler*, S. 325 ff. und die Ausführungen von *Adler* (1978), S. 13 ff.

dies u. a. die Merkmale der Ernährung (Joule- und Eiweiss-Verbrauch resp. -defizite und -überschüsse pro Individuum und Tag), deren Effekte vielschichtig sind. Vollständige Unterernährung führt aus physischem und psychischem Grunde zur Sterilität der Frau und des Mannes, andererseits kann aber Fehlernährung zu einer rascheren Geburtenfolge führen: Durch die schlechte Ernährung wird die Menge der Muttermilch vermindert und die Stillzeit verkürzt. Das Stillen verzögert aber das Wiederauftreten der Ovulation. Die Brusternährung dient damit nicht nur dem Kind, sondern auch der Familienplanung und verhindert 14 bis 25% der bei Flaschenernährung zu erwartenden Geburten<sup>47</sup>. Die hier verarbeiteten Indikatoren einer wirtschaftlichen Entwicklung können daher nur eine Tendenz anzeigen.

Der Besitz eines Radios ( $V_{66}$ ) oder eines Velos ( $V_{62}$ ) wird in Indien als Zeichen eines ersten Schrittes zum «Wohlstand» gerechnet<sup>48</sup>. Trotzdem entfallen im Minimum in Bihar nur 457 Fahrräder und in Orissa 7190 Radioempfänger auf eine Million Einwohner. Zwischen der Geburtenrate und der Anzahl Fahrräder pro Staat bestehen keinerlei Zusammenhänge:  $r_{62/T} = 0,0184$ , doch korreliert die Radiohäufigkeit mit der Geburtenrate:  $r_{66/T} = -0,4673$ . Die Frage muss offengelassen werden, ob diese Korrelation auf wirtschaftliche Zusammenhänge oder auf den Informationsfluss über Familienplanung, der durch das Radio geboten wird, zurückzuführen ist. Keine Korrelation ist zwischen der Geburtenziffer und der Anzahl Beschäftigte nachweisbar ( $r_{68/T} = 0,1336$ ). Ob dies allerdings der Realität entspricht oder nicht, lässt sich nicht entscheiden; denn die Statistiken über Beschäftigtenzahlen resp. Arbeitslose in Entwicklungsländern sind in den meisten Fällen unbrauchbar, weil Gelegenheitsarbeiter und Halbbeschäftigte, die das Existenzminimum nicht erreichen, fälschlicherweise nicht zu den Arbeitslosen gezählt werden. Aus ähnlichen Gründen gab es ferner bei der Verarbeitung der Einkommenssteuer  $V_{67}$  sehr fragwürdige Resultate. In den Staaten, in denen sich überhaupt Mittel berechnen liessen, schwankt die Einkommenssteuer pro Kopf so gering, dass eine Korrelationsrechnung mit  $V_T$  nicht sinnvoll erschien.

Abbildung 5 zeigt die Zusammenhänge zwischen der Geburtenrate und den Variablen Strassendichte<sup>49</sup>, städtische Bevölkerung<sup>50</sup> und Autobesitz<sup>51</sup>. Dabei wird eine starke Korrelation zwischen der Strassendichte und der Geburtenrate sichtbar. Man darf aber nicht unbesehen von der Strassendichte auf den Entwicklungsstand einer Region schliessen; denn in Mysore beispielsweise sind unentwickelte Regionen besser mit Strassen erschlossen als entwickelte<sup>52</sup>. Die Korrelation Geburtenrate/Strassendichte dürfte eher im Zusammenhang mit dem verbesserten

<sup>47</sup> nach *Scrimshaw* (1974), S. 14

<sup>48</sup> gemäss einer Studie des Birla-Instituts, zitiert in «Neue Zürcher Zeitung» vom 27. 10. 78

<sup>49</sup> befestigte Strassen

<sup>50</sup> Alle Orte mit Stadtverwaltung oder entsprechender Körperschaft oder mit einer Stadterklärung oder mit folgenden Kriterien: 5000 oder mehr Einwohner, 75% oder mehr nicht agrarisch tätige Bevölkerung oder Dichte 400 oder mehr/km<sup>2</sup>

<sup>51</sup> ohne Taxis und Jeeps

<sup>52</sup> *Hullur/Sinha* (1971)

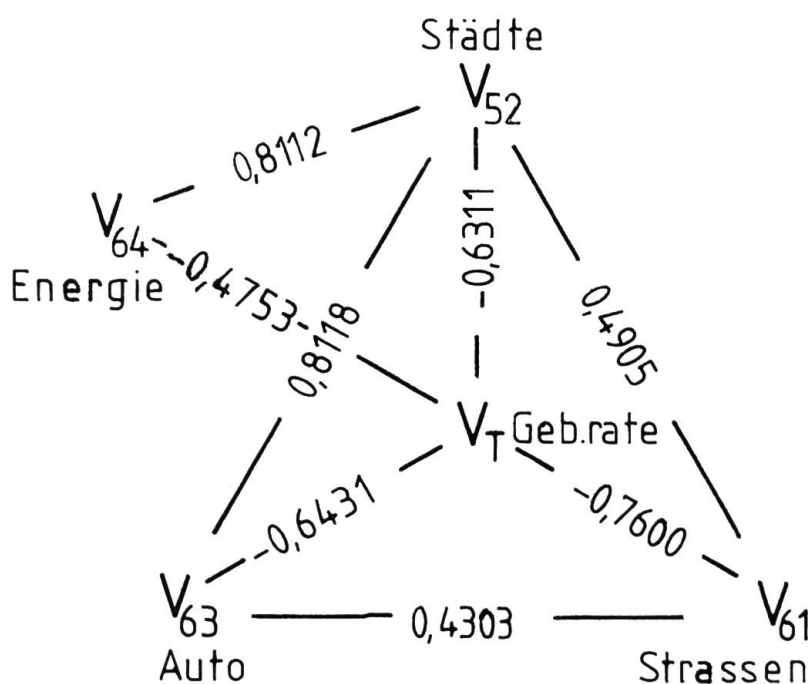


Abb. 5 Korrelationsdiagramm zwischen verschiedenen Variablen (genaue Bedeutung der Variablen vgl. Tab. 4).

Informationsfluss über die Familienplanung in erschlossenen Gebieten stehen. Die Kommunikation innerhalb des weiteren Bekanntenkreises ist der wichtigste Verbreitungsträger der familienplanerischen Ideen<sup>53</sup>. Daher wurde auch Wert darauf gelegt, die Familienplanungszentren an optimalen Verkehrslagen zu errichten. Das Strassennetz bildet somit eine wichtige Grundlage für die intersoziale Kommunikation.

Eine Häufung von Abhängigkeiten lässt sich in der Variablengruppe städtische Bevölkerung, Autodichte und Verbrauch an elektrischer Energie<sup>54</sup> finden. (Abb. 5). Zudem besteht eine deutliche Verbindung zwischen der Geburtenziffer und der Anzahl elektrifizierter Dörfer/Flächeneinheit ( $V_{65}$ )  $r_{65/T} = -0,5788^*$ . Man kann daher feststellen, dass die Geburtenziffer dort relativ klein ist, wo die städtische Bevölkerung überwiegt oder wo die ländlichen Gebiete verkehrsmässig und technisch erschlossen sind. Dies bestätigt auch  $r_{51/T} = -0,3562$ .

Es hat nicht an Versuchen gefehlt, die Indikatoren wirtschaftlicher Entwicklung in Indien zu Indizes zusammenzufassen und diese den Regionen zuzuordnen<sup>55</sup>. Diese Synthesen sind aber nicht geglückt: Entweder werden die Verknüpfungen nur verbal und nicht mathematisch gefasst und sind so quantitativ nicht verwertbar, oder aber die Aussagen konzentrieren sich schliesslich auf die kontrastierenden Begriffe Stadt und Land und intensive und extensive Landwirtschaft. Die Vielfalt des indischen Raumes darf nicht unterschätzt werden<sup>56</sup>.

<sup>53</sup> *Blaikie* (1975), S. 142

<sup>54</sup> Der Verbrauch an elektrischer Energie pro Kopf wird für alle Bewohner berechnet, unabhängig davon, ob sie überhaupt einen elektrischen Anschluss haben oder nicht.

<sup>55</sup> *Spate/Learmonth*, S. 360 und *Horton/Connell/Ranjit* (1970)

<sup>56</sup> vgl. dazu auch die Ausführungen bei *Blenck* u. a. (1977), S. 164 ff. und S. 306 ff.

#### 4 Zusammenfassung

Armut ist das wahre Problem Indiens<sup>57</sup>. Dies prägt sich in der Ernährungssituation und in der hohen Kindersterblichkeit aus, zeigt sich in menschenunwürdigen Wohnverhältnissen und in der Kleidung weiter Bevölkerungskreise augenfällig und lässt sich mit vielen Indikatoren und auch mit dem jährlichen Pro-Kopf-Einkommen von nur \$154.–<sup>58</sup> belegen. Die hohe Zuwachsrates der Bevölkerung, die um 1,9% liegt, ist an der Armut nicht schuld. Aber eine Bevölkerung, die sich – bei gleichbleibender Zuwachsrates – in 37 Jahren verdoppelt haben würde, erschwert oder verunmöglicht gar den erfolgreichen Kampf gegen Armut und für ein menschenwürdiges Dasein. Die indische Regierung hat daher schon vor rund fünfzehn Jahren die ersten Schritte unternommen, die Familienplanung zu propagieren, und diese Kampagne in den Siebzigerjahren verstärkt. Dabei ist es zu ungebührlichen Überschreitungen elementarer Menschenrechte gekommen, die mit zum Regierungssturz von Indira Gandhi, nicht aber zu einem Erliegen der Familienpolitik geführt haben. Es wird für die Demographie Indiens von grosser Bedeutung sein, wie das Familienplanungsprogramm nach dem neuerlichen Wahlsieg der ehemaligen Regierungschefin weitergeführt wird. Denn in den Siebzigerjahren ist es in der Bevölkerungsentwicklung der einzelnen Teilstaaten Indiens mehrheitlich zu einer Abnahme der prozentualen Bevölkerungszunahme gekommen (wie im Teil 2 dargelegt wurde) nachdem die Geburtenüberschüsse seit 1921 mehr oder weniger kontinuierlich gestiegen waren<sup>59</sup>. Gleichwohl nimmt nach wie vor der absolute Zuwachs der Bevölkerung von Jahr zu Jahr zu, und Indien muss ständig mehr Nahrungsmittel, Wohnraum, Infrastrukturen und Arbeitsplätze bereitstellen, um die Grundbedürfnisse der Menschen zu befriedigen. Die absolute Zunahme wird erst kleiner, wenn der Geburtenüberschuss noch stärker sinkt. Im jetzigen Zeitpunkt lässt sich erwarten, dass die Sterberates in allen Staaten dank der medizinischen und hygienischen Fortschritte und besserer Hilfsmöglichkeiten im Falle von Naturkatastrophen, was sich auf die Lebenserwartung auswirkt, auch ohne Steuerung rasch weiter sinken wird; die Geburtenrate dagegen wird nur durch eine auf Familienplanung ausgerichtete Bevölkerungspolitik in genügendem Mass und vor allem in hinreichendem Zeitraum fallen.

Die einzelnen Teilstaaten Indiens stehen nicht in gleicher Ausgangslage. Wird ein Ablauf der Geburten- und Sterberates gemäss dem Modell 1 (demographische Transformation) angenommen, was kaum zu bezweifeln ist<sup>60</sup>, kann versucht werden, die Teilstaaten in den Prozessablauf der Transformation einzuordnen (Abb. 6). Es zeigt sich dabei, dass Tamil Nadu, West Bengal, Kerala und Maharashtra in einer späteren («fortgeschritteneren») Phase stehen als andere Teilstaaten. Uttar Pradesh hat den Punkt  $\gamma$ , (Abb. 1, vgl. Ausführung im Abschnitt 2) kaum oder erst erreicht und auch Rajasthan und Gujarat liegen bei oder kurz nach  $\gamma$ . Es muss betont werden, dass der Phasendurchgang nicht für alle Staa-

<sup>57</sup> vgl. dazu *Singh, K.* (1975), S. 3 ff.

<sup>58</sup> berechnet nach *Asia Yearbook* (1979), S. 76 und 198

<sup>59</sup> Charakterisierung und Typisierung dieses Wachstums der Teilstaaten bei *Geddes* (1942)

<sup>60</sup> vgl. dazu auch die entsprechende Entwicklung in Sri Lanka bei *Marr* (1975)

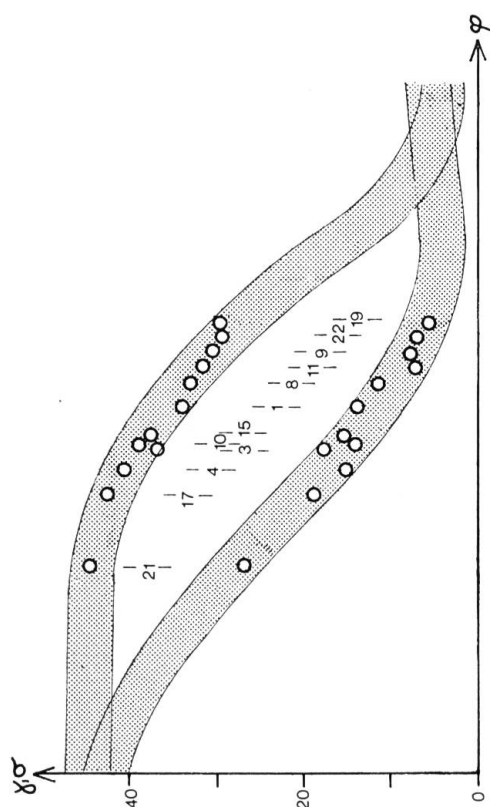


Abb. 6 Der Stand der 12 grössten indischen Teilstaaten (Numerierung gemäss Tab. 2) innerhalb des Phasenablaufs der Geburtenrate (oberes Band) und der Sterberate (unteres Band).

ten Indiens in gleicher Zeit abläuft; es könnte sogar eine nach rückwärts gerichtete Bewegung eintreten.

Wird die Familienplanung akzeptiert, so fällt die Geburtenrate. Das ergab die im Teil 3 durchgeführte Korrelationsanalyse. Nach wie vor scheint der Sterilisation die wichtigste kontrazeptive Methode Indiens zu sein, und sie wurde leider teilweise zum Synonym von Familienplanung. Weiter konnte eine hohe negative Korrelation zwischen Alphabetenhäufigkeit und Geburtenrate festgestellt werden. Es ist nicht Unwissenheit, die zur Ablehnung der Familienplanung führt, sondern mangelnde Erziehung im weitesten Sinne. Sie wird von Schulen und Beratungszentren mit Ärzten ausgehen, und ihre Hauptaufgabe wird die Synthese von Tradition und rationalem Denken sein. Leider konnte die Zugehörigkeit zu den sozialen Kasten nicht in die Betrachtungen miteinbezogen werden, da jegliche quantitativen Angaben fehlen. Es gibt aber Hinweise darauf, dass allfällige Einflüsse der Kastenzugehörigkeit durch das stärkere Gewicht der religiösen Effekte überdeckt werden. Sowohl Moslem- als auch Hindugruppen befürchten, dass ihr Anteil an der Religionsverteilung Indiens durch die Familienplanung stark geschmälert werde. Diese Befürchtungen führten sogar zu einer Eingabe einer Hindugruppe gegen die Familienplanung an die Vereinten Nationen<sup>61</sup>. Weiter konnte aufgezeigt werden, dass die Familienplanungsprogramme in erschlossenen Gebieten, insbesondere in städtischen, aber auch in ländlichen mit Verkehrsinfrastrukturen, mehr Erfolg haben als anderswo. Aber gerade in weniger gut entwickelten Gebieten wäre

<sup>61</sup> Hendre (1974)



die Einführung der Familienplanung besonders wichtig. Es gilt, diesen Kreislauf zu durchbrechen. Die Durchsetzung einer Familienplanung hätte nicht nur einen positiven Effekt auf die Bevölkerungszahlen ganz allgemein, sondern auch auf die Altersstruktur; sie würde die Arbeitsproduktivität und damit den Lebensstandard heben<sup>62</sup>. Doch die Aufgabe ist nicht leicht, Paare in ihrem intimen Verhalten zu beeinflussen. Nicht ein «umfassender gesellschaftlicher Transformationsprozess», einschliesslich einer Veränderung der kulturellen Funktion der Familie, wird die demographische Transformation beschleunigen oder abschliessen, wie im Rahmen des marxistischen Geographieverständnisses behauptet wird<sup>63</sup>, sondern wesentliche Anstrengungen zu einer überzeugenden Durchführung der Familienplanung; es geht primär nicht darum, traditionelle Ideologien und Sitten zurückzudrängen, die Idee einer verantwortungsvollen Planung der Kinderzahl muss in der Mentalität der Menschen verankert werden und Glauben finden.

<sup>62</sup> Myrdal, S. 179 ff.

<sup>63</sup> Wolf (1979), S. 212

#### SUMMARY

From 1921 the Crude Death Rate of India is falling, whereas the Crude Birth Rate will only decrease in the sixties. The net increase however will not be the same in the different States of India during the periods of 1961/71 and 1971/76: In some of them the growth rate goes still on increasing (tab. 2 «type A»), in others (tab. 2 «type B») falling. But the most of the States will have a net increase that is bigger than in the year before (tab. 2 «type F» and illustr. 2).

Reasons for this different growth process of the States of India are to be found out by a correlation-analyses (tab. 5, illustr. 4,5). The meaning of the variables is:

V<sub>T</sub> Birth rate

V<sub>11</sub> Sterilisations in '000

V<sub>12</sub> Number of IUP inserted '000

V<sub>13</sub> «Kontrazeptivindex» (sterilisations, IUP and other family planning methods)

V<sub>21</sub> Number of physicians / unit of population

V<sub>22</sub> Number of nurses / unit of population

Percentage of religious communities:

V<sub>31</sub> Hindus

V<sub>32</sub> Muslims

V<sub>33</sub> Christians

V<sub>41</sub> Percentage of literacy

V<sub>42</sub> Literacy rate, men

V<sub>43</sub> Literacy rate, women

V<sub>51</sub> Population density

V<sub>52</sub> % Urban

V<sub>61</sub> Length of surfaced roads for area-unit

V<sub>62</sub> Bicycles per '000

V<sub>63</sub> Motor vehicles per '000

V<sub>64</sub> Electric consumption per cap.

V<sub>65</sub> Electrification of villages (%)

V<sub>66</sub> % Number of broadcast receivers

V<sub>67</sub> Income tax per cap.

V<sub>68</sub> % working population



## LITERATUR

- Adler, Gunnar* (1978): Der Kampf gegen die absolute Armut. Frankfurt
- Agarwala, Sh. N.* (1968): Widowhood Age and Length of Fertile Union in India. *World Views of Population Problems*, Budapest, S. 11–15
- von Albertini, Rudolf* (1976): Europäische Kolonialherrschaft 1880–1940. Zürich
- Asia Yearbook* (1979), Hongkong
- Baade, Fritz/Kartsaklis, Renate* (1970): Probleme der Familienplanung in Entwicklungsländern. Vierteljahresber. des Forschungsinstituts der Friedrich-Ebert-Stiftung, Sonderheft 6. Hannover
- Bahrenberg, G./Giese, E.* (1975): Statistische Methoden und ihre Anwendung in der Geographie. Stuttgart
- Bladen, W. A./Karan, P. P.* (1975): Spatial Aspects of the Diffusion of Family Planning Methods in India. *The National Journal of India* 21, Varanasi, S. 1–5
- Bladen, W. A./Karan, P. P.* (1976): Geographical Patterns of Acceptance of Family Planning Methods in India. *The National Geographical Journal of India* XXII, Varanasi, S. 25–42
- Blaikie, Piers M.* (1975): Family Planning in India. Diffusion and Policy. London
- Blenck, Jürgen* (1974): Endogene und exogene entwicklungshemmende Strukturen, Abhängigkeiten und Prozesse in den Ländern der Dritten Welt, dargelegt am Beispiel von Liberia und Indien. *Heidelberger Gg. Arbeiten* 40, S. 395–418
- Blenck, Jürgen/Bronger, Dirk/Uhlig, Harald* (1977): Südasien (Fischer-Länderkunde Bd. 2). Frankfurt
- de Blij, Harm J.* (1977): Human Geography. Culture, Society and Space. New York
- Cassen, R. H.* (1978): India: Population, Economy, Society. London
- Cox, Peter R.* (1976): Demography. 5. Aufl. Cambridge
- Engstrom, Lars* (1974): Familienplanung im sozio-kulturellen Zusammenhang. *Weltgesundheit* (Jan.) Genf, S. 22–26
- Gandhi, Indira* (1975): The Years of Endeavour. Selected Speeches of Indira Gandhi. New Delhi
- G. o. I. (1974): Government of India, Planning Commission. Draft Fifth Five Year Plan 1974–1979. New Delhi
- G. o. I. (1976): Government of India: India, a Reference Annual 1976. New Delhi
- G. o. I. (1978): Government of India: India, a Reference Annual 1977 and 1978. New Delhi
- Geddes, Arthur* (1942): The Population of India. Variability of Change as a Regional Demographic Index. *Gg. Review* 32, S. 562–573
- Hauser, Jürg* (1972): Die Grüne Revolution. Werden, Fortschritt und Probleme. Zürich
- Hauser, Jürg A.* (1974): Bevölkerungsprobleme der Dritten Welt. Bern
- Hendre, Sudhir Laxman* (1974): Memorandum to the United Nations on World Population Problem with Special Reference to the Indian Sub-Continent (reprinted edition). Bombay
- Horton, Frank E./Connell, Harold MC/Ranjit, Tirtha* (1970): Spatial Patterns of Socio-economic Structure in India. *Tijdschrift voor Econ. en Soc. Gg.* 61, S. 101–113
- Hullur, S. I./Sinha, B. N.* (1971): Accessibility of Roads in Mysore State. *The National Gg. Journal of India* 17, S. 77–89
- Indian Parliamentary and Scientific Committee (1964): Population Control and Family Planning. New Delhi
- Jagdish, Shri C. Bhatia* (1979): Status of Women and Fertility in India. in: *The Journal of Family Welfare* 25, No 3, S. 20–32
- Kuriyan, George* (1975): India – A General Survey. 3. Aufl. New Delhi
- Linder, Arthur* (1964): Statistische Methoden. 4. Aufl. Basel
- v. Loesch, Heinrich* (1977): Stehplatz für Milliarden? Das Problem Überbevölkerung. München
- Mahmood, Mamdani* (1972): The Myth of Population Control. Family, Caste and Class in an Indian Village. New York
- Marr, Rudolf L.* (1975): Bevölkerungsexplosion – dargestellt am Beispiel von Sri Lanka. *Schweizerische Lehrerzeitung* (Sondernummer: Die Dritte Welt im Schulunterricht), S. 1344–1348
- Myrdal, Gunnar* (1974): Weltproblem Armut. Ökonomische Theorie und unterentwickelte Regionen. Stuttgart, S. 155–192

- Nohlen, Dieter/Nuscheler, Franz* (1974): Handbuch der Dritten Welt, Bd. 1 (Theorien und Indikatoren der Unterentwicklung und Entwicklung). Hamburg
- Opp, Karl-Dieter/Schmidt, Peter* (1976): Einführung in die Mehrfachvariablenanalyse. Reinbeck
- Schwind, Martin* (1972): Allgemeine Staatsgeographie. Berlin
- Scrimshaw, Newin S.* (1974): Unterernährung verhindert Familienplanung. Weltgesundheit (Januar) Genf, S. 14–21
- Singh, Karan* (1975): Population Poverty and the Future of India. New Delhi
- Singh, R. L.* (1971): India: A Regional Geography. Varanasi
- Spate, O. H. K./Learmonth, A. T. A.* (1972): India and Pakistan. A General and Regional Geography. 4. Aufl. London
- von Spindler, Joachim* (1963): Das wirtschaftliche Wachstum der Entwicklungsländer. Stuttgart
- Wirth, Eugen* (1979): Theoretische Geographie. Stuttgart
- Wolf, Bernd* (1979): Wesen und Zielstellung der Bevölkerungspolitik der indischen Bourgeoisie. Demoökonomische Probleme der Entwicklungsländer (Beiträge zur Demographie 2). Berlin (DDR), S. 199–213
- Wulf, Herbert* (1978): Indien. In *Nohlen, Dieter/Nuscheler, Franz*: Handbuch der Dritten Welt, Bd. 4/1, S. 127–168